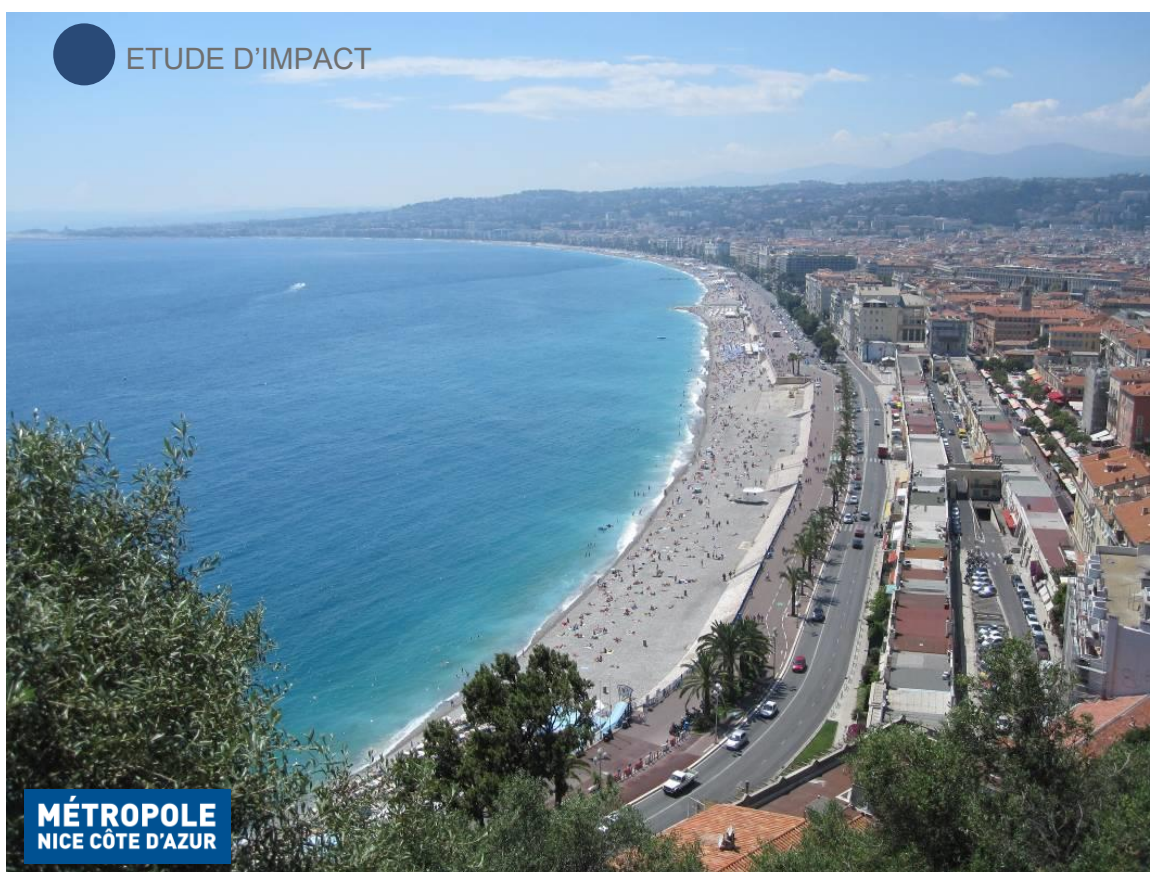


Dossier d'autorisation environnementale

ETUDE D'IMPACT POUR LE RECHARGEMENT DES PLAGES DE NICE ET LA REHABILITATION D'EPIS EN ENROCHEMENTS

RAPPORT

28/04/2026



REVISIONS

Version	Date	Description	Auteurs	Relecteur
0.1	30/06/2024	Version 1 du DDAE	Emma VIAN	Julien LARRAUN
0.2	02/02/2025	Version2 du DDAE	Emma VIAN	Julien LARRAUN
0.3	13/04/2026	Version finale du DDAE	Emma VIAN	Julien LARRAUN Rémi DUMASDELAGE

Table des matières

PIECE 6. Etude d'impact prévue par l'article R. 122-5	9
1. Articulation de l'étude d'impact.....	10
2. Description du projet	12
3. Description des aspects pertinants de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence) ..	13
3.1 Méthodologie de travail	13
3.1.1 Evaluation environnementale et obligations réglementaires	13
3.1.2 Guides méthodologiques	14
3.1.3 Définition du cadre temporel	15
3.1.4 Définition du cadre spatial	15
3.1.5 Méthode générale d'évaluation environnementale	16
3.1.6 Approche de l'évolution de l'état actuel en l'absence du projet	21
3.2 Milieu physique	21
3.2.1 Géologie	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
3.2.2 Géologie	24
3.2.3 Bathymétrie	26
3.2.4 Conditions hydrodynamiques et courantologie	27
3.2.5 Géomorphologie du trait de côte	33
3.2.6 Qualité du milieu	34
3.2.7 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement - milieu physique	50
3.3 Milieu biologique	51
3.3.1 Habitats marins et biocénoses benthiques	51
3.3.2 Faune marine	60
3.3.3 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement - milieu biologique	60
3.4 Zones réglementées et protégées	61
3.4.1 Patrimoine écologique	61
3.4.2 Patrimoine culturel et naturel	68
3.4.3 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement – Zones réglementées, protégées et paysage	73
3.5 Milieu humain	74
3.5.1 Population	74
3.5.2 Document d'urbanisme	74
3.5.3 Schémas d'aménagement et de gestion des eaux et contrat de baie	76
3.5.4 Usages du littoral	78
3.5.5 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement – milieu humain	81
4 Evolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	82
4.1 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet.....	82
4.1.1 A court terme	82

4.1.2	À moyen et long terme	82
4.2	Évolution probable du scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet	83
4.2.1	A court terme	83
4.2.2	À moyen et long terme	83
5	Description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	85
5.1	Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	85
5.2	Interactions existantes entre ces différents facteurs	86
6	Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	88
6.1	Incidences notables en phase travaux	88
6.1.1	Rappel des travaux	88
6.1.2	Pressions identifiées sur le milieu physique	89
6.1.3	Pressions identifiées sur le milieu biologique	97
6.1.4	Pressions identifiées sur le milieu humain et les activités socio-économiques	110
6.1.5	Pressions identifiées sur les zones réglementées et protégées	110
6.1.6	Pressions identifiées sur le paysage	111
6.2	En phase d'exploitation	112
7	Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné	113
8	Solutions de substitutions raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué	114
8.1	Rappel du contexte	114
8.2	Solutions de substitution examinées	114
8.3	Raisons qui ont conduit au choix du projet retenu	114
9	Mesures ERC prévues par le maitre d'ouvrage	117
9.1	Mesures d'évitement des effets	117
9.2	Mesures de réduction des effets	118
9.3	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction	120
9.4	Effets et incidences résiduels du projet	123
9.4.3	Effets et incidences résiduels du projet en phase travaux	123
9.4.4	Effets et incidences du projet en phase d'exploitation	125
9.5	Mesures de compensation des incidences résiduelles	126
10	Modalités de suivi des mesures ERC	127
10.1	Mesure MS1 : suivi de la vitalité de l'herbier à Cymodocée	127
10.2	Mesure MS2 : Suivi du trait de côte	127
10.3	Synthèse des mesures de suivi	128
11	Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	129
11.1	Définition de la notion d'effets cumulés	129
11.2	Définition des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés	129
11.2.3	Pas de temps entre les projets	130

11.2.4	Zones d'influences potentielles du projet	131
11.3	Sélection des projets à prendre en compte	131
11.4	Analyse des effets cumulés	132
11.4.3	Analyse des effets cumulés sur le trait de côte et de la bathymétrie	132
11.4.4	Analyse des effets cumulés sur les herbiers à Cymodocées	132
11.4.5	Analyse des effets cumulés sur les habitats des fonds meubles infralittoraux	133
11.4.6	Analyse des effets cumulés sur la population des activités balnéaires	133
12	Compatibilité et gestion du projet avec les plans et schémas	134
12.1	Compatibilité avec le plan d'action pour le milieu marin (PAMM) et le Document Stratégique de Façade Méditerranée (DSF MED)	134
12.2	Compatibilité avec la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE)	135
12.3	Compatibilité avec les schémas de gestion des eaux : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027	137
12.4	Compatibilité avec le plan de gestion des risques naturels (PPRN)	139
12.5	Compatibilité dans le contrat de baie d'Antibes à cap d'Ails	139
13	Evaluation des incidences Natura 2000	141
PIECE 7.	Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des Pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux Pièces 4 et 5	142
PIECE 8.	Noms, qualités et qualifications des experts qui ont rédigé l'étude d'impact et les études associées	143
PIECE 9.	Bibliographie	144
PIECE 10.	Réponses complémentaires	Erreur ! Signet non défini.
ARTICLE 2.3	—caractéristiques physiques et chimiques des matériaux	Erreur ! Signet non défini.
2.3.1	- Caractéristiques physiques	Erreur ! Signet non défini.
2.3.2	- Caractéristiques chimiques	Erreur ! Signet non défini.
PIECE 11.	ANNEXES	146

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Définition des phases principales de l'évaluation environnementale (SETEC in vivo, 2020)	14
Figure 2 : Températures mensuelles moyennes entre 1991 et 2020 (source : Infoclimat.fr)	22
Figure 3 : Hauteur de précipitations et durée d'ensoleillement à Nice en 2023 (meteo france climat)	22
Figure 4 : Orientation des vents dominants dans les Alpes Maritimes (source : meteo france)	23
Figure 5 : Direction et vitesse moyenne du vent enregistré à l'aéroport de Nice Côte d'Azur en 2023 (source : windfinder)	23
Figure 6 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent sur l'aéroport de Nice Côte d'Azur en 2023 (source : windfinder)	24
Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Nice, BRGM	25
Figure 8 : Bathymétrie à l'échelle de la Baie de Nice (source : DataShom)	26
Figure 9 : Bathymétrie des fonds marins de la baie de Nice	27
Figure 10 : Carte des courants engendrés par la houle à la côte	30
Figure 11 : Niveau d'eau et phénomènes physiques associés	31
Figure 12 : Niveau de référence en Méditerranée le long du trait de côte en m IGN (source : CEREMA/SHOM, 2022)	32
Figure 13 : Définition de la qualité des eaux de surface	35
Figure 14 : Valeurs guides pour l'évaluation de la qualité des eaux de baignade	37
Figure 15 : Etat ou potentiel écologique des masses d'eau superficielle à proximité de la zone d'étude (source : atlas-dce.ifremer)	38
Figure 16 : Localisation des points de surveillance dans la zone 114 "Cannes/menton" (source : Ifremer, 2022)	39
Figure 17 : Qualité des eaux de baignades à proximité de Nice (source : baignades.sante.gouv.fr)	44
Figure 18 : Localisation des prélèvements par SOGREAH en 2008	47
Figure 19 : Station de prélèvement de sédiments sur les plages de Nice (source : SOGREAH, 2009)	48
Figure 20 : Nature des fonds présente à proximité des plages de Nice (SHOM, 2023)	52
Figure 21 : Biocénoses marines présente dans la zone d'étude maritime des plages de Nice (source : Medtrix, 2019)	53
Figure 22 : Plan de localisation de la zone d'étude des herbiers à posidonies et de la zone d'herbier à Cymodocées	57
Figure 23 : Cartographie de l'évolution de la limite inférieure des herbiers à Cymodocées entre 2000 et 2022	58
Figure 24 : Cartographie de l'évolution de la limite inférieure des herbiers à Cymodocées entre 2022 et 2024	59
Figure 25 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité des projets de rechargement de plage de Nice	62
Figure 26 : Localisation des ZNIEFF à proximité du projet	64
Figure 27 : Localisation des arrêtés de protection de biotope à proximité de la zone du projet	65
Figure 28 : Sites du Conservatoire du Littoral dans les 5 km autour de la zone du projet (source : inpn.mnhn.fr)	66
Figure 29 : Périmètre du sanctuaire Pelagos	67
Figure 30 : Localisation des sites inscrits et classés à proximité des deux plages	69
Figure 31 : Monuments historiques autour à proximité de la zone d'étude (source : atlas.patrimoine.culturel)	69
Figure 32 : Epaves à proximité du projet (source : data.shom.fr)	70

Figure 33 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges à Nice (source : insee)	74
Figure 34 : PLU de Nice et localisation des plages	75
Figure 35 : Distribution des navires de pêche professionnelle en France métropolitaine par région et par catégorie de longueur (jaune : -12 m, bleu : 12 m et +) (source : Ifremer, 2014)	79
Figure 36 : Schéma d'interactions existantes entre l'ensemble des facteurs	86
Figure 37 : Schéma d'élaboration des documents stratégiques de façade en métropole	134
Figure 38 : Masse d'eau côtière du Port Antibes – Port de commerce de Nice	136
Figure 39 : Objectifs du SDAGE Rhône - Méditerranée pour le bon état des eaux	137
Figure 40 : Localisation de la zones d'étude et du périmètre Natura 2000	141

Tableaux

Tableau 1 : Exemple de présentation du tableau de synthèse des enjeux	17
Tableau 2 : Couleur attribuée à chaque niveau d'effet	18
Tableau 3 : Matrice d'évaluation des incidences potentielles	18
Tableau 4 : Exemple de présentation du tableau de synthèse des effets et des incidences brutes	19
Tableau 5 : Matrice de hiérarchisation des impacts potentiels sur les habitats et espèces marins présents sur l'aire d'influence du projet	20
Tableau 6 : Exemple de présentation du tableau des incidences résiduelles	21
Tableau 7 : Caractéristiques des scénarios de houles usuelles	28
Tableau 8 : Caractéristique des scénarios de houles extrêmes historiques	29
Tableau 9 : Scénarios de houles de tempête de période de retour 10 ans	29
Tableau 10 : Niveaux caractéristiques de marée à Nice (source : SHOM, 2017)	31
Tableau 11 : Projection de l'élévation globale du niveau moyen de la mer à horizon 2100 issue de la circulaire relative à la prise en compte du risque de submersion marine de 2011 (source : IPCC, 2014)	32
Tableau 12 : Hypothèses de hausses du niveau moyen en Méditerranée à horizon 2100 (source : IPCC, 2014))	33
Tableau 13 : Récapitulatif des hypothèses de hausses du niveau moyen sur MNCA à horizon 2120 basé sur AR6 - point d'extraction Nice des projections du GIEC - Niveau marin moyen actuel estimé à +0.196m NGF (IGN69)	33
Tableau 14 : Détail des suivis en fonction des stations	39
Tableau 15 : Seuils du phytoplancton toxique	40
Tableau 16 : Seuils réglementaires pour l'analyse des sédiments. Seuils de la DCE et références N1 et N2	46
Tableau 18 : Synthèse des analyses granulométriques réalisées en 2008 sur les plages de Nice (source : SOGREAH, 2009) ...	49
Tableau 19 : Espèces et habitats présents dans l'aire d'étude du projet	55
Tableau 20 : Indicateur "situation" / enjeux des espèces et habitat concerné par le projet	56
Tableau 21 : Définition des enjeux globaux des compartiments concernés par le projet	61
Tableau 22 : ZNIEFF à proximité du projet	63
Tableau 23 : Sites inscrits et classés à proximité de la zone du projet	68
Tableau 24 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement - Zones réglementées, protégées et paysages	73
Tableau 25 : Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet à court terme	82
Tableau 26 : Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet à moyen et long terme	83

Tableau 27 : Evolution probable de l'environnement en présence du projet à court terme.....	83
Tableau 28 : Evolution probable de l'environnement en présence du projet à moyen et long terme.....	84
Tableau 29 : Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	85
Tableau 30 : Liste des paramètres environnementaux modifiés pendant les travaux de rechargement de plage	89
Tableau 31 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour les paramètres géologie, géomorphologie et nature des fonds	90
Tableau 32 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour les conditions hydrodynamiques	91
Tableau 33 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre climat	92
Tableau 34 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre géomorphologie du trait de côte et la dynamique de la plage	92
Tableau 35 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre bathymétrie	94
Tableau 36 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre qualité du milieu	95
Tableau 37 : Synthèse des effets et des incidences brutes sur le milieu physique en phase travaux	95
Tableau 38 : Sensibilité potentielle des espèces et des habitats marins identifiés sur la zone du projet par rapport aux pressions physiques identifiées pendant les travaux	97
Tableau 39 : Synthèse des effets et des incidences brutes sur le milieu biologique en phase travaux	108
Tableau 40 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur le milieu humain	110
Tableau 41 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur les zones règlementées et protégées.....	111
Tableau 42 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur le paysage	112
Tableau 48 : Synthèse des mesures ERC du projet	121
Tableau 49 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur le milieu physique.....	123
Tableau 50 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les habitats et la faune benthique associées	124
Tableau 51 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur l'ichtyofaune	124
Tableau 52 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les mammifères marins.....	124
Tableau 53 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les zones règlementées et protégées.....	125
Tableau 54 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur le milieu humain	125
Tableau 55 : Tableau de synthèse des mesures de suivi.....	128
Tableau 56 : Liste des projets susceptibles d'être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés à proximité de la plage des Fourmis.....	131
Tableau 57 : Détails des objectifs du SDAGE Rhône - Méditerranée 2022-2027 en lien avec le projet de rechargement de plage de Nice	138

PIECE 6. ETUDE D'IMPACT PREVUE PAR L'ARTICLE R. 122-5



1. ARTICULATION DE L'ETUDE D'IMPACT

En application de l'article R122-5 du code de l'environnement :

I- Le contenu de l'étude d'impact est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projeté et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

Article R.122-5 du Code de l'Environnement	
Composition de l'étude d'impact	Pages
1° Une description du projet, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, telle que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	39
2° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	40
3° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	112
4° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;	115

Article R.122-5 du Code de l'Environnement	
Composition de l'étude d'impact	Pages
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées	
5° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	11340
6° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	141
7° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;	144
8° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	154127
9° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	17
10° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	141
11° Evaluation des incidences Natura 2000	Annexe 9

2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne le rechargement des plages de la baie de Nice ainsi que la réhabilitation et la mise en sécurité des épis en enrochements ayant pour objectif de lutter contre l'érosion des plages (**Annexe 10**). Le projet est porté par la Métropole Nice Côte d'Azur et les travaux sont décrits dans la PIECE 5.

3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINANTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE)

3.1 METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Afin d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les milieux concernés, il est nécessaire de dresser un état initial du site. La connaissance de l'état initial du site permet également d'évaluer la sensibilité des milieux et ainsi de définir les effets et incidences des travaux.

L'état initial est organisé en 4 grandes parties :

- Milieu physique ;
- Milieu biologique ;
- Zones réglementées, protégées et paysages ;
- Milieu humain.

3.1.1 Evaluation environnementale et obligations réglementaires

L'évaluation environnementale est une démarche visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, et ce, dès les phases amont de réflexion.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air et climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage, ainsi que les interactions entre ces éléments.

La démarche d'évaluation environnementale traduit également les principes de précaution et de prévention : les décisions autorisant les projets et approuvant les plans, programmes et autres documents d'urbanisme doivent être justifiés, notamment quant au risque d'effets négatifs notables sur l'environnement et la santé, ces derniers devant être évités, réduits ou compensés par des mesures appropriées (mesures ERC).

Elle est composée de trois phases principales :

- La présentation de l'état actuel de l'environnement développé sur une aire d'étude adaptée à l'enjeu et au thème considéré (par exemple : milieu physique, vivant, humain et patrimonial), et la définition des enjeux ;
- L'analyse des effets et des impacts bruts du projet ;
- Des propositions par le maître d'ouvrage de mesure d'évitement, de réduction et de compensation envisagées, et si nécessaire, des propositions de surveillance et de suivi de ces mesures (« séquence ERC »), ainsi que la définition des impacts résiduels du projet après application de ces mesures.

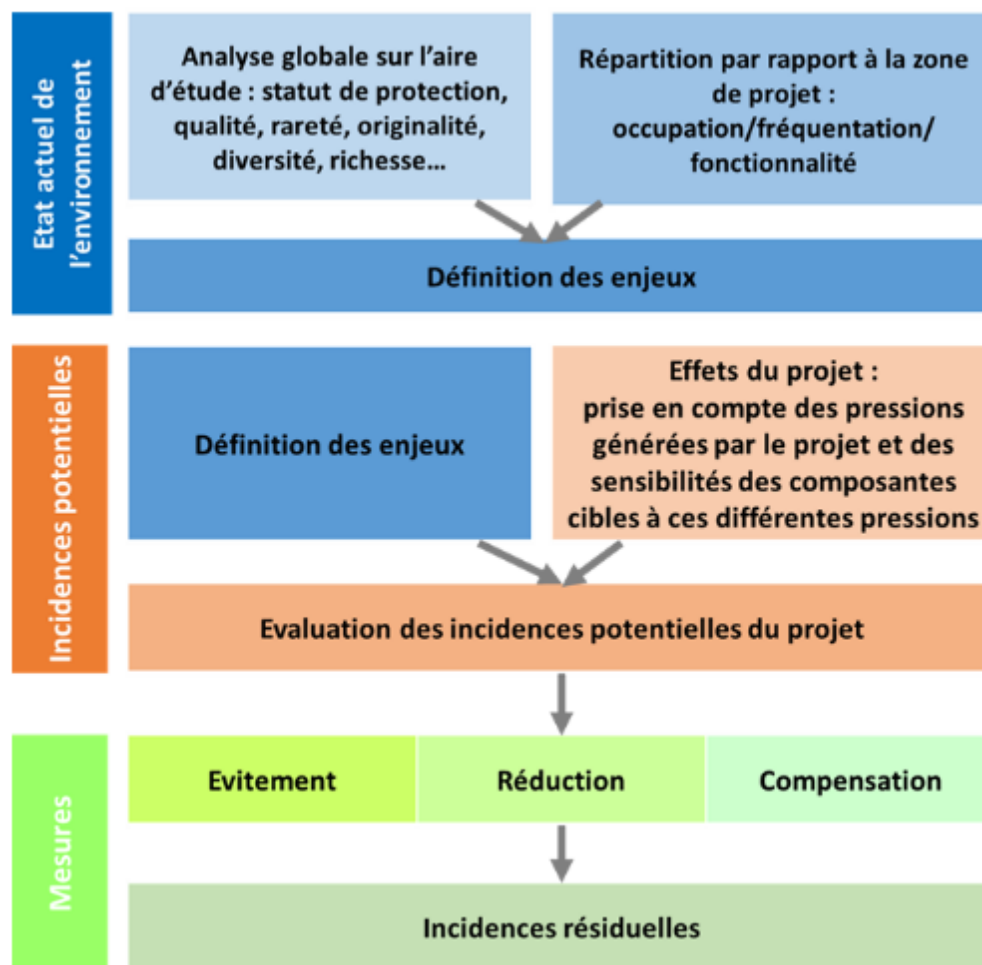


Figure 1 : Définition des phases principales de l'évaluation environnementale (SETEC in vivo, 2020)

3.1.2 Guides méthodologiques

Pour réaliser l'état initial de l'environnement, le présent rapport s'est, entre autres, basé sur les guides méthodologiques suivants :

Sur le principe de proportionnalité :

- Conseil général de l'Environnement et du développement Durable, 2019 ; Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale.

Sur la mise en œuvre de la séquence ERC :

- Conseil général de l'Environnement et du développement Durable, 2018 ; THEMA. Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC.
- Conseil général de l'Environnement et du développement Durable, 2017 ; THEMA. Mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » en mer. Rapport n°010966-01.
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, 2023 ; Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin.

Sur la protection des milieux aquatiques en phase chantier :

- Mc Donald et al., 2018 ; Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier

3.1.3 Définition du cadre temporel

L'analyse des impacts sera réalisée pendant les deux phases de vie du projet :

- Phase de travaux ;
- Phase d'exploitation.

3.1.4 Définition du cadre spatial

Afin d'identifier les enjeux du projet, il est nécessaire de délimiter une zone d'étude.

Les impacts potentiels de ce projet concernent essentiellement le milieu marin. Les travaux ayant lieu sur les plages uniquement, la zone d'étude immédiate a été définie sur le pourtour de cette plage.

En ce qui concerne les opérations de rechargement, les travaux s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage, les impacts potentiels du projet devraient être restreints dans cette zone.

En ce qui concerne les travaux sur les épis en enrochements, seule la proximité immédiate des ouvrages sera impactée par les travaux ainsi que la partie sur la plage par laquelle les blocs neufs seront acheminés. La majorité des opérations, à raison d'une seule par an, se fera sans contact avec le milieu marin. Lors d'une opération de réhabilitation, le godet d'une pelle mécanique entrera en contact avec le milieu marin quelques jours seulement afin de remplacer les blocs immergés et de repositionner le pied de l'ouvrage. Une barrière matières en suspension sera donc mise en place pour confiner le panache turbide le temps que la partie immergée de l'ouvrage soit réhabilitée. La zone d'étude des travaux de réhabilitation est entièrement comprise dans celle des travaux de rechargement de plage.

Une zone d'étude élargie a cependant été définie à une distance d'environ 150 m des plages pour étudier de potentiels effets au-delà. Cette zone a été définie en fonctions des biocénoses présentes et de l'environnement dans lequel les plages se situent.

La zone d'étude en milieu maritime est représentée sur la carte ci-dessous. Cette zone d'étude a été définie afin de prendre en compte toute la superficie de l'anse et les biocénoses présentes à proximité de la zone. Cependant, la zone concernée par le projet concerne uniquement la plage, et n'a pas de portée sur le milieu marin.

Ces zones permettent d'identifier les enjeux liés à l'environnement direct (faune peu ou pas mobile, flore...) et de prendre en compte l'environnement dit « indirect » au projet, c'est-à-dire les espèces mobiles (mammifères marins, avifaune...), la flore alentour, les activités et usages dans la zone, l'enjeu paysager, etc.

3.1.5 Méthode générale d'évaluation environnementale

3.1.5.1 Détermination des enjeux

L'état actuel de l'environnement va permettre de déterminer l'enjeu de chaque composante.

Un enjeu est caractérisé par sa valeur intrinsèque. Ainsi, il est totalement indépendant du projet. Un enjeu environnemental traduit les préoccupations patrimoniales relatives aux espèces et aux habitats en présence. Pour les espèces, l'enjeu tient compte de la densité de l'espèce présente ainsi que de sa vulnérabilité et de la part de la population dans la zone par rapport à la population totale. Pour les habitats, au regard des données disponibles, l'enjeu tient compte de leur vulnérabilité et de leur valeur écologique et patrimoniale.

Ainsi, l'enjeu est déterminé en considérant :

- La présence spatiale de l'espèce ou de l'habitat (dans la zone d'étude élargie et immédiate) ;
- La présence temporelle de l'espèce (cas des espèces mobiles qui ne sont pas présentes de manière continue sur l'aire d'étude du projet) ou de l'habitat (cas des habitats présents de manière saisonnière) ;
- L'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- La dynamique écologique de l'espèce ou de l'habitat (l'habitat/la population de l'espèce est-elle en progression / régression ?) ;
- La valeur de l'espèce ou de l'habitat, évaluée à partir de son statut de protection, de sa rareté écologique, de son statut de danger, de sa fonctionnalité écologique, etc.

L'enjeu de la composante au sein de la zone d'étude sera hiérarchisé selon 4 niveaux (nul/négligeable, faible, moyen, fort), de la manière suivante :

- **Nul/négligeable** : la composante ne présente pas ou peu de valeur, elle est largement représentée dans la zone (bio)géographique considérée, sans spécificité particulière sur l'aire d'étude, ni sur la zone d'implantation du projet ;
- **Faible** : la composante présente une valeur peu importante, et/ou est bien représentée dans la zone (bio)géographique considérée, elle n'a pas de spécificité particulière sur l'aire d'étude, et/ou la zone d'implantation du projet ne semble pas particulièrement occupée/fréquentée par cette composante ;
- **Moyen** : la composante présente une valeur importante, et/ou est faiblement représentée dans la zone (bio)géographique considérée, mais peut représenter une spécificité localement, et/ou la zone d'implantation du projet présente une valeur (en termes de fonctionnalité/fréquentation/occupation) pour cette composante ;
- **Fort** : la composante présente une valeur très importante, et/ou est très faiblement représentée, voire rare dans la zone (bio)géographique considérée, et/ou la zone d'implantation du projet présente une valeur très importante (en termes de fonctionnalité spécifique/biodiversité/occupation/fréquentation) pour cette composante.

Un couleur sera attribué à chaque niveau d'enjeu :

Enjeu	Nul/Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

À la fin de chaque paragraphe, la composante étudiée fera l'objet d'une synthèse sous la forme d'un tableau dont un exemple est présenté ci-dessous.

Tableau 1 : Exemple de présentation du tableau de synthèse des enjeux

Composante	Enjeu	
Nom de la composante	Phrase de justification	Niveau d'enjeu

3.1.5.2 Détermination des effets

3.1.5.2.1 Présentation

L'effet est la conséquence objective d'une pression liée à la réalisation du projet sur la composante étudiée.

L'effet sur la composante étudiée est donc évalué en croisant la pression exercée par le projet sur la composante, avec la sensibilité de la composante à cette pression.

L'évaluation de l'effet passe donc par :

- La connaissance et l'évaluation des pressions exercées par le projet ;
- La connaissance et l'évaluation pour chaque composante de sa sensibilité aux différentes pressions exercées par le projet.

Cette évaluation se fonde sur trois méthodes :

- Par analyse des retours d'expériences de projets similaires qui ont déjà été réalisés et dont les impacts bruts ont été observés ;
- Par analogie avec les évaluations d'impacts de projets générant des pressions similaires dans le même milieu (par exemple, les impacts d'autres infrastructures maritimes : travaux portuaires, plateformes pétrolières...) ;
- Par dires de spécialistes reconnus pour la composante étudiée.

3.1.5.2.2 Qualification des effets

Les effets sont qualifiés de la manière suivante :

- Les effets positifs (P) ou négatifs (N) ;
- Les effets directs (D) ou indirects (I) ;

La durée des effets :

- Effet temporaire (T) : il comprend des effets à :

- Court terme : correspondent à une durée égale à la durée de la pression ;
- Moyen terme : correspondent à une durée supérieure à la durée de la pression.
- Effets permanents (Pe) : ils comprennent uniquement des effets à long terme qui durent à minima pendant toute la durée de vie du projet.

3.1.5.2.3 Hiérarchisation des effets

L'effet sera hiérarchisé selon 5 niveaux : fort, moyen, faible, négligeable ou nul, positif auquel un code couleur est attribué (Tableau 2). La temporalité est également ajoutée à chaque niveau d'effet.

- **Nul/négligeable** : l'effet est d'intensité et de durée nulle à négligeable ou ne concerne pas la composante étudiée ;
- **Faible** : l'effet est d'intensité et/ou de durée faible sur la composante étudiée ;
- **Moyen** : l'effet est d'intensité et/ou de durée moyenne et peut avoir une incidence sur la composante étudiée ;
- **Fort** : l'effet est d'intensité forte et/ou de longue durée et peut avoir une incidence notable sur la composante étudiée.

Tableau 2 : Couleur attribuée à chaque niveau d'effet

Effet négatif fort
Effet négatif moyen
Effet négatif faible
Effet négatif négligeable ou nul
Effet positif

3.1.5.3 Détermination des incidences brutes

Les incidences brutes sont évaluées lors des phases de travaux et d'exploitation. L'évaluation est réalisée en croisant l'enjeu de la composante avec l'effet du projet. Une analyse critique des résultats de ce croisement sera cependant effectuée de manière à ne pas sous- ou sur- évaluer un impact au regard de la composante considérée, de son enjeu et des effets du projet sur cette composante.

Tableau 3 : Matrice d'évaluation des incidences potentielles

Enjeu \ Effet	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	Positif
Nul/Négligeable	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable	Positif
Faible	Nul/Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Positif
Moyen	Nul/Négligeable	Faible	Moyen	Fort	Positif
Fort	Nul/Négligeable	Moyen	Fort	Fort	Positif

Les effets et les incidences brutes seront synthétisés sous forme d'un tableau dont un exemple est présenté ci-dessous :

Tableau 4 : Exemple de présentation du tableau de synthèse des effets et des incidences brutes

Composante	Enjeu	Effet du projet		Incidences brutes
		Nature de l'effet	Degré	
Nom de la composante	Niveau d'enjeu (fort, moyen, faible, négligeable ou nul)	Description	Négatif/positif Direct/indirect Temporaire/permanent Niveau (fort, moyen, faible, négligeable ou nul)	Niveau (forte, moyenne, faible, négligeable/nulle ou positive)

Les incidences brutes peuvent être par la suite évitées, réduites ou compensées par la mise en œuvre de mesures appropriées (séquence ERC).

3.1.5.4 Application de la méthode DPSIR pour la détermination des incidences brutes sur le milieu biologique

Cette méthode s'inspire de la démarche conceptuelle DPSIR (Driving forces, Pressures, State, Impact, Responses) définie par l'Agence Européenne pour l'Environnement (Smeets and Weterings, 1999). Les travaux liés à la mise en œuvre de la DCSMM sont aussi réalisés suivant cette méthode. La méthode DPSIR est basée sur la relation entre les forces motrices, les pressions, l'état du milieu, l'impact et la réponse à apporter.

Les impacts potentiels bruts (ou incidences brutes) déterminés sont la conséquence des pressions sur l'écosystème marin et son fonctionnement, identifiés dans le chapitre précédent, en fonction des utilisations qui sont faites de ce milieu marin. L'impact peut être défini comme le croisement entre la pression et la sensibilité du milieu (définie comme son aptitude à réagir à une pression considérée appelée dans le chapitre suivant « indicateur situation »).

L'impact potentiel du projet dépend de plusieurs paramètres :

- L'indicateur « situation » des différentes espèces et habitats marins ;
- L'indicateur « pression » exercé par l'activité sur les différents descripteurs environnementaux ;
- La sensibilité environnementale de l'espèce ou l'habitat à la pression considérée.

La première étape est de croiser l'indicateur « situation » avec la sensibilité de l'espèce / habitat par rapport à chaque pression afin d'obtenir **le niveau d'enjeu environnemental** de l'habitat et de l'espèce par rapport à la pression considérée.

La deuxième étape est de croiser l'enjeu environnemental de l'habitat et de l'espèce par rapport à la pression considérée comme incidence brute identifiée sur le milieu physique.

Le croisement des différents indicateurs pour chaque espèce et habitat identifié ont été réalisés.

La matrice utilisée pour identifier les incidences brutes est la suivante :

Tableau 5 : Matrice de hiérarchisation des impacts potentiels sur les habitats et espèces marins présents sur l'aire d'influence du projet

Impacts potentiels des pressions générées par le projet sur les espèces et habitats		Enjeu environnemental de l'habitat ou espèce / pression			
		Fort	Moyen - Faible	Négligeable - Nul	Inconnu
Indicateur « pression » / incidence brute	Fort		Fort – Moyen – Faible selon les cas		
	Moyen - Faible	Fort – Moyen – Faible selon les cas			
	Négligeable - Nul				
	Inconnu				

3.1.5.5 Application des mesures ERC, transformation de l'incidence brute en incidence résiduelle

3.1.5.5.1 Définition des mesures ERC

Une fois l'incidence brute déterminée, celle-ci est transformée via les mesures mises en œuvre pour l'éviter, la réduire ou la compenser (séquence « ERC »). L'incidence brute devient alors l'incidence résiduelle.

Il faut distinguer plusieurs types de mesures (selon la doctrine ERC) :

- Les mesures d'évitement (ou de suppression) permettent d'éviter une incidence potentielle du projet dès sa conception (choix technique, adaptation du calendrier de travaux, etc.). À noter que dans la présente étude d'impact, deux types de mesures d'évitement ont été considérées :
 - Des mesures d'évitement dites « intrinsèques » au projet, d'ordre technique ou géographique : ces mesures sont prises en compte en amont de l'évaluation des effets car elles sont prévues dès la phase de conception par les Maîtres d'Ouvrage ;
 - Des mesures d'évitement dites « non intrinsèques » au projet qui sont prises par les Maîtres d'Ouvrage après l'analyse des enjeux, pour répondre à une spécificité de l'état actuel de l'environnement.
- Les mesures de réduction visent à réduire l'incidence du projet ;
- Les mesures de compensation visent à compenser les incidences du projet afin de conserver globalement la valeur initiale de la composante concernée.

La définition des mesures ERC est codifiée selon le guide THEMA (Conseil général de l'Environnement et du développement Durable, 2018) et le guide méthodologique paru en 2023 pour la définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin (CGDD, 2023).

3.1.5.5.2 Hiérarchisation de l'incidence résiduelle

Comme pour l'incidence brute, l'incidence résiduelle sera hiérarchisée selon 5 niveaux : fort, moyen, faible, négligeable ou nul, positif.

Une couleur sera également attribuée à chaque degré d'impact résiduel conformément au code couleur présenté sur le Tableau 3.

Les incidences brutes et les incidences résiduelles du projet seront synthétisées sous forme d'un tableau dont un exemple est présenté ci-dessous :

Tableau 6 : Exemple de présentation du tableau des incidences résiduelles

Composante	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure ERC	Incidence résiduelle
Nom de la composante	Description	Niveau	Description	Niveau

L'évaluation des incidences résiduelles en fonction des mesures ERC mises en place se fonde sur des retours d'expériences, des publications scientifiques et des dires d'experts.

3.1.6 Approche de l'évolution de l'état actuel en l'absence du projet

L'évolution de l'état actuel en l'absence du projet sera évaluée :

- À court terme (quelques semaines à une année), en tenant compte des tendances actuellement constatées sur chaque compartiment ;
- À moyen terme (quelques années) et à long terme (plusieurs dizaines d'années), en tenant compte des changements climatiques globaux.

Pour chaque compartiment, ou famille de compartiments, il sera évalué la tendance d'évolution : stabilité / modification / augmentation / diminution.

3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 Climatologie locale

3.2.1.1 Contexte climatique

L'aire d'étude bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par une alternance contrastée entre de fortes températures en été et des hivers doux.

Sur l'année 2023 à Nice, les températures moyennes minimales sont enregistrées entre janvier et février (6,5°C et 6,9°C) et les maximales en juillet et août (29,1 et 28,3°C). La température moyenne annuelle entre 1991 et 2020 est comprise entre 12,8°C pour la température minimale et 19,8°C pour la maximale.

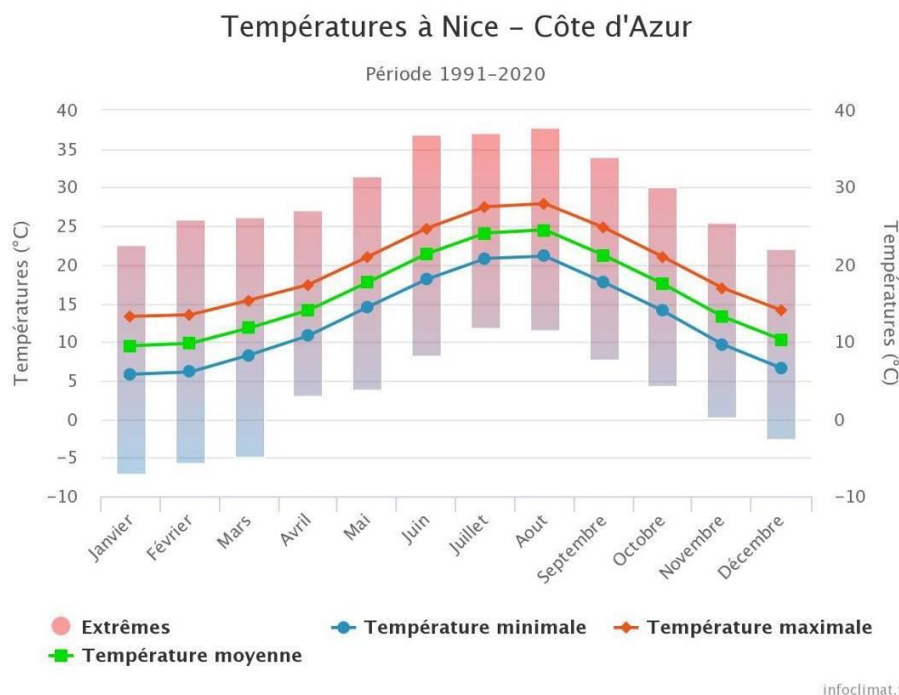


Figure 2 : Températures mensuelles moyennes entre 1991 et 2020 (source : Infoclimat.fr)

3.2.1.2 Précipitation et ensoleillement

La pluviométrie annuelle cumulée moyenne entre 1991 et 2020 à Nice est de 791,3 mm. Le nombre moyen de jours par an avec précipitations durant cette même période est de 62,1 jours.

Les précipitations sont inégalement réparties sur l'année avec une période de sécheresse au printemps et en été (seulement 1,4 mm en mars et 2,8 mm en juillet 2023) et une période plus humide en automne (104,8 mm en octobre 2023).

La région bénéficie d'une durée d'ensoleillement très importante toute l'année, avec des maximales enregistrées en juillet et en août avec 373,5 heures d'ensoleillement et 334,4 heures respectivement.

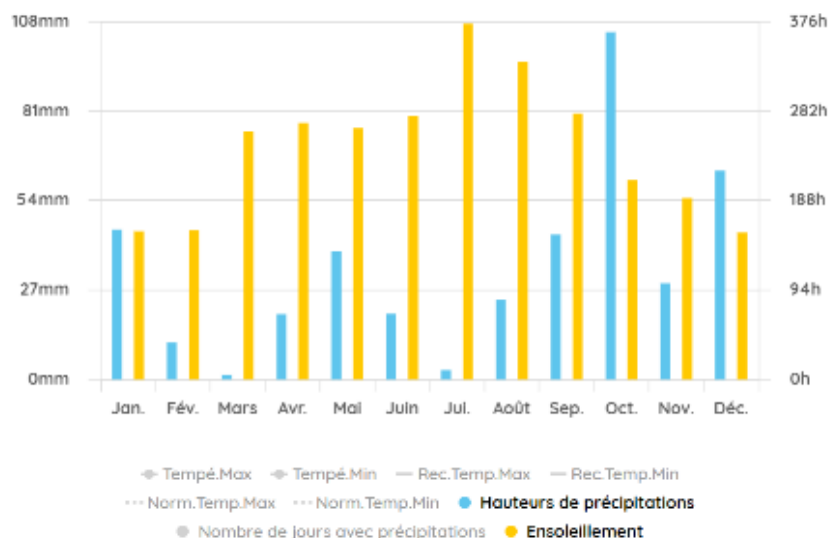


Figure 3 : Hauteur de précipitations et durée d'ensoleillement à Nice en 2023 (meteofrance climat)

3.2.1.3 Régime des vents

À proximité du site d'étude, il existe une station météo France sur l'aéroport de Nice Côte d'Azur.

Les vents dominants dans la région de Nice sont le grec et le levant.

Le grec (ou gréal – gréal sur la Côte d'Azur) est un vent orienté Nord-Est qui souffle sur la Provence, la Côte d'Azur, le Languedoc-Roussillon et la Corse. Il s'agit d'un vent froid et sec. Il est à l'origine de la formation de brouillards pouvant donner de la bruine sur la plaine du Roussillon et peut apporter de la pluie sur la Côte d'Azur.

Le levant est un vent d'est, qui souffle sur les Alpes du Sud et le littoral méditerranéen jusqu'en Corse. Il peut être modéré à fort, généralement doux, très humide, et est associé à un ciel très nuageux et un temps pluvieux. Il souffle le plus fréquemment en fin d'automne, en hiver et au printemps.

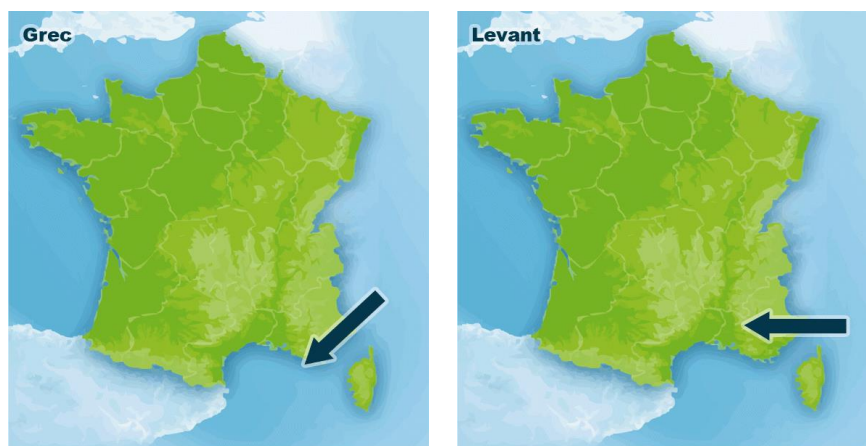


Figure 4 : Orientation des vents dominants dans les Alpes Maritimes (source : meteofrance)

Des données historiques sont consultables pour la station de l'Aéroport Nice Côte d'Azur. En 2023, la direction dominante du vent et la vitesse moyenne mensuelle sont données dans la figure ci-dessous :

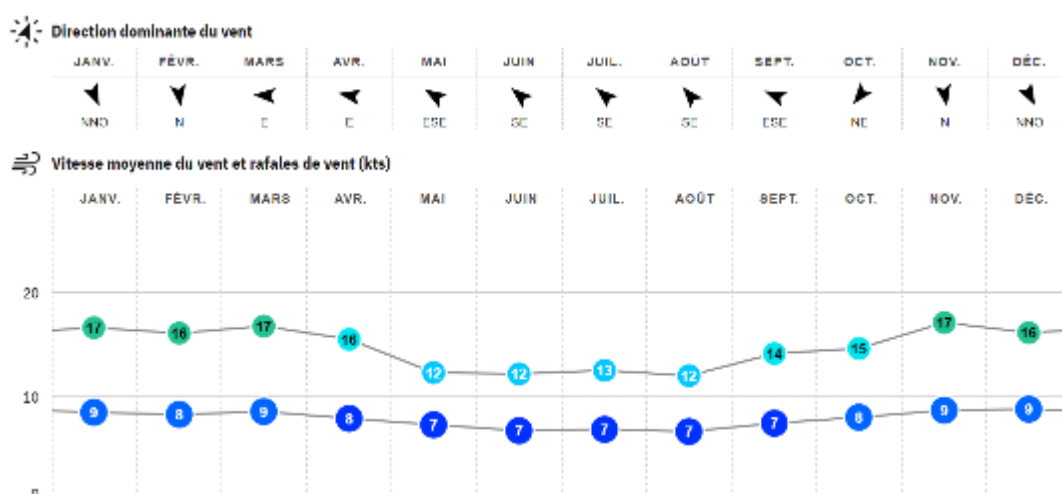
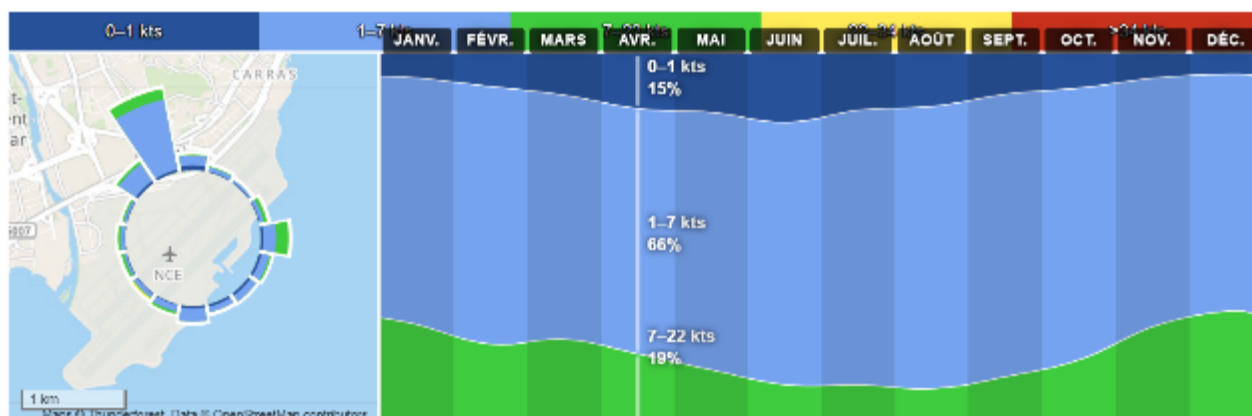


Figure 5 : Direction et vitesse moyenne du vent enregistré à l'aéroport de Nice Côte d'Azur en 2023 (source : windfinder)



3.2.2 Géologie

La ville de Nice est située à la confluence de deux grands ensembles géologiques dormant les reliefs de la commune :

- Le massif Alpin, âgé de plus de 200 millions d'années. Ce massif, résultat de l'affrontement entre la plaque africaine et eurasienne, soulève en continu la région, entraînant des phénomènes de compression, d'effondrement, plissements, décrochements et chevauchements, le tout agencé en arc : l'Arc de Nice ;
- La Méditerranée, beaucoup plus jeune : 20 millions d'années. Celle-ci induit de très nombreux dépôts détritiques sur les côtes et aux embouchures des fleuves. Les fluctuations importantes de son niveau vont également entraîner des phénomènes d'érosion très marquée dans le paysage.

Ainsi de nombreux horizons géologiques sont présents dans la commune. Du plus ancien au plus récent, il est observé :

- Les gypses du Trias : essentiellement visibles sur la colline de Cimiez, ces gypses constitués d'évaporites, proviennent d'un diapirisme de base de chevauchement (démonstré par la présence de mégablocs de carbonates jurassiques emballés dans le Trias du quartier Valrose). Ces gypses sont très sensibles aux phénomènes de dissolution ;
- Les calcaires et dolomies du Jurassique : ces formations, visibles dans le paysage sous forme de hautes falaises blanches à beiges, sont le témoin du fort raccourcissement de la croûte continentale : l'orogénèse Alpine. Ainsi, par des mécanismes de chevauchement et/ou de décrochement, ils ont formé les principaux reliefs présents en bordure Nord et Est de la commune (Mont Vinaigrier – Mont Leuze, le Mont Chauve de Tourette, le Mont Boron, le Mont Alban) et la Colline du Château ;
- Les calcaires argileux du Crétacé Supérieur, constitués de marnes et de niveaux calcaires en plaquettes. Ils forment les collines centrales de la ville (colline de Rimiez, Gairaut). Ces niveaux disparaissent localement sous les formations jurassiques (chevauchement) ou peuvent être érodés, et remplacés par des formations quaternaires. Présents sur les flancs des plus hauts reliefs de la ville, cette formation est très souvent recouverte par des éboulis quaternaires d'épaisseurs très variables ;
- Les poudingues, d'âge Pliocène, sont formés par des amas de galets intriqués de sables et de marnes consolidés et amalgamés. Ces dépôts sont caractéristiques d'un système deltaïque lorsque le niveau de la Méditerranée était plus élevé. Provenant du démantèlement des reliefs situés au nord par le fleuve Var, ces formations ont un léger pendage vers le Sud ;

- Les alluvions, allant de l'ancienne au récentes, sont déposées par les fleuves et les torrents, elles se retrouvent naturellement dans les plaines (plaine du Var, plaine du Paillon) et aux pieds des coteaux. Elles sont constituées de cailloutis, gravelles et limons à lentilles sablo-graveleuses. Plus près de la mer ces dépôts se rapprochent plus de formation deltaïques de type vases marines, sables et lit tourbeux ;
- Les remblais anthropiques : des remblais relativement récents sont présents localement sur la commune. L'épaisseur de ces remblais est particulièrement importante dans le vallon de La Lauvette. Ces remblais sont également présents sous certains grands axes routiers comme l'Autoroute A8 et la Pénétrante du Paillon.

Selon la carte géologique au 1/50 000 du BRGM (Figure 7), les formations géologiques rencontrées dans l'aire d'étude sont les suivantes :

- Au large : de la vase (VAS)
- Au droit de la plage et des petits fonds : galets et sables terrigènes (s-qtz)
- En amont du littoral, sur le massif à l'ouest de la zone d'étude : des alluvions récentes et actuelles et dépôts anthropiques (Fy-z-X), des éboulis de pierrailles et formations résiduelles associées (E-R), des éboulis de pierrailles non cimentées (E), des poudingues plio-quaternaires (p2), du jurassique moyen et supérieur indifférencié (j), du Callovien-Oxfordien-Argovien calcaires marneux et marno-calcaires sombres (NW) Calcaires grumeleux et dolomies en plaquettes (j3-5), du Kimméridgien Calcaires en gros bancs bruns et dolomie grise (j8), du Portlandien (Tithonique et Purberckien) Calcaires généralement en gros bancs blancs (j9) et des fonds rocheux (Fon).



Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Nice, BRGM

3.2.3 Bathymétrie

Les plages de Nice présentent des fonds qui plongent très rapidement avec une pente de l'ordre de 10% en moyenne pour les fonds de 0 à -20 mNGF. A partir de -20 mNGF, une cassure apparaît et les fonds décroissent très rapidement jusqu'à -100 mNGF avec des pentes comprises entre 20 et 80%.

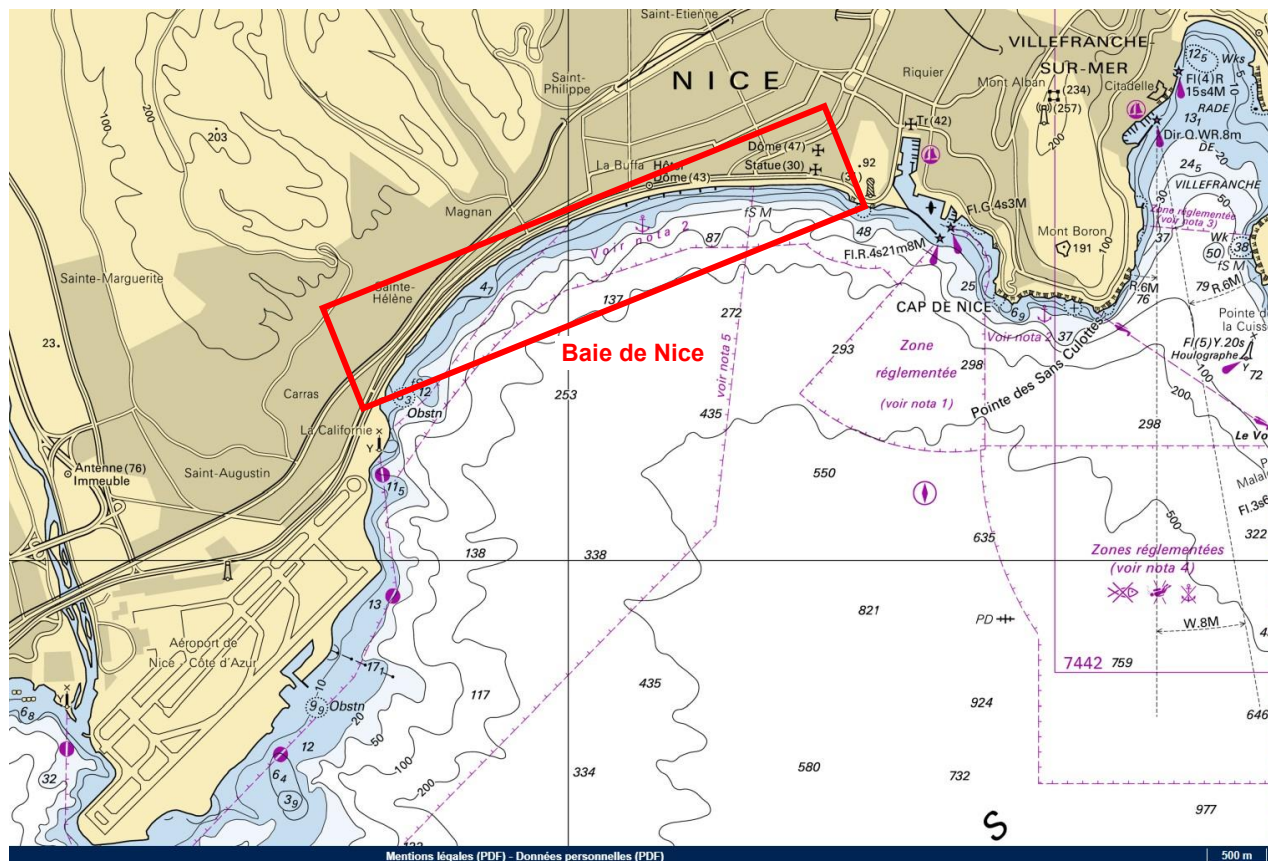


Figure 8 : Bathymétrie à l'échelle de la Baie de Nice (source : DataShom)

En 2013, à partir de ces différentes données et dans le cadre d'un contrat d'apprentissage en partenariat avec l'école d'ingénieurs polytechnique universitaire Polytech'Nice, la ville de Nice a réalisé un maillage permettant de visualiser en 3D les fonds très particuliers de la baie. Ainsi, nous distinguons des caps sous-marins et de forts gradients bathymétriques au large (Figure 8). Proche de la laisse des eaux (de 0 NGF à -10 NGF), les pentes sont également élevées, de l'ordre de 12% en moyenne.

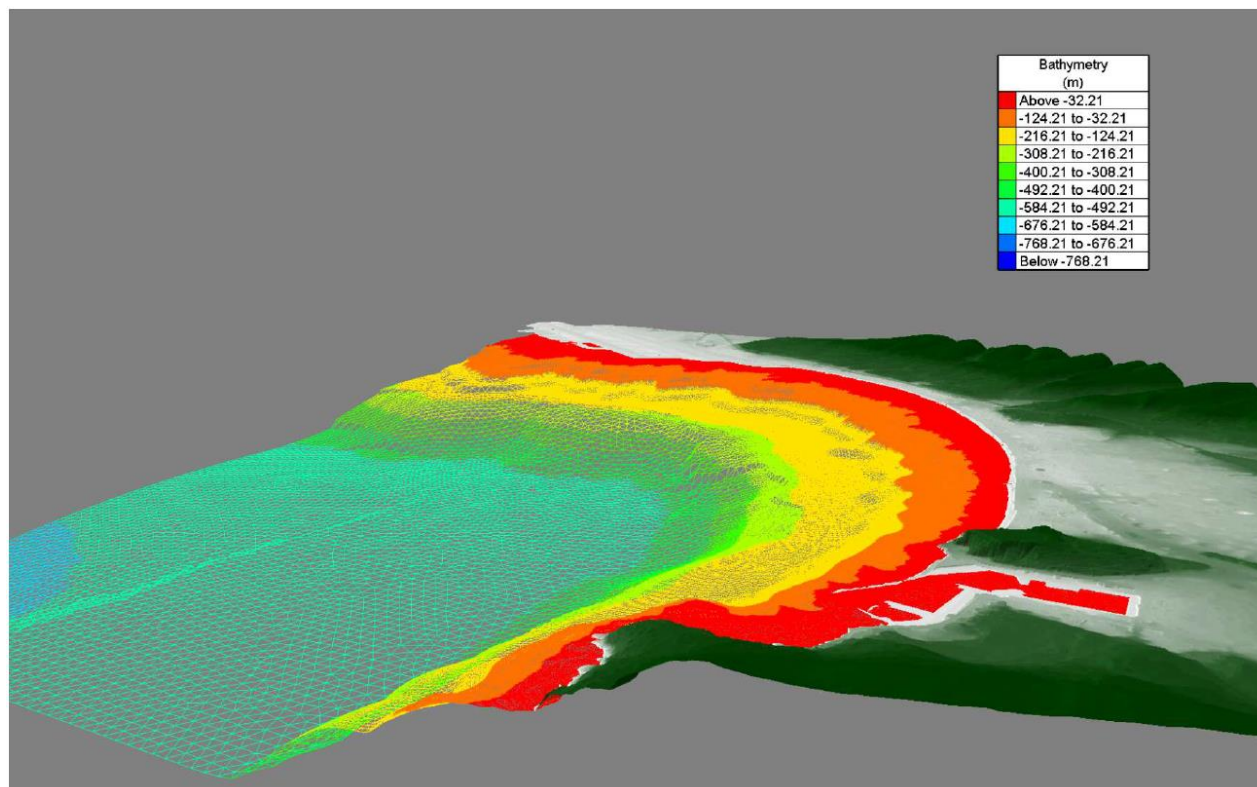


Figure 9 : Bathymétrie des fonds marins de la baie de Nice

La Métropole de Nice a également entrepris annuellement depuis 2013 des relevés topographiques à l'aide d'un GPS des plages (78 profils répartis sur toute la baie) afin de suivre son évolution en fonction des saisons et des tempêtes.

3.2.4 Conditions hydrodynamiques et courantologie

Dans le cadre du renouvellement de la demande de rechargement de plage, plusieurs parties et résultats de l'étude SOGREAH (**Annexe 1**) ont été mis à jour. La MNCA a travaillé sur une étude du trait de côte (**Annexe 4**) et une étude de courantologie (**Annexe 3**). Ces deux études ont permis d'actualiser les conclusions du Contrat de baie. Les principaux résultats des études sont présentés dans les parties qui suivent.

3.2.4.1 Houles et hauteur de vagues

Afin de caractériser les événements d'amplitudes faibles, 24 scénarios de houles usuelles ont été simulés (Tableau 1). Cette démarche permet de modéliser les agitations les plus représentative sur les zones d'emprises large et réduite. Les occurrences de ces scénarios et leur caractéristique ont été calculés à partir des enregistrements de l'houlographe de Météo France sur la période de 1999 à 2006. Cette bouée étant non-directionnelle, nous avons considéré la direction de propagation identique à la direction du vent afin d'établir les occurrences de chaque secteur (hypothèse raisonnable pour des houles de vents).

Tableau 7 : Caractéristiques des scénarios de houles usuelles

Houles usuelles			Caractéristiques de la houle au large			
Secteur incidence	Occurrence secteur ¹	Id du cas	Incidence	Hs	Tp	Occurrence scénario ²
ENE [50°N ; 90°N]	21,90%	S1S1	60°N	0,75 m	4,5 s	4,3% 5,1%
		S1S2	80°N	0,75 m	4,5 s	2,7% 2,7%
		S2S1	60°N	1,25 m	5,5 s	4,0% 2,7%
		S2S2	80°N	1,25 m	5,5 s	1,8% 1,2%
		S3S1	60°N	1,75 m	6,5 s	2,3% 1,0%
		S3S2	80°N	1,75 m	6,5 s	0,7% 0,5%
ESE [90°N ; 110°N]	3,70%	S1S3	100°N	0,75 m	4,5 s	1,6% 1,3%
		S2S3	100°N	1,25 m	5,5 s	0,7% 0,7%
		S3S3	100°N	1,75 m	6,5 s	0,2% 0,4%
S [170°N ; 190°]	4,50 %	S1S4	180°N	0,75 m	4,5 s	1,7% 1,5%
		S2S4	180°N	1,25 m	5,5 s	0,6% 1,0%
		S3S4	180°N	1,75 m	6,5 s	0,2% 0,5%
SO [190°N ; 230°N]	18,90 %	S1S5	200°N	0,75 m	4,5 s	2,5% 2,3%
		S1S6	220°N	0,75 m	4,5 s	4,1% 3,6%
		S2S5	200°N	1,25 m	5,5 s	1,1% 1,3%
		S2S6	220°N	1,25 m	5,5 s	1,8% 2,7%
		S3S5	200°N	1,75 m	6,5 s	0,4% 0,6%
		S3S6	220°N	1,75 m	6,5 s	1,2% 1,2%
OSO [230°N ; 270°N]	13,40 %	S1S7	240°N	0,75 m	4,5 s	2,1% 2,1%
		S1S8	260°N	0,75 m	4,5 s	1,3% 1,2%
		S2S7	240°N	1,25 m	5,5 s	1,1% 2,5%
		S2S8	260°N	1,25 m	5,5 s	0,6% 1,4%
		S3S7	240°N	1,75 m	6,5 s	1,1% 1,3%
		S3S8	260°N	1,75 m	6,5 s	0,6% 1,0%

Quatre scénarios de houles extrêmes historiques sont également établis. Le tableau 2 détaille leurs caractéristiques. Ce travail a été complété par 9 autres scénarios de période de retour de 10 ans (Tableau 3). Les houles de tempête décrite ci-dessus sont combinées à un niveau marin égal à 0,55 m (valeur extrême de la surcote atmosphérique). **Les résultats des scénarios de houles de tempête vont permettre de visualiser et comprendre l'usure des épis des plages de Nice. Ils vont justifier la mise en sécurité et la réhabilitation des épis.**

¹ Pourcentage d'apparition par secteurs de provenance toutes hauteurs et périodes confondues.

² Pourcentage d'apparition des hauteurs significatives et des périodes sur les directions de propagations simulés au format % hauteur | % période.

Tableau 8 : Caractéristique des scénarios de houles extrêmes historiques

Houles de tempête historique				Caractéristiques de la houle au large	
Secteur incidence	Id du cas	Date	Incidence	Hs	Tp
E	S4S1	18/10/2023	90°N	3,6 m	7 s
ESE	S4S2	05/11/2011	100°N	3,9 m	7 s
S	S4S3	08/11/2011	185°N	4,3 m	10 s
SO	S4S4	14/12/2008	210°N	3,7 m	9 s

Tableau 9 : Scénarios de houles de tempête de période de retour 10 ans

Houles de tempêtes période de retour 10 ans		Caractéristiques de la houle au large		
Secteur d'incidence	Id du cas	Incidence	Hs	Tp
ENE	S5S0	60° N	4,8 m	9 s
E	S5S1	90°N	3,9 m	9 s
ESE	S5S2	100°N	3,9 m	9 s
	S5S2a	120°N	2,9 m	8 s
SE	S5S2b	135°N	2,9 m	8 s
SSE	S5S2c	150°N	2,7 m	7 s
	S5S2d	165°N	3,7 m	8 s
S	S5S3	185°N	5,05 m	9,4 s
SO	S5S4	220°N	5,25 m	9,2 s

3.2.4.2 Courants

Le principal moteur de la circulation côtière sur le littoral de la Côte d'Azur et donc au niveau de l'aire d'étude est le courant ligure qui se dirige d'Est en Ouest/Sud-Ouest. Ce courant côtier ne suit pas nécessairement le trait de côte. Il présente naturellement des instabilités du fait de variations dans les conditions d'équilibre et notamment en interaction avec la morphologie de la ligne de côte (exemple : présence d'un cap ou d'un golfe). Il représente donc une variabilité saisonnière avec entre fin janvier et mi-mars, une veine de courant moins profonde, qui se rétrécit et se rapproche de la côte. Le reste du temps, la veine de courant est large et peu profonde. Ce type de courant général a une incidence négligeable sur le transport sédimentaire et sur le phénomène érosif contrairement au courant littoral généré par la houle.

La Métropole Nice Côte d'Azur a mené une étude sur la courantologie des plages de Nice (**Annexe 3**). Les différentes modélisations simulées ont permis d'estimer qu'une majorité des houles arrivant à la côte génère un courant orienté vers l'Est. Ces observations permettent de dégager une première tendance du transport sédimentaire dans la baie de Nice. Les galets sont donc déplacés vers l'Est la majorité du temps sous l'effet du déferlement de la houle sur les plages (Figure 10).

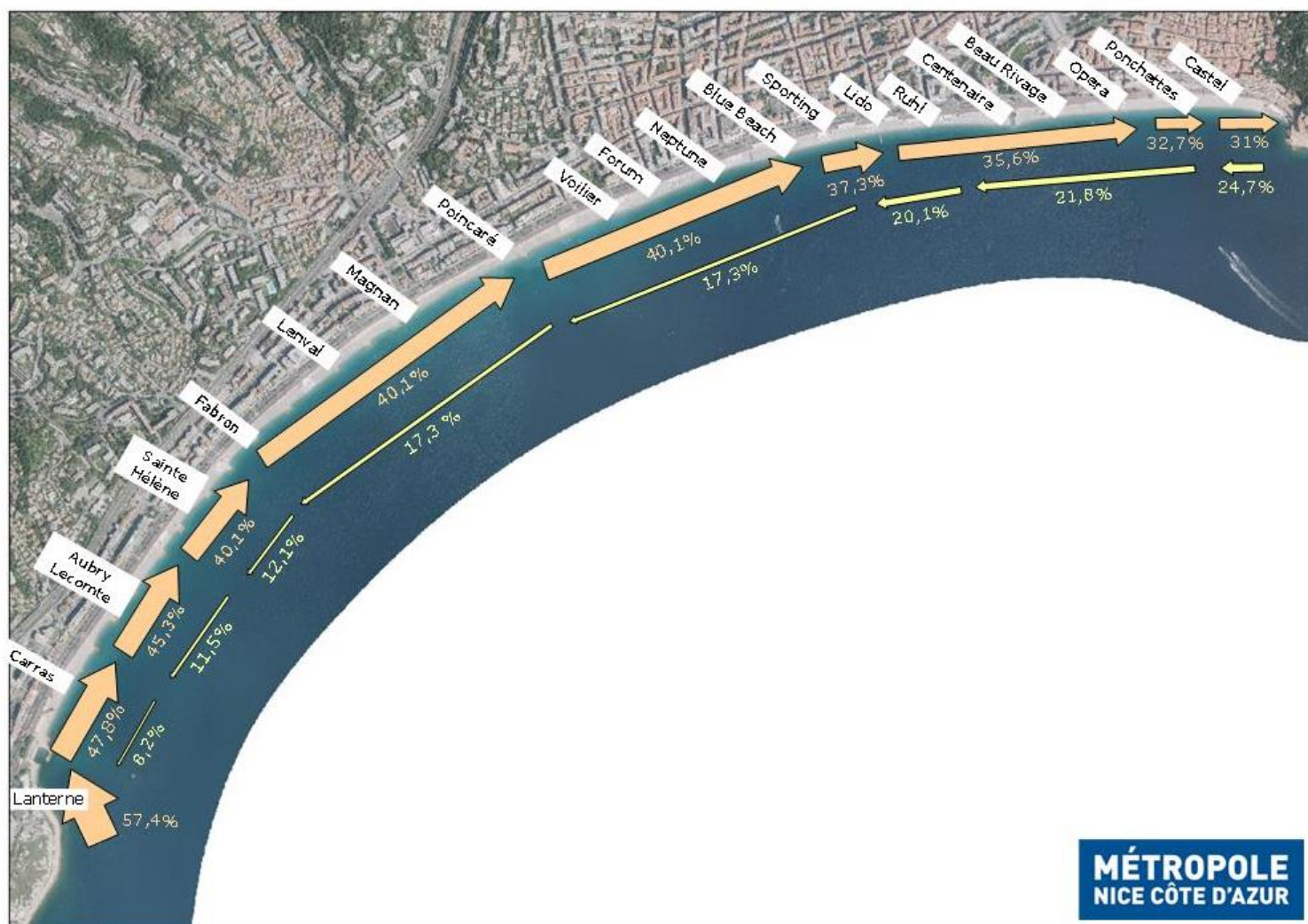


Figure 10 : Carte des courants engendrés par la houle à la côte

3.2.4.3 Niveaux marins et détermination de l'aléa submersion

Le niveau d'eau correspond à la superposition du niveau moyen et de la variation altimétrique engendrée par différents phénomènes physiques (Figure 11) :

- La marée astronomique ;
- La surcote météorologique générée par l'évolution de la pression atmosphérique (surcote atmosphérique) et le vent et la surcote ;
- La surcote liée à l'effet des vagues (« surcote des vagues » ou « wave set-up ») ;
- L'élévation de la mer due au changement climatique.

A cela s'ajoute sur les plages, le niveau instantané maximal atteint par le jet de rive

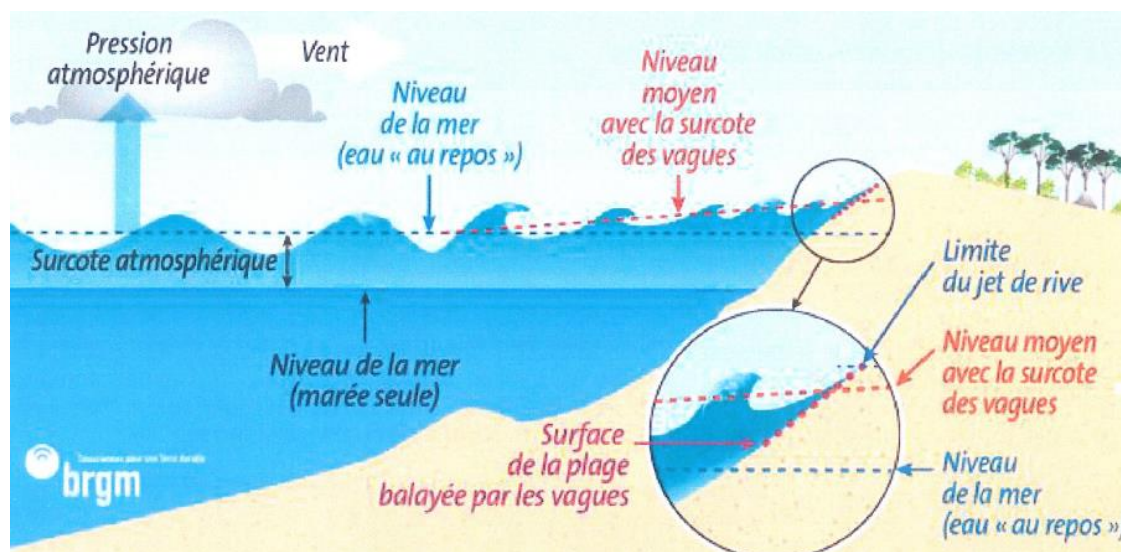


Figure 11 : Niveau d'eau et phénomènes physiques associés (source BRGM)

Niveau moyen

D'après les Références Altimétrique Maritimes 2020 du Shom, le niveau moyen de la mer à Nice (port le plus proche) est situé à + 0,54 mZH, soit + 0,196 mNGF.

Marée astronomique

La marée en Méditerranée est de type semi-diurne avec une très faible amplitude car la mer Méditerranée est un bassin fermé dans lequel le plateau continental est très étroit et bloque la propagation de la marée.

Les niveaux caractéristiques de marée à Nice sont les suivants.

Tableau 10 : Niveaux caractéristiques de marée à Nice (source : SHOM, 2017)

Plus Haute Mer Astronomique (PHMA)	Plus Basse Mer Astronomique (PBMA)	Pleine Mer de Vive Eau (PMVE)	Niveau Max observé (m NGF)
+ 0,75 mNGF	- 0,29 mNGF	+ 0,24 mNGF	0,71 m (le 01/01/10)

Une estimation des valeurs extrêmes de niveaux d'eau à la côte a été réalisée dans une étude du CEREMA / SHOM, 2022. À Nice, le niveau le long du trait de côte est compris entre 0,70 et 0,75 mNGF.

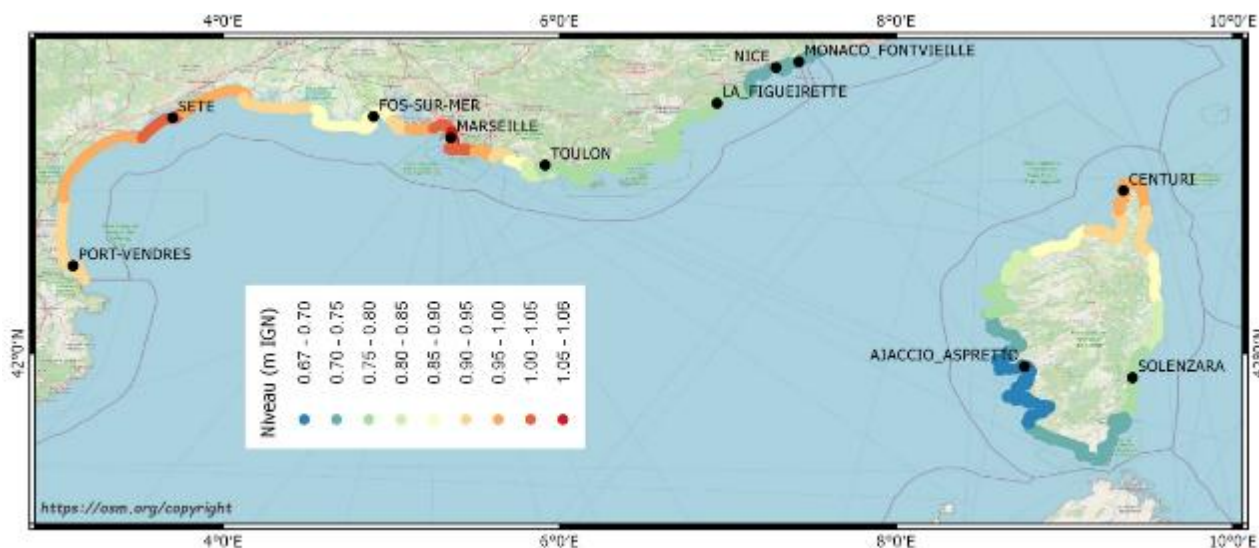


Figure 12 : Niveau de référence en Méditerranée le long du trait de côte en m IGN (source : CEREMA/SHOM, 2022)

Surcotes météorologiques

D'après le *CETMEF* (2013), la surcote météorologique (effets du vent et de la pression atmosphérique) maximale observée à Nice était de 0,71 m le 19/02/2010.

Changements climatiques

Pour cette évaluation des scénarios d'élévation du niveau marin, les valeurs globales de hausse du niveau marin moyen (NM) proviennent du quatrième rapport du GIEC (IPCC, 2007). Ces valeurs ont été appliquées à l'échelle nationale et régionale dans les Porter à connaissance et les recommandations pour les études hydrauliques. Pour l'horizon 2100, trois valeurs sont retenues dans la circulaire relative à la prise en compte du risque submersion marine de 2011 (tableau suivant).

Tableau 11 : Projection de l'élévation globale du niveau moyen de la mer à horizon 2100 issue de la circulaire relative à la prise en compte du risque de submersion marine de 2011 (source : IPCC, 2014)

Hypothèses	Hausse du niveau moyen marin 2100
Optimiste	+40 cm
Pessimiste	+60 cm
Extrême	+100 cm

Néanmoins, les recherches scientifiques synthétisées dans le quatrième rapport du GIEC (2007) n'étaient alors pas assez abouties pour préciser le comportement de la Méditerranée face à cette hausse (ONERC, 2010).

Or, la montée du niveau de la mer présente d'importantes disparités régionales notamment à cause de la distribution non uniforme de la température et de la salinité (Planton et al., 2015). Le 5^{ème} rapport du GIEC propose une projection de la hausse du niveau de la mer plus locale. Les cartographies établies par le groupe de travail 1 (Church et al., 2013) permettent d'estimer les évolutions du niveau moyen de la mer Méditerranée (tableau suivant).

Tableau 12 : Hypothèses de hausses du niveau moyen en Méditerranée à horizon 2100 (source : IPCC, 2014))

Hypothèses	2100
RCP2.6 entre 30 cm et 40 cm	RCP2.6 entre 30 cm et 40 cm
RCP4.5 entre 40 cm et 50 cm	RCP4.5 entre 40 cm et 50 cm
RCP8.5 entre 50 cm et 60 cm	RCP8.5 entre 50 cm et 60 cm

Sur la base de ces travaux, l'Agence Européenne de l'Environnement a décliné les projections d'évolution de ce niveau sur le territoire européen (ministère de l'Écologie du Développement Durable des Transports et du Logement, 2011).

Enfin, en 2022, les travaux du GIEC synthétisés dans le 6^{ème} rapport et repris par l'outil de visualisation de la NASA (Garner et al., 2021) ont permis d'identifier sur différentes localités les valeurs de hausse du niveau moyen marin.

Tableau 13 : Récapitulatif des hypothèses de hausses du niveau moyen sur MNCA à horizon 2120 basé sur AR6 - point d'extraction Nice des projections du GIEC - Niveau marin moyen actuel estimé à +0.196m NGF (IGN69)

Hypothèses	Hausse du niveau marin moyen à horizon +100 ans	Niveau marin moyen par rapport au 0NGF (IGN69)
Optimiste	+43 cm	62.6 cm
Pessimiste	+60 cm	79.6 cm
Extrême	+84 cm	103.6 cm

L'étude courantologie caractérise les courants marins dans la baie de Nice mettant en évidence la vulnérabilité des plages à l'érosion. L'étude met également en avant l'intérêt des épis en enrochement dans le contrôle du transit sédimentaire des plages de l'Ouest.

De plus, l'élévation du niveau de la mer liée aux changements climatiques aura un impact négatif sur la position du trait de côte.

3.2.5 Géomorphologie du trait de côte

La Métropole Nice Côte d'Azur (MNCA) a réalisé une étude sur la position du trait de côte à Nice (**Annexe 4**) qui propose une cartographie du trait de côte sur les plages de Nice à horizon +100 ans s'appuyant sur les projections des niveaux marins du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ainsi que sur les données topographiques locales. Les résultats mettent en lumière plusieurs éléments importants.

Depuis les années 1930, les plages de la baie de Nice ont subi d'importants aménagements, notamment la construction d'un boulevard urbain en arrière-plage et d'un mur de protection contre la houle. Ces infrastructures ont été complétées, entre 1965 et 1983, par des épis en enrochements sur la partie ouest de la baie, afin de stabiliser davantage le littoral. Les plages, composées principalement de galets, ont également bénéficié depuis 1950 d'opérations régulières d'engraissement, représentant un total cumulé de 550 000 m³ de sédiments apportés.

Depuis 2013, la Métropole Nice Côte d'Azur réalise un suivi topographique des plages de Nice qui a permis de mettre à jour les observations de SOGREAH (**Annexe 1**). Entre 2013 et aujourd'hui, un volume total d'environ 55 250 m³ de galets a été apporté, soit une moyenne annuelle de 5 023 m³. Ces rechargements permettent de maintenir le cordon de galets et de limiter l'érosion, comme le confirme un taux d'évolution volumique total sur l'ensemble des plages de Nice globalement positif de 1 362 m³/an (moyenne). Cependant, sans ces apports, l'étude menée par la MNCA montre un taux d'évolution volumique négatif actualisé à -3 661 m³/an, reflétant la nécessité des rechargements pour préserver le trait de côte.

La perte de sédiments sur l'ensemble des plages de Nice est donc estimée à 3 661 m³ par an. Cette nouvelle estimation de l'érosion annuelle doit être interprétée avec précaution, car elle représente une moyenne qui peut être significativement dépassée lors de coups de mer. Pour y faire face, la solution technique adoptée par la Métropole Nice Côte d'Azur consiste à effectuer un rechargement annuel de matériaux pouvant atteindre un maximum de 7 000 m³ par an. Le volume sera adapté en poursuivant le suivi du taux d'évolution volumique et en réalisant de nouvelles campagnes de mesures topographiques plusieurs fois par an.

Par ailleurs, la dynamique sédimentaire observée montre que la grande majorité des plages de la baie seraient en érosion si aucun rechargement n'était effectué. Cette tendance, exacerbée par les tempêtes hivernales, souligne l'importance des opérations d'engraissement pour garantir la stabilité du littoral à court et long termes.

Une des hypothèses quant à la perte des sédiments est l'abrasion des galets. Sous l'effet des vagues, les galets s'usent avec le temps, perdant de la masse et générant des particules fines. Ces particules percolent au travers des galets et se déposent en dessous, réduisant ainsi la taille de la plage. La quantité de galet/particules fines perdus au large n'est pas connue mais est supposée négligeable en comparaison au phénomène cité précédemment.

Le recul du trait de côte a été estimé à quelques mètres à l'horizon +100 ans résultant essentiellement de la hausse du niveau marin.

Le contrat de baie de 2009 estimait que l'érosion annuel était de 14 500 m³. Ce chiffre a été mis à jour avec les données récentes acquises par la Métropole. Ainsi, sans tenir compte du rechargement de 5 023 m³/an, le taux d'évolution volumique annuel est de -3 661 m³.

Pour maintenir le trait de côte actuel et limiter l'érosion, la Métropole prévoit d'apporter chaque année 7 000 m³ de galets sur les plages. Cet apport vise à compenser les pertes naturelles et à préserver les plages pour les années à venir.

3.2.6 Qualité du milieu

La qualité du milieu est donnée selon deux composantes : l'eau et les sédiments.

3.2.6.1 Qualité des eaux de surface

3.2.6.1.1 Généralités

La qualité de l'eau est évaluée de façon générale au travers de différents suivis :

- Suivi de la qualité des masses d'eau (chimique, écologique) au titre de la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- Suivi de la qualité des zones conchylicoles (chimie et microbiologie) ;
- Suivi de la qualité des eaux de baignade (microbiologie).

Elle peut également être suivie ponctuellement au cours de différents projets.

(i) *Suivi de la qualité des masses d'eau*

La directive-cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux.

L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines.

Les éléments de qualité permettant de définir l'état écologique d'une masse d'eau sont constitués (Figure 20) :

- D'éléments écologiques ;
- De paramètres chimiques ;
- Et de paramètres hydromorphologiques (profondeur, marnage, courant, etc.).

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse d'eau (par exemple : petit cours d'eau de montagne, lac peu profond de plaine, côte vaseuse...), il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

La liste des éléments de qualité à suivre est définie dans l'Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

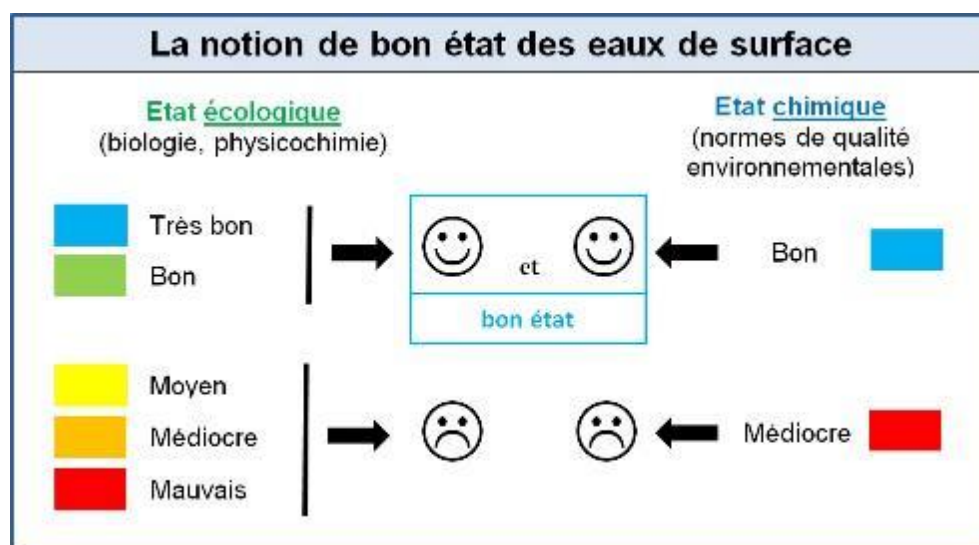


Figure 13 : Définition de la qualité des eaux de surface

(ii) Suivi de la qualité des zones conchyliques

La qualité de l'eau peut également être suivie au travers d'analyses effectuées sur des coquillages. En effet, en filtrant l'eau pour se nourrir, les coquillages concentrent les microorganismes et molécules chimiques présents dans l'eau. Aujourd'hui, le Règlement (UE) n°2019/627 prévoit un classement des zones de production à partir de critères microbiologique et chimique. Trois groupes de coquillages sont définis pour le classement en fonction de leur aptitude à la contamination et à la purification vis-à-vis des contaminants microbiologiques, par l'arrêté du 6 novembre 20131.

Le classement est donc établi selon des critères microbiologiques (*Escherichia coli*) et chimiques (mercure, cadmium, plomb, dioxines, PCB DL (PCB de type dioxine ou « dioxin-like »), PCB non DL, et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les zones de production sont classées suite à une étude sanitaire, puis une surveillance régulière de leur qualité microbiologique et chimique est mise en œuvre à travers les réseaux REMI (Réseau de contrôle microbiologique des zones de production) et ROCCH (Réseau d'Observation des Contaminants Chimiques).

Le ROCCH repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses des contaminants chimiques dans la chair des moules et les huîtres des gisements naturels ou des zones d'élevage, sur des points répartis sur toute la côte française. En fonction des objectifs poursuivis (observatoire scientifique, demandes réglementaires environnementales, suivi réglementaire de la qualité des zones conchyliques, complémentaires au REMI), des métaux traces (Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, Hg, Cr, Ag), des hydrocarbures polycycliques (HAPs), des polychlorobiphényles (PCBs), des dioxines, des pesticides, etc. sont mesurés.

Le Réseau de surveillance Microbiologique (REMI) évalue le niveau du risque sanitaire en fonction de l'importance de la pollution d'origine fécale. Le contrôle sanitaire se fonde sur le dénombrement des bactéries *Escherichia coli* (*E. coli*) appelées "germes tests de contamination fécale", car elles sont toujours présentes dans le cortège des bactéries d'origine fécale. Le dispositif de surveillance régulière vérifie que le niveau de contamination microbiologique reste conforme au classement défini dans les arrêtés préfectoraux.

L'estimation de la qualité est déterminée pour chaque zone classée selon les résultats du ou des points REMI et ROCCH représentatifs. Les zones de production qui présentent un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimiques (Règlement (CE) n° 1881/2006) ou qui présentent une qualité microbiologique plus dégradée que les critères réglementaires de la qualité C du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627, sont estimées de « très mauvaise qualité ».

Dans le cas contraire, l'estimation de la qualité A, B ou C est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats du réseau REMI en fonction des seuils définis dans les articles 53, 54 et 55 du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627. Depuis fin 2018, la qualité microbiologique est estimée individuellement pour chacun des points de suivi de la zone. En cas de discordance dans l'estimation de la qualité des différents points, la qualité estimée de la zone est celle du point présentant la qualité la plus dégradée.

(iii) Suivi de la qualité du milieu marin

L'Ifremer coordonne, sur l'ensemble du littoral métropolitain, la mise en œuvre des réseaux d'observation et de surveillance de la mer côtière. Le dispositif comprend : le réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales (REPHY), le réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins (REPHYTOX), le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH), le réseau de contrôle microbiologique (REMI) et les réseaux de surveillance benthique pour la DCE (DCE Benthos).

Les réseaux REMI et ROCCH sont décrits dans le chapitre précédent.

Les deux réseaux REPHY « réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales » et REPHYTOX « réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins », bien que distincts, sont étroitement associés, puisque la surveillance du phytoplancton toxique dans l'eau, toujours assurée par le REPHY, est utilisée pour le déclenchement d'analyses de toxines dans les organismes marins dans le cadre du REPHYTOX, et pour une meilleure compréhension des épisodes de contamination des organismes marins.

L'objectif du réseau REPHYTOX est sanitaire, avec la détection et le suivi des toxines réglementées susceptibles de s'accumuler dans les produits marins de consommation, en particulier les mollusques bivalves issus des zones de production (conchyliculture et pêche). Les toxines réglementées au niveau européen appartiennent à trois familles :

- Les toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques (DSP), produites notamment par le phytoplancton Dinophysis. Elles peuvent entraîner chez le consommateur des troubles digestifs d'apparition rapide, sans gravité le plus souvent ;
- Les toxines paralysantes (PSP) produites par le phytoplancton Alexandrium. Elles peuvent entraîner chez le consommateur des troubles neurologiques d'apparition rapide, potentiellement graves, parfois mortels ;
- Les toxines amnésiantes (ASP), produites par le phytoplancton Pseudo-nitzschia. Elles peuvent entraîner chez le consommateur des troubles neurologiques d'apparition généralement rapide, potentiellement graves, parfois mortels.

Le REPHY assure le suivi de la dynamique des populations phytoplanctoniques et des conditions hydrologiques afférentes.

Le réseau de surveillance benthique a pour objectif de suivre les habitats benthiques côtiers dans les petits fonds (<50m).

(iv) Suivi de la qualité des eaux de baignade

La réglementation relative aux baignades relève des dispositions fixées par la directive européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE. Cette directive a été transposée en droit français aux articles D.1332-14 à D.1332-38-1 du code de la santé publique (CSP).

Le risque microbiologique représente le principal risque sanitaire pour les baigneurs. Ainsi, les critères de classement fixés par cette directive se basent sur les deux paramètres microbiologiques (Escherichia coli et entérocoques intestinaux) conduisant à classer la qualité des eaux de baignade, en catégorie "excellente", "bonne", "suffisante" ou "insuffisante".

Le contrôle sanitaire inclut également une surveillance visuelle destinée à détecter la présence par exemple de résidus goudronneux, de verre, de plastique ou d'autres déchets, complétée par une surveillance d'autres paramètres, tels que les cyanobactéries, les macroalgues ou le phytoplancton marin, en cas de risque de prolifération de ces derniers.

Chaque résultat d'analyse est comparé aux seuils de qualité des critères microbiologiques figurant dans les tableaux ci-après :

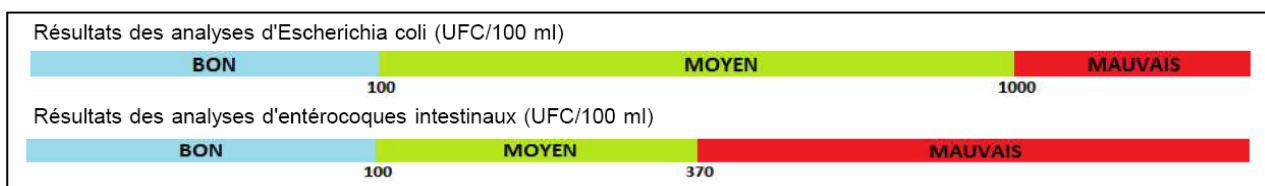


Figure 14 : Valeurs guides pour l'évaluation de la qualité des eaux de baignade

Le gestionnaire de la baignade est responsable des conditions de sécurité et d'hygiène dans lesquelles est pratiquée la baignade. En tant que titulaire du pouvoir de police sur sa commune, il appartient au maire d'interdire ou de limiter la baignade par la prise d'un arrêté municipal en cas de danger ou de contamination des eaux et de prendre les mesures d'information du public appropriées. Le préfet peut se substituer au maire si nécessaire.

Les eaux de baignade concernées par les rechargements de plage (c'est-à-dire entre les plages de Carras et Ponchettes) ont une qualité majoritairement « Excellente ». Sur 22 points de prélèvements, 16 sont classés « Excellent », 5 « Bonne » et 1 « Suffisante » (classement 2025). La plage de Centenaire est la

seule parmi les 22 points de prélèvements à être classée « Suffisante » à cause de la présence de l'embouchure du Paillon.

3.2.6.1.2 Analyses des données disponibles

(i) Suivi de la qualité des masses d'eau

La qualité des masses d'eau à proximité de la zone d'étude est présentée sur la figure suivante.

Les plages de Nice se situent dans le sous-bassin « Baie des Anges et environ » et la masse d'eau côtière **FRDC09b « Port Antibes – Port de commerce de Nice »**. Cette masse d'eau présente un état écologique ou global moyen ainsi qu'un état hydromorphologique inférieur au très bon état.

La masse d'eau située au nord du cap, le **FRDC09c « Port de commerce de Nice - Cap Ferrat »** présente un état écologique et global très bon ainsi qu'un état hydromorphologique également très bon.

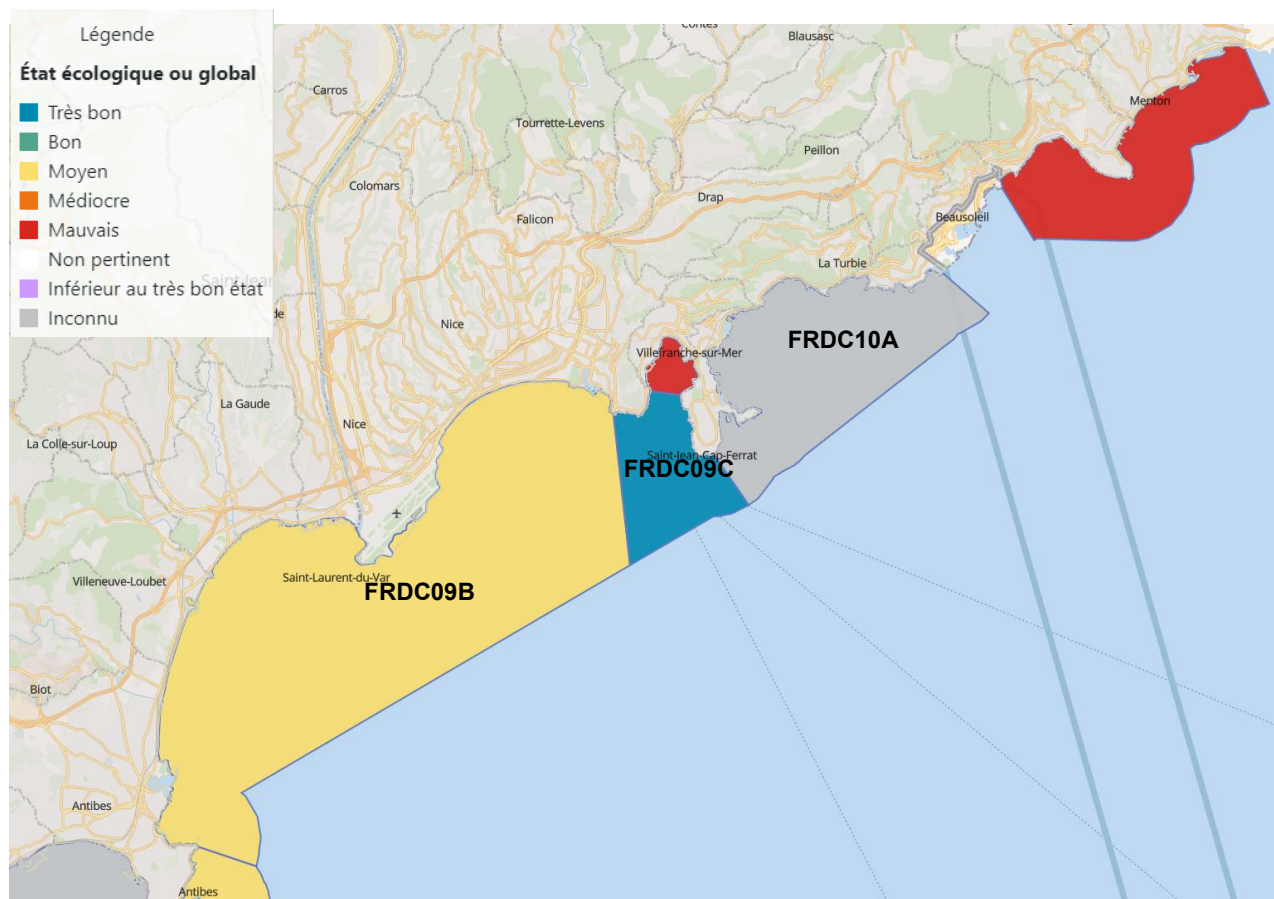


Figure 15 : Etat ou potentiel écologique des masses d'eau superficielle à proximité de la zone d'étude (source : atlas-dce.ifremer)

(ii) Suivi de la qualité du milieu marin

Les plages de Nice se trouvent dans la zone de surveillance 114 – Cannes/Menton (Figure 16) (Ifremer, 2022b). Seuls les suivis REPHY et ROCCH y sont suivis (Tableau 144). Étant donné la distance trop importante avec les autres points de suivi, il n'a pas été jugé pertinent de présenter les résultats des réseaux REMI et REPHYTOX suivi au Lazaret (112-P-001), à Toulon.

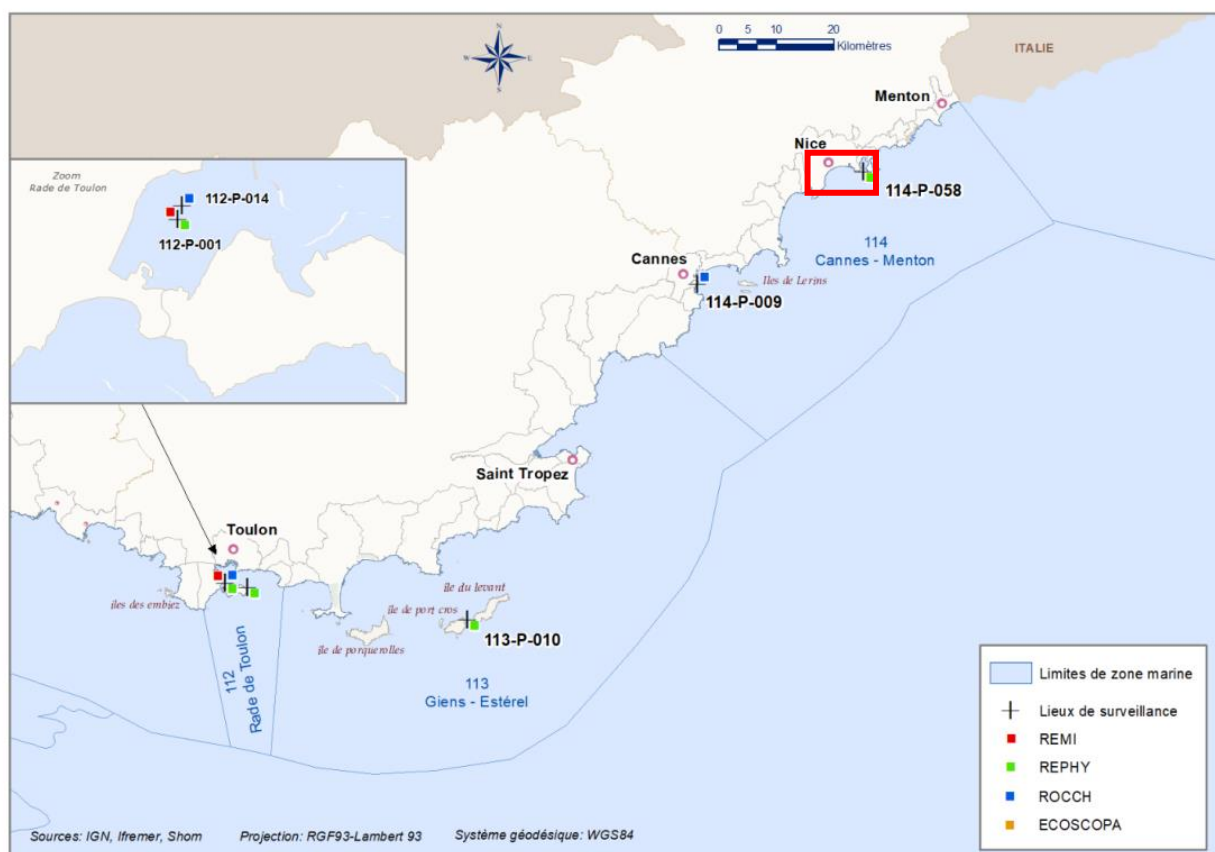


Figure 16 : Localisation des points de surveillance dans la zone 114 "Cannes/menton" (source : Ifremer, 2022)

Tableau 14 : Détail des suivis en fonction des stations

Zone N° 114 - Cannes - Menton

Point	Nom du point	REMI	REPHY	REPHYTOX	ROCCH
114-P-009	Golfe de la Napoule				
114-P-058	Villefranche				

(iii) Résultats du réseau REPHY

Les dénombrements de phytoplancton toxique (genres *Dinophysis* + *Phalacroma*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*) sont représentés en couleurs pour ceux de l'année courante et en gris pour les quatre années précédentes. Sur l'axe des ordonnées, la limite de détection (LD) est de 100 cellules par litre.

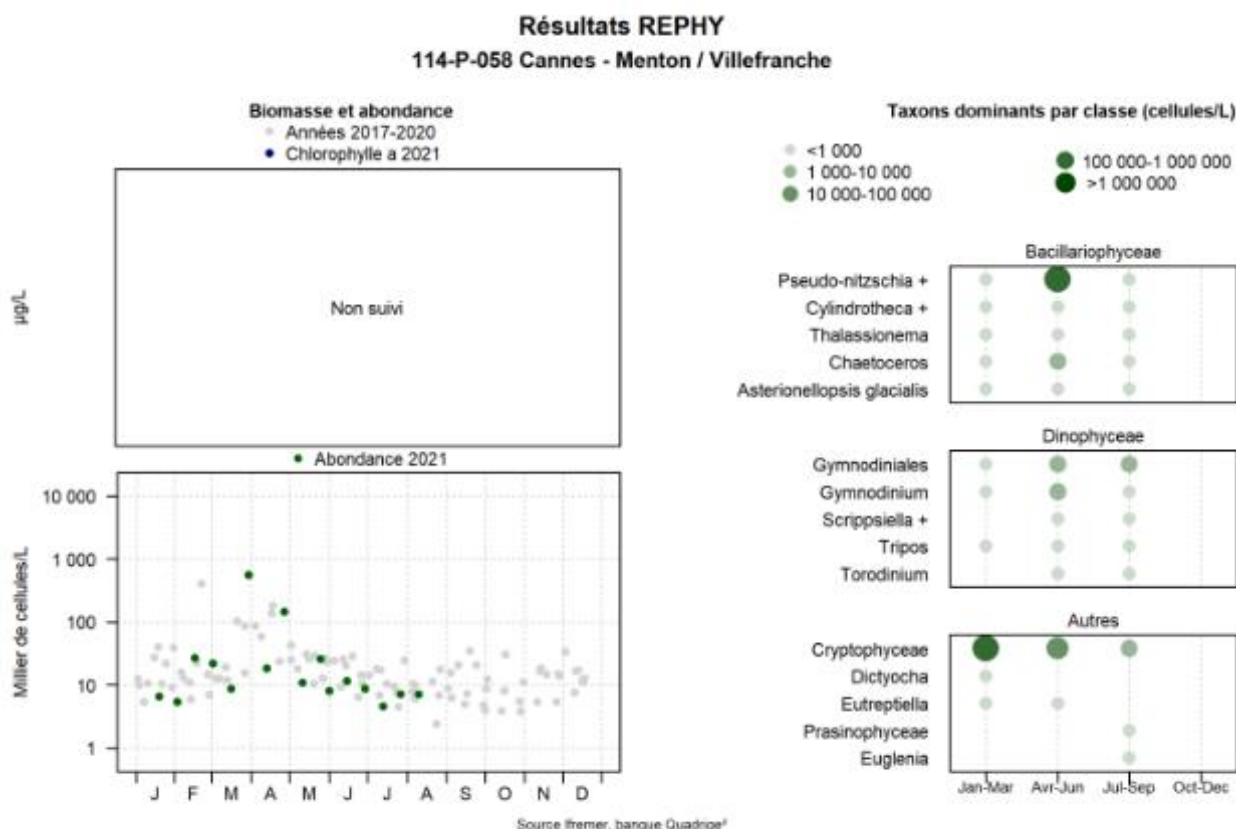
Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques actuellement présentes sur les côtes françaises. La mise en évidence d'espèces toxiques à partir et au-delà des seuils préconisés dans le tableau ci-dessous, doit déclencher la recherche des toxines concernées dans les coquillages, si cette recherche n'est pas déjà effective (comme c'est le cas par exemple sur les zones en période à risque toxines lipophiles).

Le tableau suivant présente les seuils d'alerte en fonction des espèces identifiées.

Tableau 15 : Seuils du phytoplancton toxique

Genres cibles	<i>Dinophysis + Phalacroma</i> Producteurs de toxines lipophiles (incluant les toxines diarrhéiques DSP)	<i>Alexandrium</i> Producteurs de toxines paralysantes (PSP)	<i>Pseudo-nitzschia</i> Producteurs de toxines amnésiastes (ASP)
Seuils d'alerte	Dès présence	• <i>Alexandrium catenella / tamarense</i> : 5 000 cellules par litre • Autres <i>Alexandrium</i> : 10 000 cellules par litre	• Groupe des fines : 300 000 cellules par litre • Groupe des larges : 100 000 cellules par litre

Ce point de surveillance est commun aux réseaux Rephy et SOMLIT opéré par l'Observatoire Océanologique de Villefranche. D'un point de vue composition, cette zone est stable par rapport à l'année précédente. La flore y est peu abondante, mais diversifiée. Il est toutefois possible d'observer la présence de Cryptophyceae en quantité non négligeable sur les mois échantillonnés. Deux blooms ont été observés en mars (556 000 cellules/L) et en avril (131 000 cellules/L). Les taxons dominants sont les mêmes qu'en 2020.



REPHY - Taxons dominants - signification des intitulés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Asterionellopsis glacialis	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	Bacillariophyceae
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyceae
Cylindrotheca +	<i>Cylindrotheca closterium</i> + <i>Nitzschia longissima</i>	Bacillariophyceae
Pseudo-nitzschia +	<i>Pseudo-nitzschia</i> , complexe <i>seriata</i> , groupe des effilées (<i>multiseries</i> + <i>pungens</i>)	Bacillariophyceae
Thalassionema	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	Bacillariophyceae
Gymnodiniales	Gymnodiniales	Dinophyceae
Gymnodinium	<i>Gymnodinium</i>	Dinophyceae
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella</i> + <i>Ensiculifera</i> + <i>Pentaparsodinium</i>	Dinophyceae
Torodinium	<i>Torodinium</i>	Dinophyceae
Tripos	<i>Tripos furca</i>	Dinophyceae

Les résultats du réseau REPHY ne présentent pas de contamination par le phytoplancton toxique bien que des blooms sont observables ponctuellement.

(iv) Résultats du réseau ROCCH

Ce point présente des concentrations en plomb et en zinc proches de la médiane nationale (1,2 et 1,3 fois plus élevée). Les autres métaux présentent des niveaux en dessous de la médiane nationale.

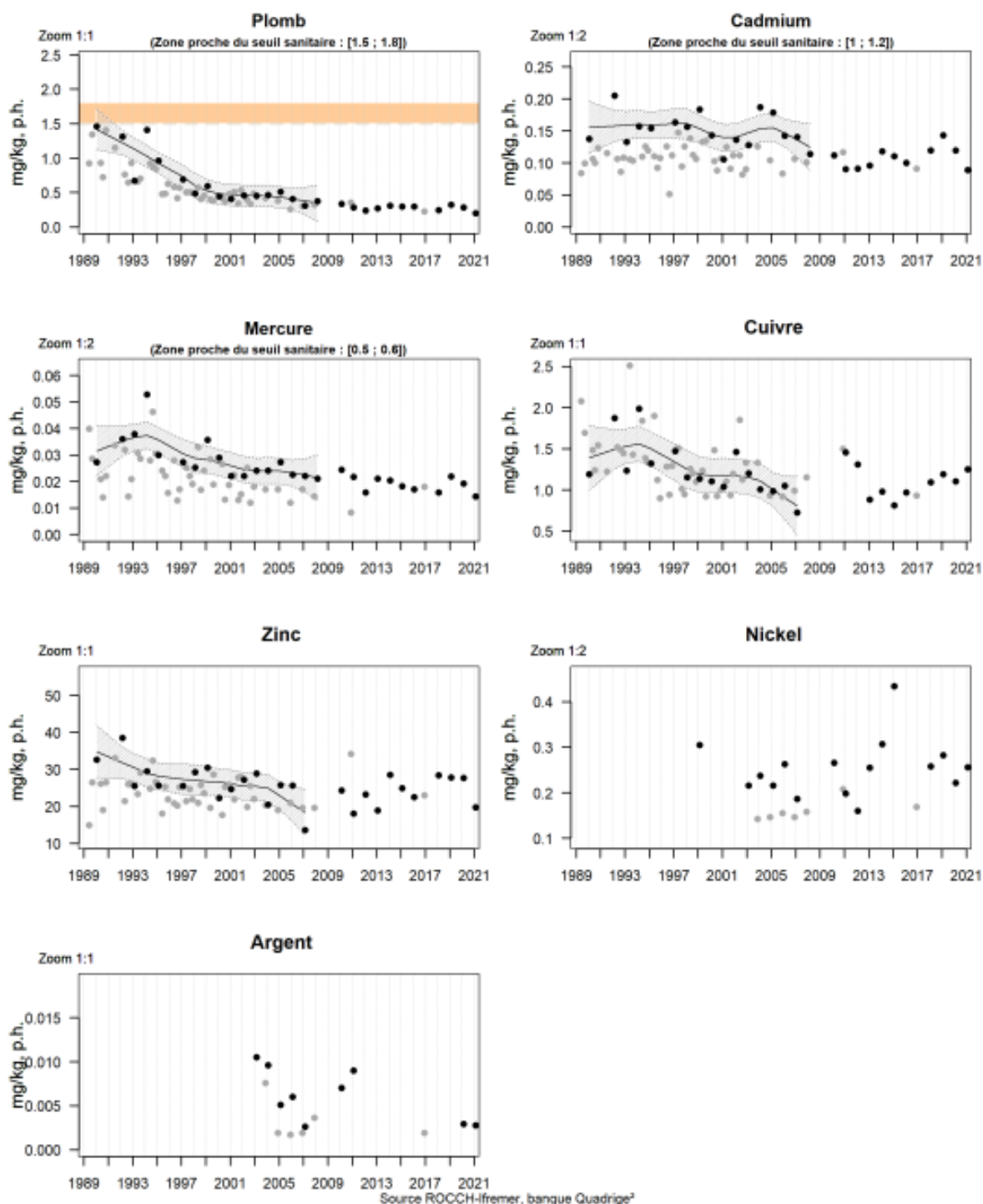
Comme en 2020, ce point ne présente plus de concentration élevée pour le composé organique CB 153 avec une concentration très en dessous de la médiane nationale (1,95 µg/kg p.h). Elle était 2,8 fois au-dessus de la médiane nationale en 2019.

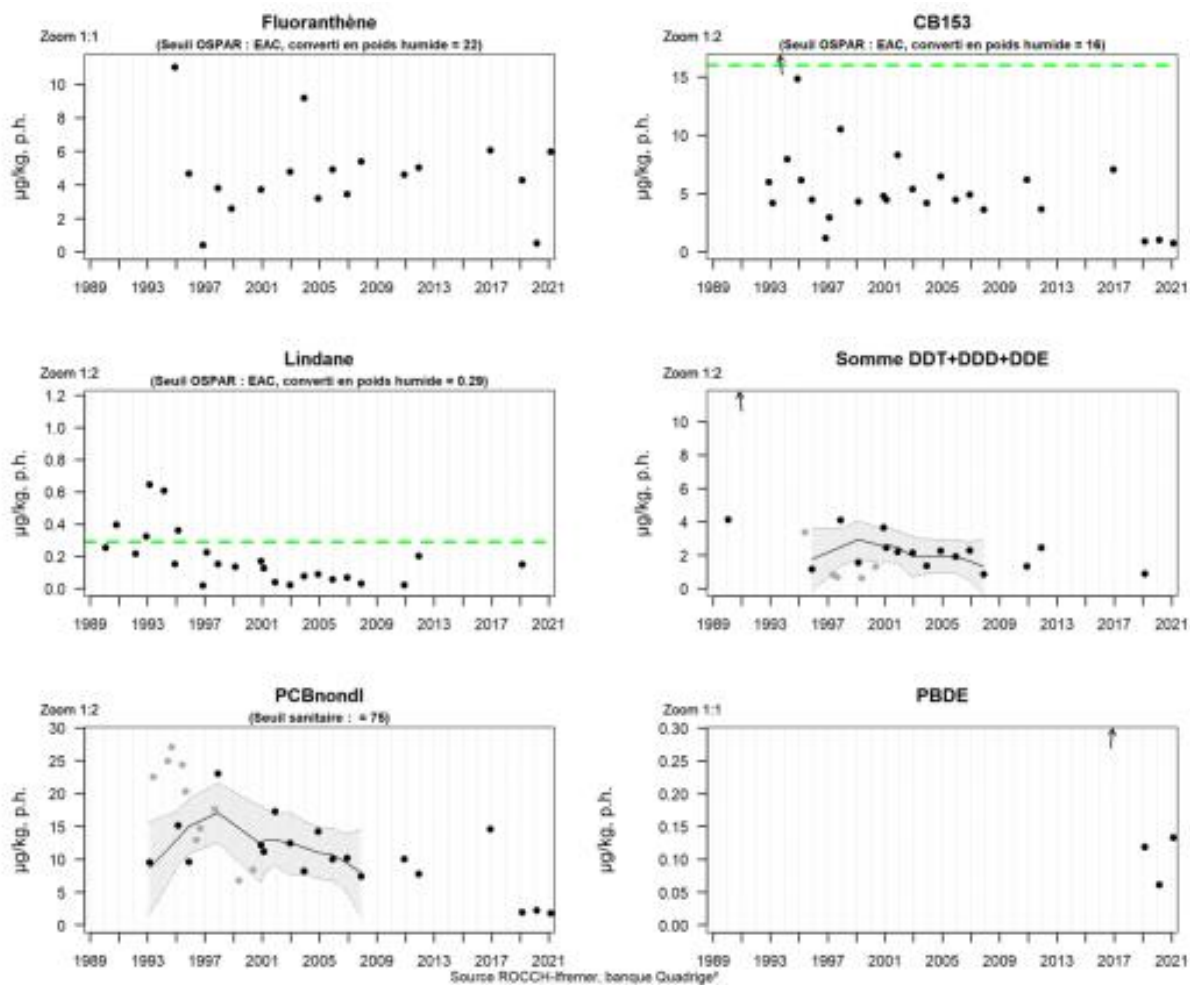
Les concentrations en PBDE obtenues en Méditerranée sont plus faibles que celles obtenues dans le reste de la France. Toutefois le point « La Napoule » fait partie des trois points les plus élevés de Méditerranée.

Concernant le Fluoranthène, la tendance générale à la baisse sur ces cinq dernières années n'est pas confirmée avec une concentration qui semble être à la hausse en 2021. Les niveaux observés en 2021 restent supérieurs moyenne nationale (2,2 fois).

Les résultats sont donnés ci-dessous :

Résultats ROCCH
114-P-009 Cannes - Menton / Golfe de la Napoule - Moule





Les résultats du réseau ROCCH effectué sur les moules de méditerranée ne présentent pas de contamination particulière avec des concentrations qui sont globalement proches voir en dessous de la médiane nationale.

(v) *Suivi de la qualité des eaux de baignade*

Les résultats de l'évaluation de la qualité des eaux de baignade sont fournis sur la figure suivante :



Figure 17 : Qualité des eaux de baignades à proximité de Nice (source : baignades.sante.gouv.fr)

Sur la commune de Nice, il est identifié 23 points de suivi de la qualité des eaux de baignade. En 2024, la qualité sur 16 plages est excellente, sur 6 autres elle est bonne et sur les 2 plages restantes, la qualité est suffisante selon le classement de la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013.

L'historique 2021-2024, pour l'ensemble des points de contrôle à Nice, est donné dans l'**Annexe 6**.

3.2.6.2 Qualité des sédiments

3.2.6.2.1 Généralités

La qualité des sédiments peut être évaluée, d'une part, dans leur composition granulométrique et d'autre part dans le cadre d'analyses physico-chimiques par rapport aux seuils de référence N1 et N2 liées aux opérations de dragage et d'immersion de sédiments. La description des données de contamination est basée sur le dernier arrêté ministériel du 17/07/2014. Cet arrêté fixe des seuils de concentrations pour certains métaux, contaminants organiques, HAP³ et PCB⁴. Les résultats sont alors comparés à des niveaux de référence définissant la qualité ainsi :

- Valeur < N1 : le sédiment est considéré comme peu contaminé, les opérations de dragage et d'immersion sont autorisées sans autre étude ;
- N1 < valeur < N2 : une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1. Des tests peuvent alors être pratiqués pour évaluer la toxicité globale des sédiments ;
- Valeur > N2 : le dragage ou l'immersion ne peut être autorisé que si l'on apporte la preuve qu'il s'agit de la solution la moins dommageable pour l'environnement aquatique et terrestre. Une investigation complémentaire est généralement nécessaire, car des indices peuvent laisser présager un impact potentiel de l'opération. Une étude d'impact approfondie est alors jugée indispensable.

Dans le cadre de la DCE, l'arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines définit des seuils de qualité environnementaux pour les sédiments :

- La Norme de Qualité Environnementale (NQE) correspond à la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, le sédiment ou le biote, qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement. La Norme de Qualité Environnementale (NQE) est définie dans la directive 2013/39/UE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE.
- L'Environmental Assessment Criteria (EAC) représente la concentration en contaminant dans le sédiment et le biote en dessous de laquelle un effet chronique n'est pas attendu pour les espèces marines, notamment les plus sensibles (OSPAR, 2009). On considère que des concentrations en contaminants inférieures aux seuils EAC représentent un risque acceptable pour l'environnement.
- L'Effects Range Low (ERL), développé par l'US EPA (United States Environmental Protection Agency), renseigne sur la qualité des sédiments et est utilisé pour protéger les organismes de potentiels effets délétères des contaminants (EPA, 2002). Les effets pour les organismes sont rarement préjudiciables lorsque les teneurs en contaminants sont inférieures à la valeur de l'ERL. Ce seuil représente une solution alternative lorsque les seuils EAC recommandés ne sont pas disponibles (OSPAR, 2009).

³ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

⁴ Polychlorobiphényles

Le tableau suivant récapitule les seuils dans le cadre de la DCE et des références N1 et N2⁵ :

Tableau 16 : Seuils réglementaires pour l'analyse des sédiments. Seuils de la DCE et références N1 et N2

Famille	Libellé	Seuils DCE dans sédiments (µg/kg/ps ⁶)	Seuils N1 et N2		Seuil le plus contraignant
			N1 (µg/kg/ps)	N2 (µg/kg/ps)	
HAP	Anthracène	(ERL) 85	85	590	DCE et N1
	Acénaphène		15	260	N1
	Acénaphthylène		40	340	N1
	Benzo(a)anthracène	(ERL) 261	260	930	N1
	Benzo(a)pyrène	(ERL) 430	430	1 015	DCE et N1
	Benzo(b)fluoranthène		400	900	N1
	Benzo(g,h,i)pérylène	(ERL) 85	1700	5 650	DCE
	Benzo(k)fluoranthène		200	400	N1
	Di benzo [a, h] anthracène		60	160	N1
	Chrysène et triphenylène	(ERL) 384	380	1 590	N1
	Fluoranthène	(ERL) 600			DCE
	Fluorène		20	280	N1
	Indéno(1,2,3- cd)pyrène	(ERL) 240	1700	5 650	DCE
	Naphtalène	(ERL) 160	160	1 130	DCE et N1
	Phénanthrène	(ERL) 240	240	870	DCE et N1
	Pyrène	(ERL) 665	500	1 500	N1
Métaux	Arsenic	(ERL) 8200	25000	50 000	DCE
	Cadmium	(ERL) 1200	1200	2 400	DCE et N1
	Chrome	(ERL) 81000	90000	180 000	DCE
	Cuivre	(ERL) 34000	45000	90 000	DCE
	Mercure	(ERL) 150	400	800	DCE
	Nickel	(ERL) 21000	37000	74 000	DCE
	Plomb	(ERL) 47000	100000	200 000	DCE
	Zinc	(ERL) 150000	276000	552 000	DCE
Organoétain	Tributylétain		100	400	N1
PCB	CB101	(EAC) 3	10	20	DCE
	CB118	(EAC) 0.6	10	20	DCE
	CB138	(EAC) 7.9	20	40	DCE

⁵ Mauffret Aurell, Chiffolleau Jean-Francois, Burgeot Thierry, Wessel Nathalie, Brun Melanie (2018). Evaluation du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu » en France Métropolitaine. Rapport Scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM

⁶ p.s = partie sèche

Famille	Libellé	Seuils DCE dans sédiments ($\mu\text{g/kg/ps}^6$)	Seuils N1 et N2		Seuil le plus contraignant
			N1 ($\mu\text{g/kg/ps}$)	N2 ($\mu\text{g/kg/ps}$)	
	CB153	(EAC) 40	20	40	N1
	CB180	(EAC) 12	10	20	N1
	CB28	(EAC) 1.7	5	10	DCE
	CB52	(EAC) 2.7	5	10	DCE
Pesticides	p,p'-DDE	(ERL) 2.2			DCE
	DDT total	(ERL) 1.58			DCE
	o,p'-DDT	(ERL) 1			DCE
	Hexachlorobenzène	(ERL) 20			DCE
	Lindane	(ERL) 3			DCE
	Dieldrine	(ERL) 0.02			DCE

3.2.6.2.2 Analyses des données disponibles

Dans le cadre du contrat de Baie d'Antibes à Cap d'Ail, 13 prélèvements de surface sur la commune de Nice ont été réalisés par SOGREAH en février 2008. La localisation de ces prélèvements et leur numérotation sont données sur la figure ci-contre :



Figure 18 : Localisation des prélèvements par SOGREAH en 2008

Points	Plages	X (m))	Y (m)
26	Ouest du port de Carras	994 378.0	164 832.3
27	Plage Carras	994 420.3	164 997.2
28	Plage Aubry-Lecomte	994 491.1	165 141.1
29	Plage Aubry-Lecomte	994 636.3	165 363.4
30	Plage Sainte-Hélène	994 848.7	165 654.8
31	Plage Fabron	995 063.9	165 916.1
32	Plage Lentral	995 371.1	166 160.3
33	Plage Poincaré	995 741.5	166 383.8
34	Plage Voilier	996 060.7	166 544.4
35	Plage Forum	996 408.5	166 685.3
36	Plage du Centenaire	997 243.0	166 843.6
37	Plage Opéra	997 700.3	166 886.0
38	Plage Castel	998 045.6	166 880.8

(Coordonnées en Lambert III Sud)

Figure 19 : Station de prélèvement de sédiments sur les plages de Nice (source : SOGREAH, 2009)

Les plages de Nice sont des plages composées essentiellement de galets. Cependant, il existe tout de même différents types de sédiments présents sur les plages de la promenade des Anglais. En effet, la couche supérieure de la partie émergée de la plage est constituée de galets et de graviers (lorsqu'on se rapproche de la laisse des eaux) tandis que la couche inférieure est constituée de sédiments sableux et de gravillons.

En période hivernale, avec les tempêtes et les fortes houles le haut de plage est modifié et les galets sont déplacés sur le haut de la berme. Tous ces mouvements laissent apparaître par endroit la sous-couche sableuse (~0.4-0.5 mm). Les principaux résultats sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 17 : Synthèse des analyses granulométriques réalisées en 2008 sur les plages de Nice (source : SOGREAH, 2009)

Analyses granulométriques réalisées en 02/2008				
Point de prélèvement	Côte (m IGN69)	D16 (mm)	D50 (mm)	D84 (mm)
26	0.5	4.81	9.29	14.35
27	0.5	14.58	21.15	28.22
28	0.5	0.58	3.51	9.78
29	0.5	24.52	-	-
30	0.5	1.57	2.15	19.68
31	0.5	0.28	0.36	0.45
32	0.5	20.81	23.76	28.59
33	0.5	14.99	18.38	23.52
34	0.5	1.33	13.09	16.31
35	0.5	0.36	0.60	28.26
36	0.5	4.41	5.92	9.00
37	0.5	0.49	10.58	27.96
38	0.5	18.76	23.04	28.29

La répartition granulométrique des sédiments prélevés sur les plages de Nice est donnée dans l'**Annexe 5**.

3.2.7 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement - milieu physique

Le tableau suivant présente une synthèse du milieu physique et les enjeux évalués par rapport au projet.

Composante	Description	Enjeux	
		Zone d'étude immédiate	Zone d'étude élargie
Géologie, géomorphologie et nature des fonds	La zone d'étude est caractérisée par des sols de sablo-vaseux en surface et marno-calcaire en profondeur. Des herbiers y sont présents. Au droit de la plage et des petits fonds : la géologie est caractérisée par des galets et sables terrigènes et des éboulis de pierrailles non cimentées. L'arrière-plage est artificialisée.	Négligeable	
Conditions hydrodynamiques	Le Cap Ferrat ainsi que le cap de Nice assurent une protection de la zone d'étude des événements de secteur Est à Est-Sud-Est. L'aéroport protège la partie Ouest de la baie des événements de secteur Sud-Ouest à Ouest. Les enrochements présents à l'Ouest de la baie de Nice permettent une réduction de la vitesse de courant pour des houles usuelles et également lors de coups de mer. Ils réduisent le transport longitudinal de sédiments. Les houles arrivant à la côte génèrent des courants majoritairement orientés vers l'Est. La vitesse du courant diminue proche des ouvrages.	Négligeable	
Géomorphologie du trait de côte	La baie de Nice est composée de 16 portions au fonctionnement distinct. Les plages de Nice présentent une tendance à la stabilité. Cependant, les observations ont montré que la majorité des plages de Nice seraient en érosion si aucun rechargement n'était fait.	Faible	
Bathymétrie	De manière générale, les plages de Nice présentent des fonds qui plongent très rapidement avec une pente de l'ordre de 10% en moyenne pour les fonds de 0 à -20 mNGF. Étant donné que la zone d'étude se trouve sur les plages, la bathymétrie est très faible.	Faible	
Climatologie locale Régime des vents et houles	Climat de type méditerranéen caractérisé par une alternance contrastée entre de fortes températures en été et des hivers doux. Les vents dominants sont orientés Nord-Est. Les plages de Nice sont soumises aux houles venant de l'Est et du Sud-Ouest au large (entre N60° et N260°).	Négligeable	
Qualité du milieu	Qualité de l'eau : La qualité de l'eau dans la zone d'étude élargie est jugée bonne à excellente selon les différents suivis.	Faible	

Les enjeux du milieu physique sont jugés faibles à négligeables.

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 Habitats marins et biocénoses benthiques

3.3.1.1 Données issues de la bibliographie dans la zone d'étude

Au droit des plages de la baie de Nice les fonds sableux constituent la biocénose des fonds meubles infralittoraux. Plus au large les herbiers à Cymodocées prédominent. La limite inférieure (la plus profonde) de l'herbier à Cymodocées laisse ensuite place à la biocénose des fonds meubles circalittoraux en allant vers le large. À certain endroit à la limite entre ces deux biocénoses, du coralligène, la biocénose de la roche du large et la biocénose des algues infralittorales sont présents. A l'Est du port de Nice, des herbiers de Posidonie (*Posidonia Oceanica*) sont observés.

La première biocénose rencontrée à proximité des plages est la **biocénose des galets infralittoraux**, (GI). Elle est représentée entre le bas de plage et la limite supérieure des fonds meubles infralittoraux, la biocénose des Sables Fins Bien Calibrés (SFBC) au sens du cahier habitat Natura 2000. Dépourvue de végétation, elle abrite une faune diversifiée, notamment de mollusques, de polychètes, de crustacés décapodes, d'échinodermes, et de poissons. Il s'agit d'une étendue de sable fin dont le sédiment est généralement de granulométrie homogène et d'origine terrigène. La biocénose des sables fins bien calibrés tolère localement une légère dessalure des eaux au voisinage des estuaires et sur le pourtour de certains étangs méditerranéens, elle présente alors un certain appauvrissement, compensé par la présence de quelques espèces euryhalines. Lorsque le mode est trop battu, la biocénose peut aussi être appauvrie. Un herbier à Cymodocées est observé proche de la côte de la baie de Nice.

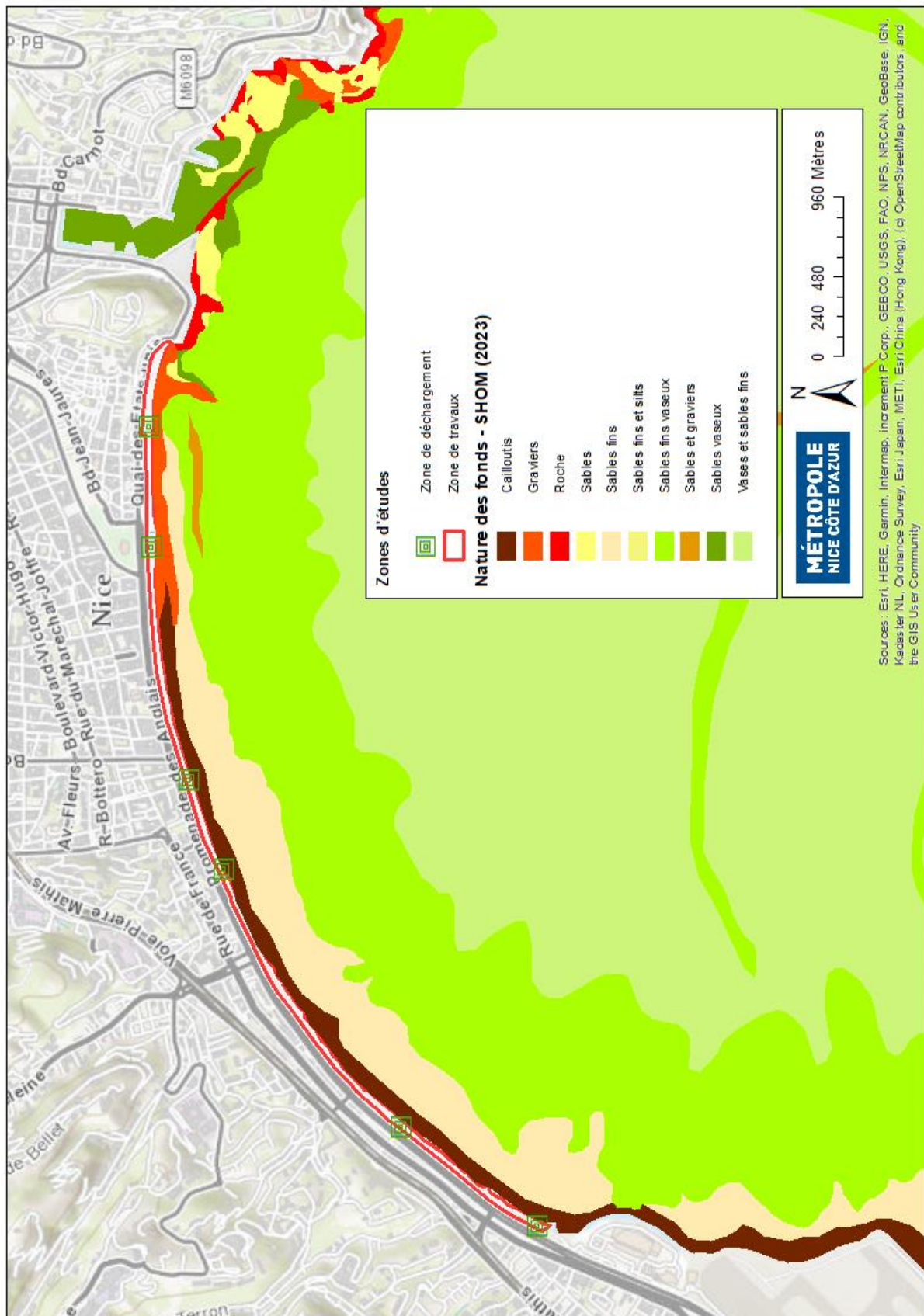


Figure 20 : Nature des fonds présente à proximité des plages de Nice (SHOM, 2023)



Figure 21 : Biocénoses marines présente dans la zone d'étude maritime des plages de Nice (source : Medtrix, 2019)

La Posidonie, *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, est une magnoliophyte marine (plante à fleurs) endémique de la mer Méditerranée. Elle constitue de vastes prairies sous-marines, appelées herbiers, qui se développent depuis la surface de l'eau jusqu'à 30 à 40 m de profondeur, selon la transparence des eaux. La formation des herbiers, leur dynamique et leur densité dépendent étroitement du milieu environnant : nature du substrat sur lequel les posidonies se fixent, force et direction des courants sous-marins, profondeur, qualité des eaux, etc. Il s'agit de l'un des écosystèmes les plus importants, voire l'écosystème pivot de l'ensemble des espaces littoraux méditerranéens.

Au même titre que la forêt en milieu terrestre, l'herbier de Posidonie est le terme ultime d'une succession de peuplements et sa présence est la condition *sine qua non* de l'équilibre écologique et de la richesse des fonds littoraux méditerranéens. L'importance écologique des herbiers à *Posidonia oceanica* rend leur régression particulièrement préoccupante. C'est la raison pour laquelle *P. oceanica* apparaît sur les **listes d'espèces menacées** (Belsher *et al.*, 1987 ; Boudouresque *et al.*, 1990), bien que ce ne soit pas l'espèce en elle-même, mais l'écosystème qu'elle édifie qui soit menacé. ***Posidonia oceanica* est protégée par la loi** 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.**

Plusieurs espèces sont associées aux herbiers de Posidonies. Les plus abondantes sont les échinodermes (*Paracentrotus lividus*), les poissons (Labridés, Sparidés), mollusques, annélides polychètes, et crustacés décapodes.

La Cymodocée, *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, est une plante à fleurs marine. Elle se rencontre sur les fonds sableux éclairés comportant une certaine proportion de matière organiques. Elle se développe en milieu abrité entre la côte et les herbiers de posidonie. Généralement, on la trouve entre la surface et 10m de profondeur où elle forme des herbiers mais également au-delà des posidonies, jusqu'à 50 m de profondeur.

La Cymodocée bénéficie avec la posidonie d'une protection nationale (arrêté du 19 juillet 1988). Elle bénéficie également d'une protection internationale dans la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe depuis 1996. Enfin, les herbiers marins sont pris en compte par l'Unesco, depuis la conférence de Rio en 1992.

On retrouve également la grande nacre (*Pinna nobilis*) vivant presque exclusivement dans les herbiers. Cette espèce est menacée d'extinction causée par la pollution et le grand intérêt porté sur cette espèce par les collectionneurs. Elle figure sur la liste des espèces protégées par l'arrêté du 20 décembre 2004 fixant la liste des animaux de la faune marine protégés sur l'ensemble du territoire. Elle est donc protégée au niveau national, mais aussi au niveau européen avec la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (annexes IV). La grande nacre est également protégée au niveau international avec le protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée de la convention de Barcelone (annexe II).

Cependant, les périodes d'épizootie du parasite haplosporidien *Haplosporidium* a engendré une extinction progressive de cette espèce. Les premières mortalités massives sur la Côte d'Azur sont apparues à la fin de l'année 2018. L'activité de ce parasite augmente lorsque la température de l'eau s'élève.

Enfin, des **algues protophylles dit biocénose des algues infralittorales** qui recouvre les habitats rocheux présents à proximité des plages sont présentes, notamment sur les enrochements qui composent les ouvrages tels que les digues et épis-rocheux présents à proximité des plages. L'habitat héberge une biocénose d'une grande richesse et d'une extrême complexité. Il est situé entre l'étage infralittoral où les émergences commencent (0 m) jusqu'à la limite au-delà de laquelle les magnoliophytes marines et les macrophytes photophiles ne peuvent plus survivre (environ 40 m). Chaque étage a sa spécificité avec des associations qui se succèdent.

Le tableau suivant présente une synthèse de l'état de conservation et des mesures de protection des espèces et habitats présents dans la zone d'étude élargie.

Tableau 18 : Espèces et habitats présents dans l'aire d'étude du projet

Type d'habitat / espèces	Type de protection	Présence	Etat de conservation de l'habitat à l'échelle de la Méditerranée	Réglementation et Code Natura 2000 associé
Herbiers de posidonies	Espèces protégées au niveau national et habitat Natura 2000	Indirecte, présence à plusieurs centaines de mètres à l'Est de la zone	Etat de conservation défavorable	Arrêté ministériel 1988 Habitat 1120
Herbiers à cymodocées	Espèces protégées au niveau national et international	Champ proche	Etat de conservation défavorable	Arrêté ministériel 1988
Substrat meuble médio et infralittoral	Habitat Natura 2000	Champ proche	Inconnu	Habitat 1170-11-12-13
Grandes nacres	Espèce protégée au niveau national	Inconnue	Bon	Arrêté ministériel 2004
Habitat rocheux à algues photophiles ou algues infralittorales	-	Indirecte, présent sur les enrochements ou champ lointain	Inconnu	-

La sensibilité des espèces et habitats présents dans la zone d'étude du projet est donnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Indicateur "situation" / enjeux des espèces et habitat concerné par le projet

Habitats / espèces	Présence	Etat de conservation sur le site considéré	Dynamique environnementale dans la zone concernée (progression / régression)	Autres facteurs potentiels	Niveau de confiance	Indicateur « situation » / enjeu
Substrat meuble médio et infralittoral	Direct	Moyen	Inconnue	Habitat important pour les zones de nurserie, faune benthique associée	Moyen	Fort
Herbiers de posidonie	Indirecte	Médiocre	stable	Herbier en bordure d'une zone de macro-habitat	Bon	Moyen
Habitat rocheux à algues photophiles	Indirecte, présent sur les enrochements ou champ lointain	Bon état	Inconnue	/	Bon	Faible
Herbiers à cymodocées	Indirecte (situé à environ 50m des plages de la Baie de Nice)	Moyen	Régression, stable	/	Bon	Moyen
Juvéniles de poissons	Indirecte (lié à l'habitat herbier de posidonie)	-	Inconnue	Une des priorités de la DCSMM	Faible	Inconnue

3.3.1.2 Caractérisation de l'herbier à posidonies et cartographie de la limite inférieure des herbiers à Cymodocées Données issues de précédentes campagnes de suivi

Dans le cadre de la précédente étude d'impact des plages de Nice, la Métropole Nice Côte d'Azur a réalisé des cartographies sur les herbiers à posidonies et les herbiers à Cymodocées dans la zone littorale de la ville de Nice (**Annexe 7 - campagne de 2022** et **Annexe 8 - campagne de 2024**). Il est important de souligner qu'il n'y a pas d'herbiers de posidonies à proximité directe de la zone rechargée.

La zone d'étude identifiée à Nice représente la bande de 300 m sur l'intégralité du linéaire des plages situées le long de la promenade des Anglais (Figure 22). Des herbiers à Cymodocées sont présents dans la zone d'étude et ont été cartographiés à plusieurs reprises.

La cartographie de la limite inférieure de l'herbier à Cymodocées a été réalisé à l'aide d'observations issues de plongées sous-marine.



Figure 22 : Plan de localisation de la zone d'étude des herbiers à Cymodocées

En 2000, la carte des biocénoses des fonds marins littoraux de Nice a été établie à partir de plongées sous-marines le long de transects réguliers et perpendiculaires au rivage (Meinesz et al., 2000). Les transects sont des filins gradués et déroulés en plongée jusqu'à parvenir dans des fonds à partir desquels commence la biocénose. Cette cartographie apparaît dans les **Annexe 7 et 8**.

Lors de la campagne d'investigation 2022, des plongeurs ont procédé à une reconnaissance sous-marine afin de cartographier la limite inférieure de l'herbier à Cymodocées présent dans la zone d'étude. La mission a duré quatre jours afin de parcourir l'ensemble de la zone. Les limites de l'herbier ont été relevées au moyen d'un GPS RTK placé sur un support flottant relié à un plongeur. Les diverses informations collectées lors des plongées sont ensuite notées sur des plaquettes immergeables, des photographies sont réalisées et la position précise de l'herbier est déterminée par post-traitement.

La même méthodologie a été mise en place pour relever la limite des herbiers de Cymodocées en 2024.

En comparaison avec la cartographie réalisée au cours de l'étude de 2000, le relevé réalisé lors de la campagne 2022 semble montrer une régression des herbiers dans le tiers Est de la zone d'étude, avec notamment la disparition d'herbiers qui avaient été relevés en 2000. A l'inverse, dans la partie Ouest de la zone d'étude, les herbiers à Cymodocées semblent avoir progressé et les plongeurs ont observé l'apparition d'un herbier à l'extrémité Ouest de la zone qui n'avait pas été observé en 2000 (Figure 23).

Toutefois la comparaison de ces deux cartes doit être considérée avec prudence. En effet, vingt-deux années les séparent et les méthodes cartographiques ont évolué, et en particulier, le matériel de localisation utilisé.



Figure 23 : Cartographie de l'évolution de la limite inférieure des herbiers à Cymodocées entre 2000 et 2022



Figure 24 : Cartographie de l'évolution de la limite inférieure des herbiers à Cymodocées entre 2022 et 2024

Pour donner suite à la dernière campagne réalisée (2024), la limite inférieure est globalement identique à celle de 2022 (Figure 24). Quelques différences ont été observées, notamment la disparition des herbiers à l'extrémité Est de la zone de présence. Du fait de la mauvaise visibilité à cet endroit de la zone d'étude lors des plongées, il est possible que ces herbiers soient toujours présents mais non visibles au moment des relevés.

Concernant la vitalité de l'herbier, celui-ci semble en moins bon état que celui observé en 2022. Il est difficile d'en expliquer la ou les causes (période de l'année différente entre les campagnes, réchauffement de l'eau, événements météorologiques, pollutions).

3.3.2 Faune marine

Le site Natura 2000 FR9301996 - Cap Ferrat se trouve à environ 5 km du projet et le site Natura 2000 FR9301568 « Corniche de la Riviera » se trouve à environ 3 km.

Les espèces animales de l'Annexe II de la Directive Habitats, Oiseaux de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, espèces migratrices régulières (EMR), du site Natura 2000 FR9301996 « Cap Ferrat » qui peuvent potentiellement être rencontrées dans le périmètre du projet sont la tortue Caouanne (*Caretta caretta*) et le grand dauphin (*Tursiops truncatus* ; MNHN, 2003).

La zone plus au large, au niveau des ruptures de pente et des grands fonds est très régulièrement exploitée par plusieurs autres espèces de mammifères marins (rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc).

L'herbier de posidonie représente environ 445 ha de la couverture globale du parc. La grande nacre (*Pinna nobilis*), espèce protégée peut également être présente malgré l'épisode d'extinction massive ces dernières années sur l'espèce.

D'autres espèces patrimoniales marines peuvent être observées, dont notamment :

- L'éponge de toilette (*Spongia officinalis*) ;
- L'Axinelle commune (*Axinella polupoides*) ;
- L'oursin violet (*Paracentrotus lividus*) ;
- L'anémone buissonnante (*Savalia savaglia*) ;
- Le Mérou brun (*Epinephratus marginatus*) ;
- Le Corb (*Sciaena umbra*) ;
- Le homard européen (*Homarus gammarus*) ;
- La langouste (*Palinurus elephas*).

3.3.3 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement - milieu biologique

Le tableau suivant présente une synthèse des enjeux du milieu biologique. Les enjeux sont définis en fonction de l'état de conservation global de la composante, de son statut de protection et sur la base des enjeux définis dans le cadre de la DCSMM.

Tableau 20 : Définition des enjeux globaux des compartiments concernés par le projet

Composante	Description	Zone d'étude	
		Zone d'étude immédiate (ZEI)	Zone d'étude élargie (ZEE)
Habitat et faune benthique	ZEI : L'habitat au niveau des plages est représenté par les Sables Fins Bien Calibrés. ZEE : Des herbiers à cymodocées sont présents au large des plages de Nice (à 50 m environ), et des herbiers de posidonies sont observés à l'est du Port de Nice. L'état de conservation de l'herbier de posidonie et de l'herbier à cymodocées à l'échelle de la Méditerranée est jugé comme défavorable.	Faible	Moyen
Mammifères marins	La ZEI n'est pas concernée la présence de mammifères marins. ZEE : Quelques espèces sont potentiellement observables, notamment le grand dauphin.	Nul	Fort
Autres espèces marines	ZEI : dans la biocénose des Sables Fins Bien Calibrés, des crustacés et mollusques qui forment le benthos peuvent être présents. La ZEE est caractérisé par la présence de nombreux poissons, mollusques et crustacés. Ces espèces sous forme juvéniles peuvent notamment être présentes dans l'herbier de posidonies et à cymodocées qui joue un rôle important de nurserie. Ils peuvent également être rencontrés dans les enrochements des épis présents à proximité des plages.	Négligeable	Moyen

3.4 ZONES REGLEMENTEES ET PROTEGEES

3.4.1 Patrimoine écologique

3.4.1.1 Sites Natura 2000

La directive « Habitats » n°92/43/CEE du 21 mai 1992 a mis 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.

Dans ce cadre, 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 » ont été définies, constituant le réseau européen des sites Natura 2000.

Le projet de rechargement des plages de Nice se trouve à proximité (à plus de 5 km) du site Natura 2000 marin FR9301996 « Cap Ferrat » et du site Natura 2000 FR9301568 terrestre « Corniche de la Riviera » (à environ 3 km) (32).

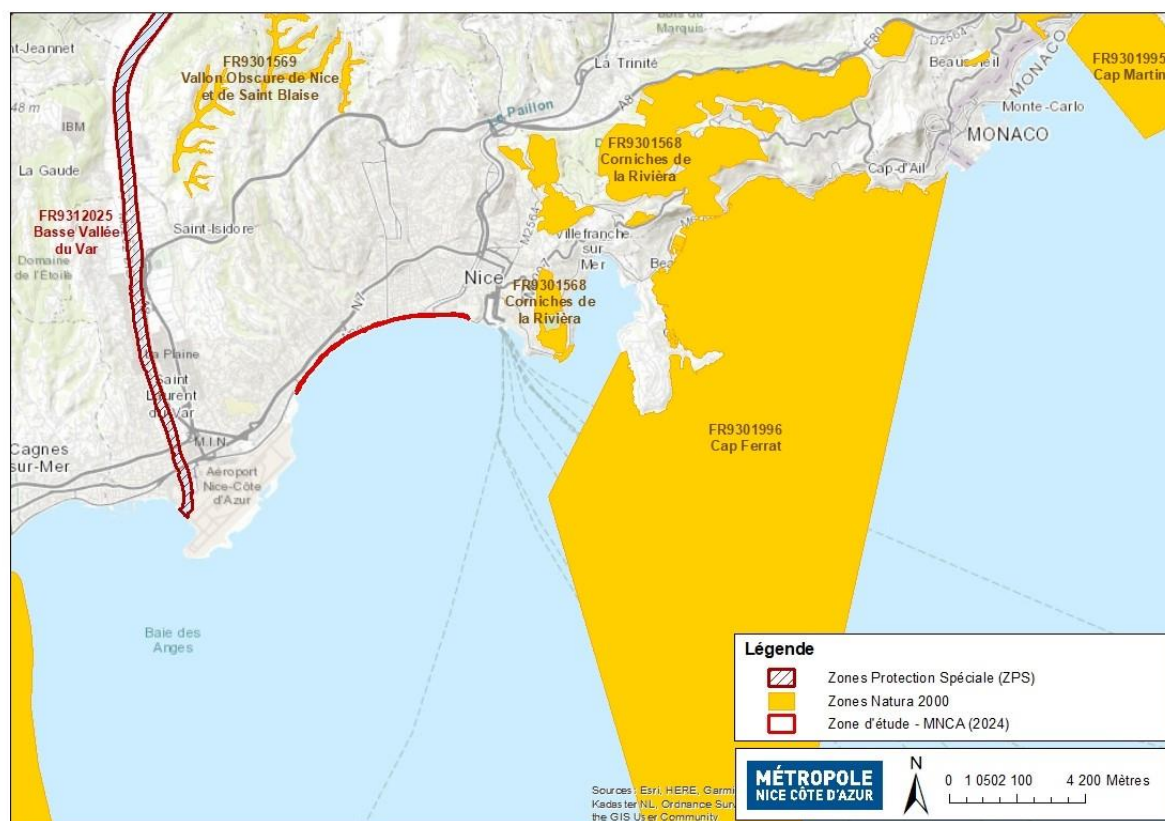


Figure 25 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité des projets de rechargement de plage de Nice

D'une superficie de 8958,64 ha, dont 99,95% de superficie marine, le site Natura 2000 « Cap Ferrat » est centré 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.

Le site Natura 2000 « Corniche de la Riviera » se répartie en différentes collines sous la forme d'un plateau sommital et de versants plus ou moins abrupts selon la nature du substrat. Ce site représente des milieux remarquables de l'étage thermo-méditerranéen, très rare en France : la série de végétation du Caroubier est climacique en France uniquement entre Nice et Menton. On y observe des stades de dégradation de cette série très intéressants (groupement à Euphorbe arborescente).

Très forte richesse floristique avec près de 130 espèces patrimoniales, dont au moins 17 espèces protégées. Site d'importance mondiale pour la conservation de la Nivéole de Nice, espèce rare et endémique qui concentre ici près de 70 % de ses effectifs mondiaux. C'est également un site d'importance nationale pour la conservation du Phyllodactyle d'Europe (reptile) et du Spéléomante ou Spélerpès de Strinati (amphibien), ainsi que pour la Noctuelle des Peucédans (papillon).

Il reste encore quelques lambeaux très bien conservés de ces milieux remarquables, entre des zones artificialisées, qui sont à protéger de l'urbanisation, de la surfréquentation et des incendies.

3.4.1.2 ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue :

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

Ces inventaires ne disposent d'aucune source réglementaire opposable directement au tiers. Ils restent une base de connaissance accessible à tous et consultable avant tout projet d'aménagement.

Ces ZNIEFF peuvent être terrestres ou marines.

Les plages de Nice ne sont pas couvertes par les ZNIEFF terrestres et marines présentes à proximité. La plus proche des plages de Nice est la ZNIEFF terrestre 930012617 « Mont Alban – Mont Boron ». D'une superficie de 79,6 hectares, il s'agit du premier relief calcaire de l'ensemble des collines thermophiles que l'on rencontre en allant de Nice à Menton. Deux forts se situent aux sommets nord et sud de cet ensemble. Du fait de la proximité de l'agglomération niçoise, ces milieux sont fortement marqués par la fréquentation humaine

L'ensemble des ZNIEFF présentes à moins de 5 km des plages de Nice sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 21 : ZNIEFF à proximité du projet

Nom	Code	Milieu	Type	Superficie	Localisation par rapport aux zones d'étude
Du Cap de Nice à la Pointe Madame	93M000013	Marine	2	61,9 ha	1,5 km (plages de Nice)
Mont Alban – Mont Boron	930012617	Terrestre	1	79,6 ha	2 km (plages de Nice)
<i>Autres sites</i>	/		/	/	>5km

La ZNIEFF terrestre 930012617 « Mont Alban – Mont Boron » présente des habitats appartenant à la série du Caroubier (*Ceratonia siliqua*), relictuelle dans les Alpes-Maritimes et caractéristique de l'étage thermoméditerranéen, et dont les groupements végétaux arborescents et arbustifs s'intègrent à l'alliance de l'*Oleo sylvestris ceratonion siliquae*. Le Mont Boron abrite de beaux peuplements arborescents de caroubier, tandis que les pentes du Mont Alban abritent de belles formations à Euphorbe arborescente. Une quinzaine d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF se retrouvent sur cette zone, parmi lesquelles on peut noter l'Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*), le Diss (*Ampelodesmos mauritanicus*), le Chou des montagnes (*Brassica montana*), le Palmier nain (*Chamaerops humilis*), la Camélée (*Cneorum tricocon*), ou la Romulée de Colonna (*Romulea columnae*). L'unique population française du Colchique de Bertoloni (*Colchicum cupanii*) se situait dans cette zone. Elle a été vue pour la dernière fois il y a une quarantaine d'année.

Deux espèces animales patrimoniales sont présentes dans cette zone. L'avifaune remarquable nicheuse, ou probablement nicheuse, est représenté par le Circaète Jean le Blanc *Circaetus gallicus*. Les arthropodes sont représentés par le cloporte Porcellionides myrmecophilus, espèce remarquable et endémique franco-

italienne, méditerranéenne et localisée en France au Var et aux Alpes Maritimes, myrmécophile ayant comme hôte exclusif des fourmis granivores du genre *Messor*.

La ZNIEFF marine 93M000013 « Du Cap de Nice à la Pointe Madame » 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 *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*.

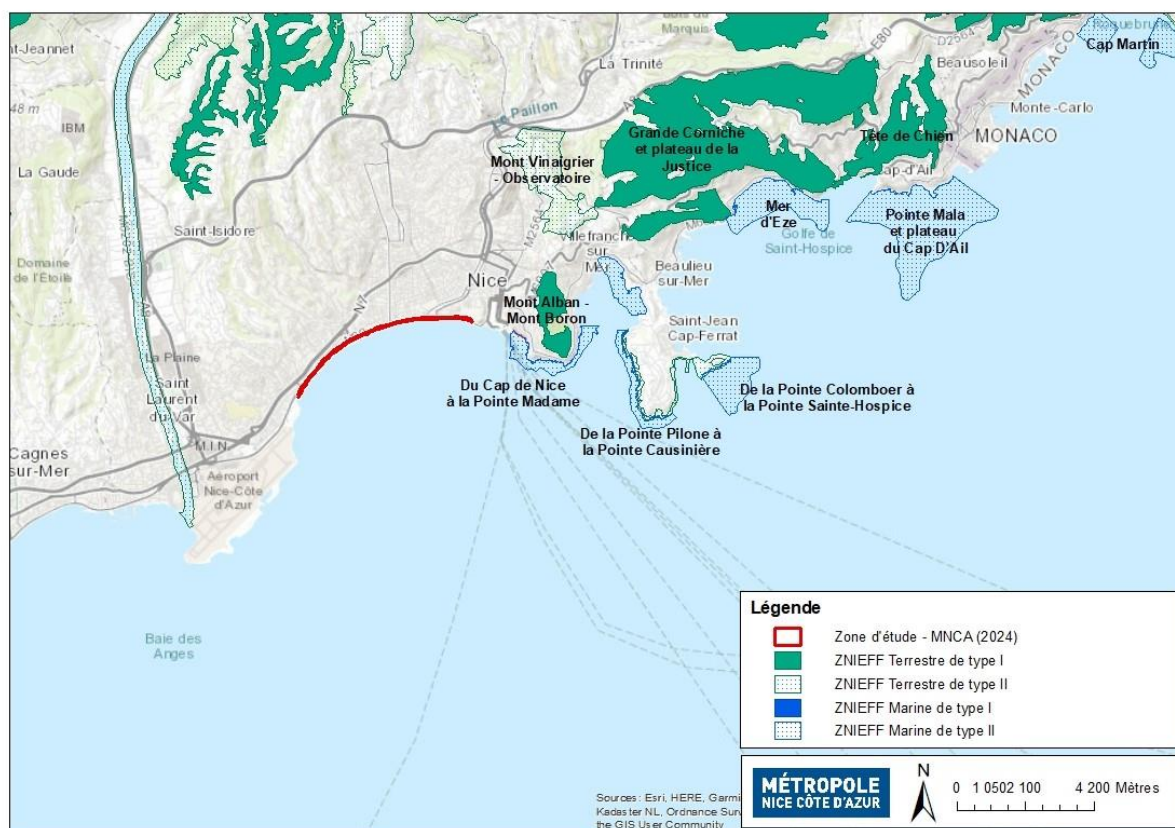


Figure 26 : Localisation des ZNIEFF à proximité du projet

3.4.1.3 Zones naturelles importantes pour la préservation des oiseaux (ZICO)

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Cependant, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO ne se trouve au niveau du projet et les plages de Nice ne sont pas un lieu de nidification. Une liste des données faunistiques a été réalisée par la LPO en 2020 (**Annexe 19**).

3.4.1.4 Arrêts de protection de biotope

Il n'y a pas d'arrêts de protection biotope au sein de la zone d'étude. Le projet n'est donc pas concerné par cette réglementation. L'arrêt de protection du biotope le plus proche FR3800803 « Falaises de la Riviera », qui se compose de plusieurs zones (34) se situe à plus de 5 km du projet.

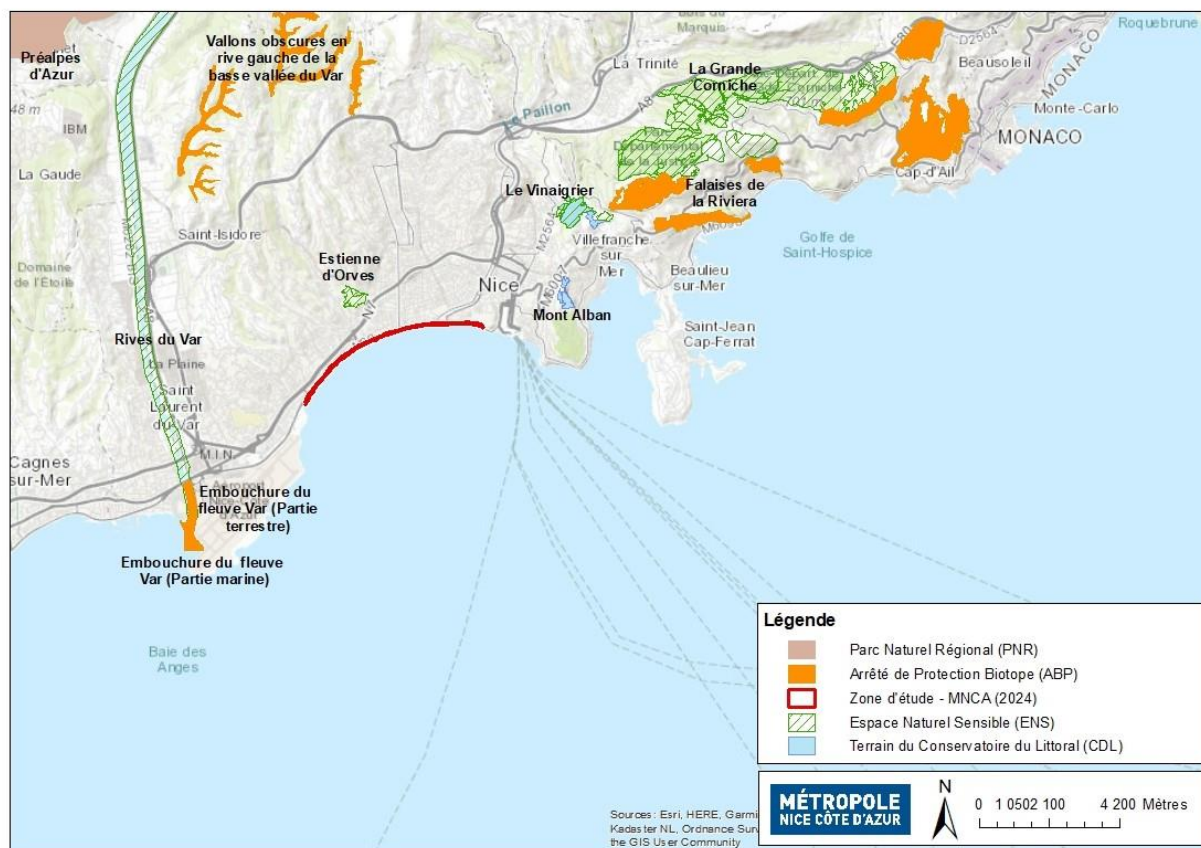


Figure 27 : Localisation des arrêts de protection de biotope à proximité de la zone du projet

3.4.1.5 Terrain du conservatoire du littoral

Consciente de la valeur écologique, sociale, économique et culturelle de son littoral, la France a fait le choix de préserver une part significative d'espaces naturels littoraux et de les rendre accessibles à tous. L'État a ainsi décidé de créer en 1975, le Conservatoire du littoral, un établissement public sans équivalent en Europe dont la mission est d'acquérir des parcelles du littoral menacées par l'urbanisation ou dégradées, pour en faire des sites restaurés, aménagés, accueillants dans le respect des équilibres naturels. Le Conservatoire est propriétaire des sites qu'il acquiert, mais il les confie ensuite en gestion aux régions, départements, communes et communautés de communes, syndicats mixtes ou associations. La clé de voûte de sa politique, c'est le partenariat. Une fois les sites acquis, le Conservatoire du littoral et ses partenaires territoriaux construisent un projet viable et durable pour le site et installent une gouvernance (comité de gestion), une surveillance (gardes du littoral) et aménagent si nécessaire (sentiers, restaurations...).

À proximité de la zone d'étude, le Conservatoire du Littoral a acquis deux sites, situés à moins de 5 km au Nord-Est des plages Nice :

- Le Mont Vinaigrier (FR1100163) d'une superficie de 26,186 ha
- Le Mont Alban (FR1100524) d'une superficie de 43,7 ha



Figure 28 : Sites du Conservatoire du Littoral dans les 5 km autour de la zone du projet (source : inpn.mnhn.fr)

3.4.1.6 Réserve naturelle nationale

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader, mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation. Les réserves naturelles nationales sont classées par un décret ministériel ou par un décret en Conseil d'État.

Aucune réserve naturelle nationale n'est localisée au niveau du projet, la plus proche se trouve à plus de 80 km de Nice (Figure 27).

3.4.1.7 Sanctuaire Pelagos

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

Délimité par la presqu'île de Giens, le nord de la Sardaigne et le sud de la Toscane, le sanctuaire s'étend sur 87 500 km² avec 2 022 km de linéaire côtier (Figure 29). Ce sanctuaire recouvre la zone de plus forte densité de mammifères marins en Méditerranée occidentale : il accueille l'été au moins 1 000 baleines (rorquals communs) et 25 000 dauphins bleus et blancs. D'autres espèces de cétacés fréquentent également la zone. Ils y trouvent notamment tout le plancton (le Krill) nécessaire à leur alimentation. Ces populations et leurs habitats constituent une richesse biologique exceptionnelle. La création de ce sanctuaire favorise la protection de ce milieu exceptionnel et doit permettre aux générations futures de profiter de ce patrimoine.



Figure 29 : Périmètre du sanctuaire Pelagos

L'accord signé le 25 novembre 1999 représente une approche novatrice fondée sur des règles de conduite, compatibles aussi bien avec l'évolution des populations de mammifères marins qu'avec le maintien des usages traditionnels de la mer et de l'exploitation rationnelle des ressources.

En 2001 le Sanctuaire est inscrit sur la liste des ASPIM (Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne) du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité biologique de la Convention de Barcelone. Ce statut confère au Sanctuaire une reconnaissance des 21 pays riverains de la Méditerranée en tant qu'Aire Marine protégée.

Les trois États se sont engagés :

- À coopérer pour mieux connaître et surveiller l'état des populations de mammifères marins et évaluer les menaces qui pèsent sur elles,
- À faire respecter des règles de conduite permettant à ces mammifères d'évoluer normalement : mesures de protection, lutte contre les pollutions marines, limites de certaines activités (compétition d'engins à moteur rapide, tourisme), interdiction des filets maillant dérivant à compter du 1er janvier 2002.

Les services habilités à exercer les missions de surveillance en mer seront mobilisés pour faire respecter ces règles de conduite. Des campagnes de sensibilisation et d'information seront lancées en direction des professionnels et usagers de la mer.

Depuis septembre 2004, PELAGOS s'est doté d'un plan de gestion regroupant les mesures pratiques à suivre et à mettre en œuvre dans le but de gérer l'espace du Sanctuaire de manière globale. Ces mesures sont articulées autour de trois thématiques : sensibilisation, activités humaines et recherches.

Dans le cadre de la thématique « sensibilisation », les partenaires de la partie française ont acté la nécessité de renforcer l'implication des collectivités et acteurs locaux dans la démarche PELAGOS. C'est ainsi qu'une Charte de Partenaire du Sanctuaire a émergé. Les objectifs de cette charte sont les suivants :

- Rechercher une adhésion des communes autour de PELAGOS ;
- Matérialiser le Sanctuaire pour le grand public ;
- Créer de nouvelles dynamiques de projets et de partenariats autour des mammifères marins ;

- Associer fortement les partenaires territoriaux pour promouvoir les idées de PELAGOS et pour réaliser des actions concrètes en faveur des mammifères marins ;
- Promouvoir PELAGOS comme un réel moteur de développement et d'animation pour les communes ;
- Intégrer les communes à la mission d'information et de sensibilisation du Sanctuaire.

Plusieurs espèces de mammifères marins fréquentent le Sanctuaire Pelagos telles que le rorqual commun, le cachalot, le globicéphale noir, le Ziphius, le dauphin de Risso, le Grand dauphin, le Dauphin commun, le Dauphin bleu et blanc et le Phoque moine. En France, l'arrêté ministériel du 1er juillet 2011 et modifié par l'arrêté du 3 septembre 2020, permet de sanctionner toutes approches, considérées comme perturbation intentionnelle, des mammifères marins à moins de 100 mètres dans les aires marines protégées. Ce principe a été étendu sur l'ensemble des eaux méditerranéennes françaises depuis le 6 juillet 2021 par le décret 2021-172 de la Préfecture maritime de la Méditerranée.

Ces mesures complètent celles mises en place par les accords internationaux tels que la convention de Barcelone, la convention de Berne, de Bonn, l'ACCOBAMS (accord pour la conservation des Cétacés de la mer Noire de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente).

3.4.2 Patrimoine culturel et naturel

3.4.2.1 Sites inscrits/classés

La loi du 2 mai 1930 sur la protection des sites institue deux niveaux de protection dont l'utilisation est placée sous la responsabilité de la Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme (DAU) au Ministère de la Transition Ecologique et Solitaire agissant également en ce qui concerne les sites naturels pour le compte du ministère de l'Environnement :

- Le Site Classé est une protection très forte qui donne lieu à enquête publique, à avis de la Commission Départementale et Supérieure des Sites et à décret en Conseil d'Etat. Tous les travaux susceptibles de modifier ou de détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits sauf autorisation expresse du Ministre de l'Equipement ou du ministre de l'Environnement.
- Le Site Inscrit est une protection instituée par arrêté du Ministre compétent, eu égard à la nature du site, après avis de la Commission Départementale des Sites.

La zone du projet est comprise dans les différents sites inscrits/classés ci-dessous :

Tableau 22 : Sites inscrits et classés à proximité de la zone du projet

Nom	Code	Type	Superficie	Distance au projet
Colline du château à Nice	93C06022	Classé	660 ha	<1km
Littoral de Nice à Menton	93I06049	Inscrit	9422,61 ha	<1 km
Ensemble urbain « Garibaldi Masséna » à Nice	93I06037	Inscrit	51,91 ha	Inclue
Port de Nice et abords	93I06007	Inscrit	37,25 ha	<1 km
Mont Alban, Mont Boron et Domaine Public Maritime	93C06040	Classé	160 ha	2 km

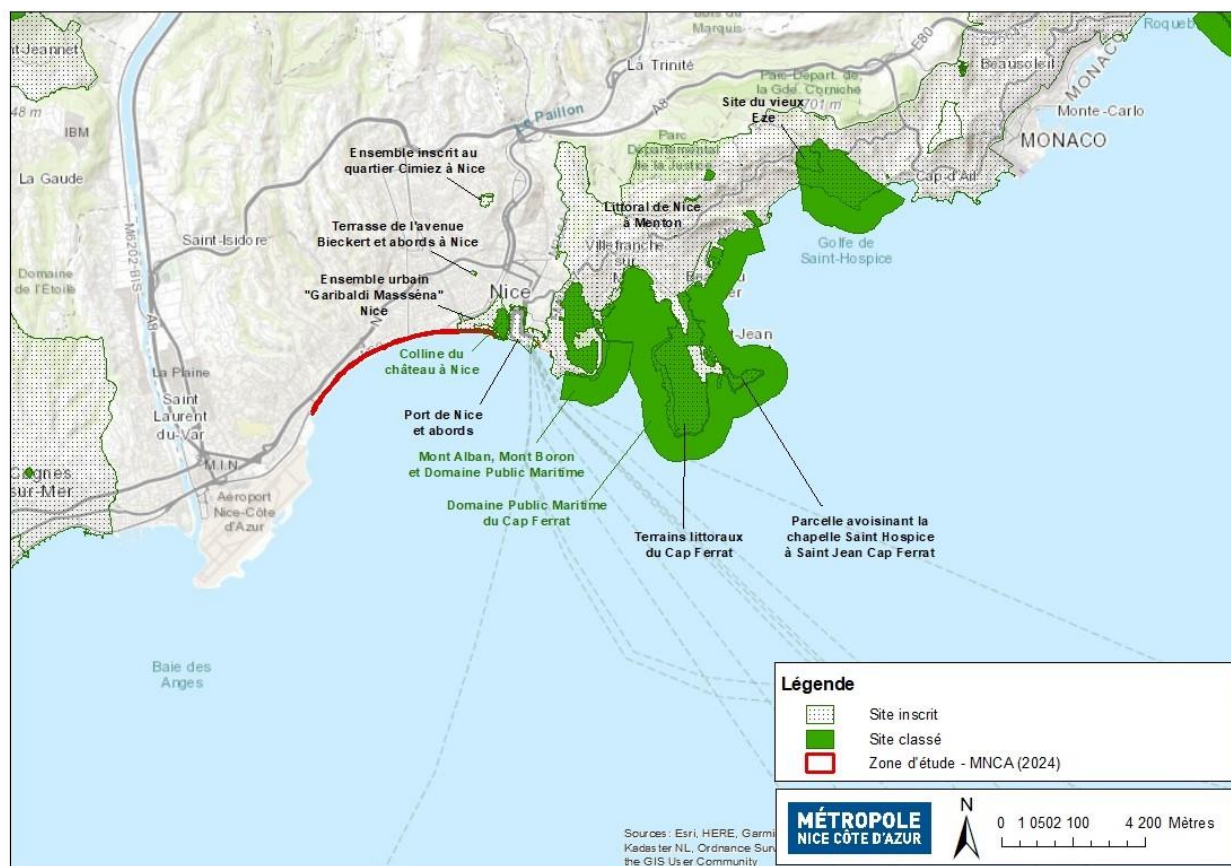


Figure 30 : Localisation des sites inscrits et classés à proximité des deux plages

3.4.2.2 Monuments inscrits/classés

Aux alentours du projet, plusieurs édifices sont classés au titre de monuments historiques.



Figure 31 : Monuments historiques autour à proximité de la zone d'étude (source : atlas.patrimoine.culturel)

3.4.2.3 Patrimoine archéologique sous-marin et épaves

Plusieurs épaves sont présentes en Méditerranée. On y retrouve notamment des cargos, des bombardiers, des avions qui reflètent l'histoire de cette région.

Dans le secteur de Nice et de ses plages, une épave constituant un patrimoine archéologique est présente à proximité : le Galatea un bateau de plaisance de 30 m de long.

Aucune épave ne se trouve dans un rayon de moins d'un kilomètre de la zone du projet.

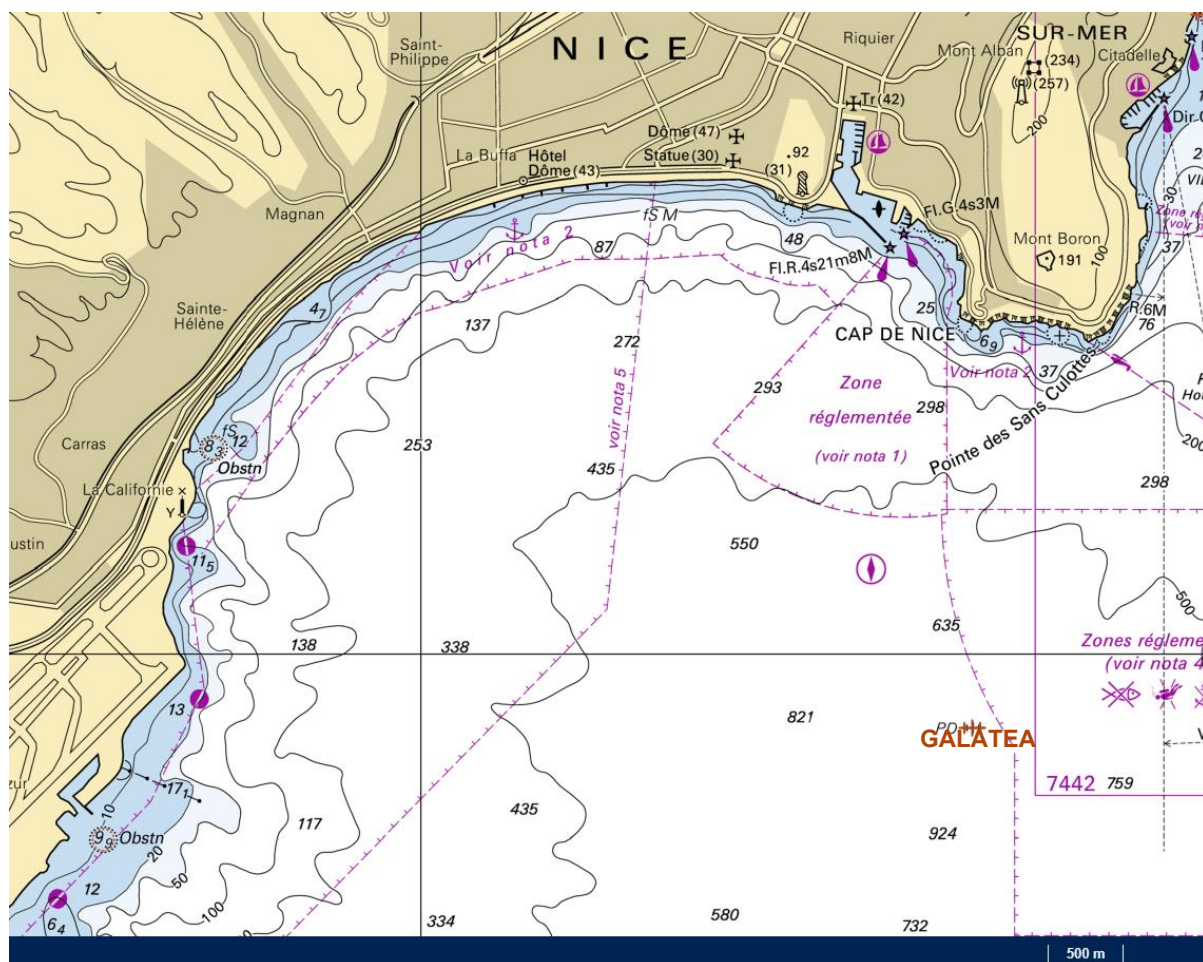


Figure 32 : Epaves à proximité du projet (source : data.shom.fr)

3.4.2.4 Caractéristiques de la ville et occupation de la frange littorale

Nice est une ville où mer et montagne se côtoient. Riche d'un patrimoine architectural et botanique, la côte est bordée de plantes méditerranéennes et exotiques comme habituellement retrouvées sur la Côte d'Azur. Elle figure parmi les plus belles villes de la Côte d'Azur.

La ville de Nice est idéalement située entre les Alpes, la Provence, la Corse et l'Italie. Elle s'est développée dans un large bassin ouvert au sud vers la mer Méditerranée et bordée, d'Est en ouest, par une succession de collines boisées. En arrière-plan, s'élèvent les premiers contreforts alpins dont certains culminent à plus de 2000 m bien que situés à moins de 50 km du littoral. Elle possède un littoral de 10 km dont 4,5 km de plages.

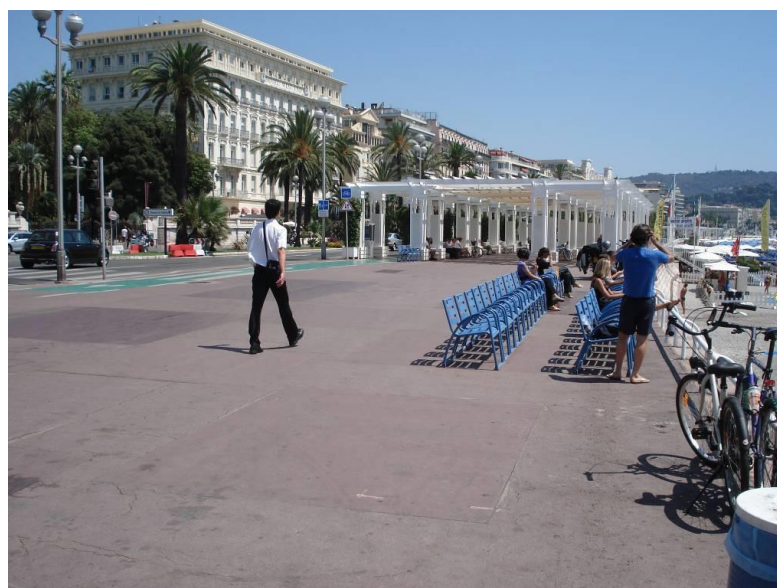
La frange littorale de la ville de Nice entre la pointe de Rauba Capeu à l'Est et le petit port abri de Carras à l'ouest se décline en quatre zones :

- La plage ;
- La promenade des Anglais de plusieurs mètres de large qui permet de faire cohabiter les piétons et les vélos ;
- Les voies de circulation routière séparées par un terre-plein central végétalisé ;
- Les résidences à caractères d'urbanisation.

La frange littorale à l'Est du port de Nice est rocheuse. La route qui mène au cap de Nice a été construite directement sur le rocher. Surplombant la route, des résidences à caractère d'habitation et des établissements publics sont installés.



La plage le long de la promenade des Anglais



La promenade des Anglais – le domaine des piétons et des cyclistes



La voirie caractérisée par un terre-plein central végétalisé. Et en limite nord de la voie les résidences à caractère d'habitations, les hôtels et commerces.

3.4.3 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement – Zones réglementées, protégées et paysage

Le tableau suivant synthétise l'état actuel de l'environnement pour les zones réglementées, protégées et les paysages :

Tableau 23 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement - Zones réglementées, protégées et paysages

Composante	Sous-composante	Description	Zone d'étude	
			Zone d'étude immédiate (ZEI)	Zone d'étude élargie (ZEE)
Patrimoine écologique	Sites Natura 2000	Le projet se trouve proche du site Natura 2000 de la directive "Habitats, faune, flore" « Cap Ferrat » FR9301996 et du site « Corniche de la Riviera » FR9301568.	Moyen	
	ZNIEFF terrestres et marines	Au total 2 ZNIEFF marines et terrestres sont rencontrées dans les 5 km autour de la zone du projet, mais les plages ne sont pas incluses directement dans leur périmètre.	Négligeable	Fort
	Arrêté de protection biotope	Aucun site avec un arrêté de protection biotope ne se trouve dans le périmètre de la zone du projet. Le projet concerne uniquement le milieu marin et littoral.	Nul	
	Terrain du conservatoire du littoral	Sur la commune de Nice, le Conservatoire du Littoral possède deux sites situés à plus de 2 km au Nord-Est des deux plages.	Nul	
	Sanctuaire PELAGOS	ZEI : Le projet concerne les plages ZEE : Le projet se trouve dans l'aire du Sanctuaire Pelagos qui s'étend sur 87 500 km².	Nul	Fort
Patrimoine culturel	Sites classés	La zone du projet se trouve à proximité du site classé 93C06022 « Colline du château à Nice ».	Moyen	
	Sites inscrits	La zone du projet se trouve sur le site inscrit 93I06037 « Ensemble urbain Garibaldi Masséna ».	Fort	
	Monuments historiques	La commune de Nice est concernée par le classement de nombreux édifices au titre des monuments historiques.	Faible	
	Patrimoine archéologique et épaves	Aucune épave ne se trouve dans un rayon de moins d'un kilomètre de la zone du projet.	Nul	
Paysage	-	Nice présente un paysage méditerranéen urbanisé avec des monuments historiques un front de mer luxueux arboré de palmiers. La ville accueille de nombreux touristes et a attractivité internationale.	Faible	Moyen

3.5 MILIEU HUMAIN

3.5.1 Population

La commune de Nice est une commune littorale du département des Alpes-Maritimes (06), située entre les Alpes, la Provence, la Corse et l'Italie. Nice est une commune urbaine. Elle fait en effet partie des communes densément peuplées, au sens de la grille communale de densité de l'Insee. La commune est membre de la Métropole Nice Côte d'Azur et comptait 348 085 habitants en 2021.

Depuis 2010, la population tend à se stabiliser avec une augmentation en 2021 des personnes de 60 à 74 ans et une diminution du nombre de personnes entre 15 et 44 ans. La population active de 30 à 59 ans représente environ 36,7% de la population en 2021 (Figure 33).

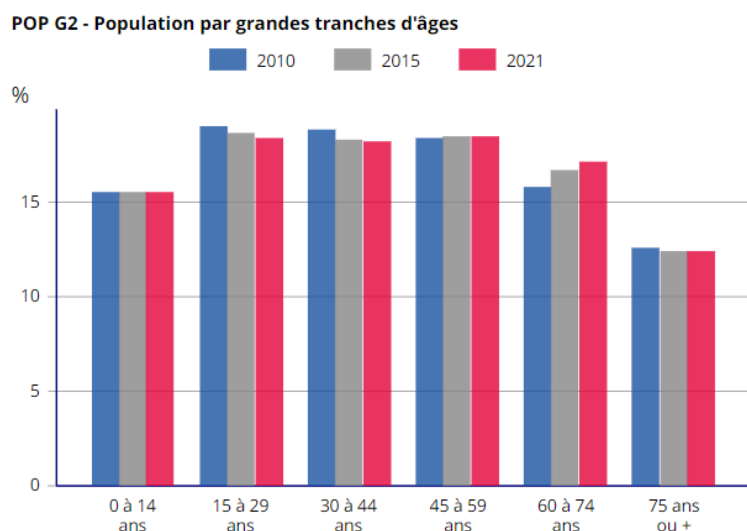


Figure 33 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges à Nice (source : insee)

La commune, bordée par la mer Méditerranée, est également une commune littorale au sens de la loi du 3 janvier 1986, dite loi littorale.

3.5.2 Document d'urbanisme

3.5.2.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

En vertu des articles L.121-23 et R.121-4 du code de l'urbanisme, plusieurs types de zones côtières sont à considérer comme des sites naturels remarquables (espaces remarquables), dont, par exemple, les zones côtières, dunes et zones humides. Ces zones sont désignées en raison de leurs caractéristiques naturelles et culturelles ou de leurs paysages qui sont, soit considérés comme exceptionnels dans la zone littorale, nécessaire au maintien de l'équilibre écologique, soit contenant des caractéristiques d'intérêt écologique. Le classement d'un site en espace remarquable est inscrit dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de chaque commune côtière.

Ces espaces ont été protégés par un classement en sous-zones Nlr et Nml :

- La sous-zone Nlr n'autorise que les constructions et installations à condition de s'inscrire et de respecter les termes de l'art R.121-5 du Code de l'Urbanisme qui limite strictement ce qui peut être autorisé dans ces espaces remarquables.

- La sous-zone Nml correspond aux espaces marins sensibles d'un point de vue écologique. Seules les constructions et aménagements légers liés à la gestion et mise en valeur des espaces concernés prévus à l'art R.121-5 du code de l'urbanisme sont autorisés, mais doivent respecter trois conditions restreignant l'application de cet article. Leur localisation et leur aspect ne doivent pas dénaturer le caractère des sites, ne pas compromettre leur qualité architecturale et paysagère et ne pas porter atteinte à la préservation des milieux, notamment du biotope marin. Cette sous-zone concerne la commune de Nice.

Les plages de Nice sont situées en sous-zone Np : zone naturelle permettant l'aménagement des plages.

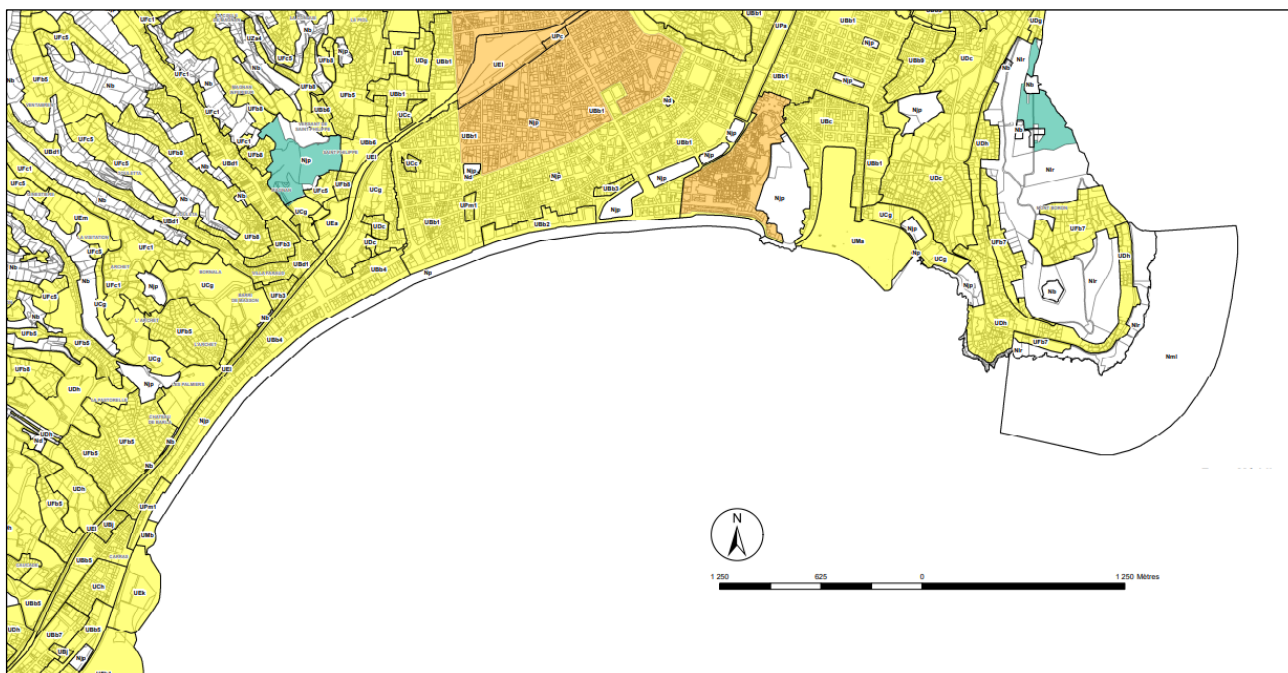


Figure 34 : PLU de Nice et localisation des plages

3.5.2.2 Plan de Prévention des Risques (PPR)

La commune de Nice est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) approuvés, à savoir un plan pour les mouvements de terrain, un plan pour les séismes, un plan pour les incendies de forêt ainsi qu'un plan pour les inondations.

Il s'agit de documents de planification qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels prévisibles auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions, en passant par des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (cerema.fr).

3.5.3 Schémas d'aménagement et de gestion des eaux et contrat de baie

3.5.3.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin (SDAGE)

Pour atteindre ces objectifs environnementaux, la directive-cadre sur l'eau (DCE) préconise la mise en place d'un plan de gestion. Pour la France, le SDAGE et ses documents d'accompagnement correspondent à ce plan de gestion. Il a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique.

Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale. Le SDAGE Rhône Méditerranée est entré en vigueur le 4 avril 2022 suite à la publication au Journal officiel de la République française de l'arrêté d'approbation du préfet du 21 mars 2022, pour les années 2022 à 2027. Il fixe, pour 6 ans, les grandes priorités, appelées "orientations fondamentales", de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Les orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée sont :

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

Le projet a été conçu en prenant en compte les changements climatiques et leur conséquence sur le littoral. En effet, les opérations de rechargement de plage sont liées aux évolutions du littoral du fait notamment de l'augmentation du niveau marin. Il permet ainsi de diminuer la vulnérabilité du littoral de Nice aux changements climatiques en compensant localement le déficit sédimentaire.

Le projet privilégie l'utilisation d'un mélange de graviers et de galets avec une majorité de galets. Il privilégie donc les actions préventives. Le projet ne portera aucune atteinte aux espèces protégées et sera générateur de peu de turbidité et de dépôt dans le milieu marin. Le projet ne sera pas une source de contamination du milieu par des pesticides, des substances dangereuses, des bactéries et ne sera pas source d'eutrophisation. Il ne sera pas de nature à augmenter le risque d'inondation.

Le projet proposé pour le rechargement des plages et l'entretien des épis en enrochements de Nice est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée.

3.5.3.2 RAMOGE

L'Accord Ramoge est un accord intergouvernemental de coopération entre les Etats français, italien et monégasque pour la préservation du milieu marin. Il a été créé sous l'initiative du Prince Rainier III et signé en mai 1976, avec la volonté de préserver le patrimoine naturel commun que constitue la Méditerranée.

C'est un instrument de coordination multidisciplinaire impliquant les administrations territoriales, les institutions scientifiques, et les utilisateurs/usagers de la mer afin de mener des actions communes dans sa zone de compétence.

Ses actions visent à :

- Préserver les écosystèmes et la biodiversité ;
- Sensibiliser les acteurs du milieu marin et le grand public à des comportements vertueux ;
- Optimiser la lutte contre les événements de pollution.

Le projet proposé pour le rechargement des plages et l'entretien des épis en enrochements de Nice s'inscrit dans ces actions.

3.5.3.3 Contrat de Baie

Le Contrat de Baie a pour objectif de rassembler tous les acteurs de la vie du littoral autour d'un projet commun de préservation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

La commune de Nice fait partie des communes étudiées dans le Contrat de Baie d'Azur.

Les objectifs du contrat s'articulent autour des axes suivants :

- Maintien et amélioration de la qualité des eaux du milieu marin et des cours d'eau côtiers afin d'assurer la protection des milieux aquatiques et de garantir une excellente qualité des eaux de baignade ;
- Valorisation des milieux naturels et gestion des usages ;
- Mise en adéquation du contrat avec les démarches de gestion en cours d'eau en projet sur les fleuves côtiers ;
- Travail de communication et de sensibilisation à l'environnement.

Les rechargements de plages et l'entretien des épis en enrochements n'auront pas d'impact sur le milieu marin et ont pour objectif de maintenir le trait de côte et prévenir contre l'érosion du littoral.

Le projet proposé pour le rechargement des plages et l'entretien des épis en enrochements de Nice est compatible avec les objectifs du contrat de Baie.

3.5.4 Usages du littoral

3.5.4.1 Activités de loisirs et de tourisme

La commune de Nice offre de nombreuses activités liées à la mer, plaisance, pêche, plongée sous-marine, transport de passagers. A la fois élégante et populaire, Nice a le charme des cités méditerranéennes où la douceur de vivre tient autant à la beauté de la ville qu'à son climat exceptionnel. Ici, même en hiver, les terrasses de café sont agréables et l'on peut y admirer la *Promenade des Anglais*, toujours végétalisée, longeant la courbe de la baie des Anges, avec d'un côté, les nombreuses plages et de l'autre les luxueux hôtels.

Depuis les années 50, la plage est devenue un lieu de très forte attraction touristique. Elle est scindée par d'un côté les plages sous concédées au nombre de 14 qui assurent des services de qualité aux usagers (restauration, bar, matelas, parasols, cabines, douches etc..) et les plages publiques au nombre de 20 (plages de Carras, Aubry Lecomte, Saint Hélène, Fabron, Lenval, Magnan, Poincaré, Florida, Voilier, Forum, Neptune, Blue Beach, Sporting, Lido, Ruhl, du Centenaire, Beau Rivage, Opéra, des Ponchettes et Castel). La saison touristique pour les plagistes s'étend principalement d'avril à octobre. Tous les aménagements des plagistes situés sur le DPM (domaine public maritime) sont démontés pendant la période hivernale.

En été, des installations sportives et de loisirs (Beach volley à Carras et Ponchettes, centre jeunesse, etc.) et des bases nautiques proposant des activités sur le plan d'eau sont également mises en place.

En juillet et en août, les usagers des plages publiques bénéficient d'une baignade surveillée grâce aux 10 postes de surveillance et de secours. Certaines plages sont également surveillées de mi-juin à mi-septembre.

Deux « handiplages » permettent aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) et/ou aux personnes en situation de handicap, ainsi qu'à toutes personnes ayant des difficultés à accéder à l'eau, de goûter aux plaisirs balnéaires. Elles sont situées sur les plages de Carras et de Centenaire qui disposent de rampe d'accès PMR. Les sous-concessions des plages de Nice sont également équipées de systèmes d'accès pour les PMR.

Un des principaux loisirs nautique pratiqué à Nice est la plongée sous-marine. Les clubs proposés par la ville de Nice dans ses documentations sont les suivants :

- Aigle nautique – 50 Bd Franck Pilatte,
- Centre école plongée le Poséidon : quai lunel – port de Nice,
- Centre international de plongée Raymond Lefevre : 2 ruelle des Moulins,
- Nice diving : 13 quai des Deux Emmanuels.

Les sites de plongée niçois les plus fréquentés se répartissent à l'Est des eaux niçoises c'est-à-dire de la pointe Rauba Capeu et la pointe Madame. Les fonds le long de la promenade des Anglais sont peu fréquentés car les plongeurs n'y trouvent pas la richesse et la diversité qu'ils recherchent : les fonds sont sablo-vaseux.

Le seul site fréquenté à l'Ouest du port est le site de la Vierge sous la pointe de Rauba Capeu (une statue de « Notre Dame des Fonds Marins » (sculptée par Alfred Gualtierotti) a été bénie le 20 /10/1968 et immergée à -12m de profondeur.

Les autres sites de plongée niçois se situent, côté ouest de la rade de Villefranche, entre la pointe du Gatton et la pointe Madame et entre le cap de Nice et la pointe du Gatton mais ces derniers sont souvent exposés aux vents de Sud Est-ce qui les rend peu confortables

Le club nautique de Nice implanté au bassin de la Tour Rouge, à la sortie du port de Nice propose des activités de voile (catamaran, optimist, canoë).

3.5.4.2 Pêche professionnelle et aquaculture

3.5.4.2.1 Pêche professionnelle

La France est un pays majeur pour la pêche en Europe (2ème en valeur derrière l'Espagne) et contribue à plus de 16 % des débarquements totaux en valeur et 11 % en volume (données 2015). La production française est dominée par la pêche fraîche et le poisson frais (source : milieumarinfrance.fr)

La flotte de pêche est répartie sur tout le littoral métropolitain. En 2017, elle regroupe près de 4 500 navires et embarque près de 9 700 marins en équivalents temps plein (ETP). L'activité de cette flotte génère un chiffre d'affaires proche de 1 milliard d'euros et une valeur ajoutée brute d'environ 500 millions d'euros. Ces valeurs sont proches de celles estimées en 2009 alors que dans le même temps, la flotte de pêche a perdu 4 % de ses navires et près de 10 % de ses marins. (Source : <https://www.ofb.gouv.fr/la-peche-professionnelle>).

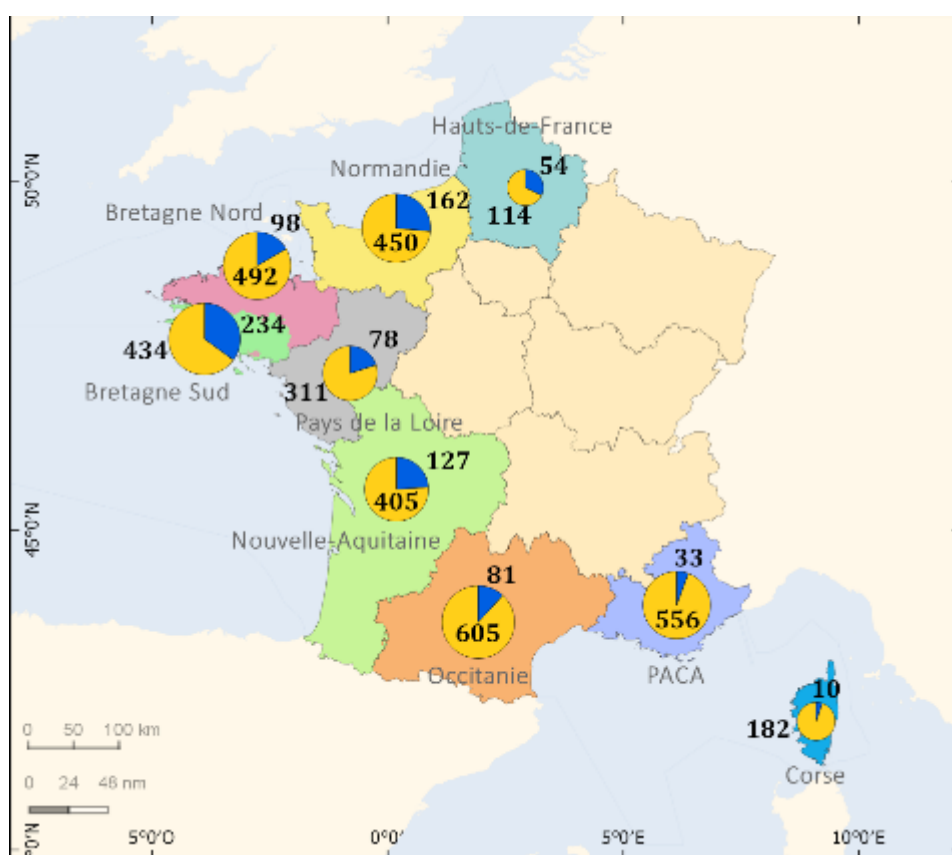


Figure 35 : Distribution des navires de pêche professionnelle en France métropolitaine par région et par catégorie de longueur (jaune : < 12 m, bleu : 12 m et +) (source : Ifremer, 2014)

Que ce soit en Atlantique ou en Méditerranée, les secteurs les plus productifs se concentrent sur les zones côtières, dans la limite des 12 milles marins ou plus généralement dans le périmètre des eaux territoriales françaises.

Les espèces principales débarquées par la flotte pour la façade Méditerranée sont le thon rouge (20 %), le merlu (10 %), l'anchois et la dorade sur la façade méditerranéenne.

La prud'homie des pêcheurs de Nice s'étend de la pointe Madame à l'Est (côte ouest de la rade de Villefranche) à l'embouchure du fleuve Var.

Compte tenu des arts pratiqués localement, la pêche artisanale s'exerce sur une espace restreint car elle est rapidement limitée par la profondeur.

- **Zone réglementée** : la carte du SHOM 7409 délimite les zones réglementées ou interdites à la pêche :
 - o Les abords de la plateforme de l'aéroport Nice-Côte d'azur (dans l'axe des pistes, la navigation est interdite aux navires et embarcations dont les superstructures s'élèvent à 4m et plus). La pratique du kite surf est interdite dans une zone plus large,
 - o Autour de la pointe des Sans Culottes (Est de Nice), liée au polygone d'écoute du cap Ferrat, la pêche est interdite,
 - o Aux abords du port de Nice : le mouillage, la baignade, la plongée, la circulation des engins de plage et les planches à voile sont interdites,
 - o Le long du rivage de la promenade des Anglais, le mouillage est interdit aux navires de plus de 25 m de long.
- **Les espaces de pêche** (ou cales de pêche): Une vingtaine de cales franches (perpendiculaires au rivage) est référencée dans la prud'homie entre Carras et le cap de Nice : « Carras », « Vallon », « Coumaire », « Tchané », « Lenval », « Magnan », « poste Shell », « Forum », « Voilier », « Lido », « Beau rivage », « Ruhl », « Opéra plage », « Soutranna », « plein Cap », « site de la Païole », « ancienne maison du gardien », « jonction jetée ancienne et jetée actuelle », au droit du phare de Nice », « du plongeur de la Réserve », « site de Coco Beach », « pointe avant cap de Nice ».
- **Les profondeurs de pêche** : la majorité des pêches s'effectuent dans les petits fonds de 15/20 m à 60/80 m. Les filets sont calés sur environ 200 m de longueur perpendiculairement au rivage. Au-delà de -80 m, le plateau se poursuit par une forte pente.
Seule une minorité de pêcheurs pratique la pêche sur des profondeurs supérieures à 100 m avec des ilets de fond qu'ils calent jusqu'à -400 m ou à l'aide de palangres qu'ils descendent entre 250 m et 1000 m de profondeur.

A Nice le type de pêche pratiqué est celui de la petite pêche. Cette pêche est pratiquée avec des bateaux traditionnels de la région dénommés « pointus » qui ne dépassent pas 9 m de long

Début 2000, six bateaux et trois annexes sont référencés à la prud'homie de Nice. Et cinq patrons pêcheurs ont regroupés leurs embarcations dans le bassin Lympia au « quai des pêcheurs » ; le sixième étant le plus souvent amarré au port de Carras.

Ces bateaux sont caractérisés par la présence d'une roue remonte-filet et /ou la présence à bord d'engins de pêche professionnels.

Dans la prud'homie de Nice, une trentaine de filets est utilisée au cours de l'année comme le filet maillant et les tramails qui sont des ilets calés. Selon les poissons ciblés, quatre modèles de sennes de plage sont employés.

La pression et l'effort de pêche se répartissent tout au long de l'année soit environ 250 jours par an compte tenu des jours de mauvais temps.

En général, les pêcheurs partent caler leurs filets au coucher du soleil et viennent les retirer à la pointe du jour : une sortie matinale dure ainsi 3h30 à 4h. Les pêche de nuit s'effectuent au lamparo mais nécessitent une autorisation spéciale.

Les pêches réalisées correspondent aux espèces exploitées sur l'ensemble de la région PACA dans le cadre de la pêche aux petits métiers : labridés, sparidés, congres etc.

Il n'existe pas de criée à Nice aussi les produits de la pêche sont écoulés auprès des restaurateurs ou directement aux consommateurs sur les bancs des marchés municipaux. Le pêcheur de Carras dispose d'un banc à proximité immédiate du port.

3.5.4.2.2 Aquaculture

L'aquaculture marine française s'articule principalement autour des deux secteurs que sont la conchyliculture et la pisciculture. Aux alentours de Nice, aucun des deux secteurs n'est présent.

3.5.5 Synthèse des caractéristiques de l'état actuel de l'environnement – milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'état actuel de l'environnement pour le milieu humain :

Composante	Sous-composante	Description	Enjeu	
			Zone d'étude immédiate (ZEI)	Zone d'étude élargie (ZEE)
Population	-	La population de Nice compte environ 348 085 habitants.	Négligeable	
Urbanisme	PLU	ZEI : Les plages sont situées en zones Np : zones naturelles permettant l'aménagement des plages. ZEE : Au-delà des plages, vers le large, la zone est classée Nml. Cette classe correspond aux espaces marins sensibles d'un point de vue écologique. Seules les constructions et aménagements légers liés à la gestion et mise en valeur des espaces concernés prévus à l'art R.121-5 du code de l'urbanisme sont autorisés.	Négligeable	Faible
	PPR	Nice est concernée par un PPR pour les mouvements de terrain et de séisme, les inondations et les incendies de forêt.	Négligeable	
Usages du littoral	Activités touristiques et de loisir	Les plages de Nice sont concernées par de nombreuses activités de loisirs : balnéaires et nautiques.	Fort	
	Pêche professionnelle	Il existe un port à Nice : Le port de Nice.	Nul	Faible
	Aquaculture	Aux alentours de Nice, il n'y a pas de pisciculture ni de conchyliculture.	Nul	

4 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE OU EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le présent chapitre a pour objectif d'estimer l'aperçu de l'évolution probable de l'environnement, avec et sans mise en œuvre du projet.

A noter que cette partie répond à l'application de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016. Les chapitres suivants de la présente étude d'impact détaillent davantage ces aspects. Pour cette analyse, l'évolution des composantes sera analysée selon les tendances suivantes :

Symbole	Signification
↗	Tendance à l'augmentation
↘	Tendance à la diminution
≠	Tendance variable selon la composante étudiée
≈	Pas de tendance significative, plutôt stable

4.1 APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

4.1.1 A court terme

En l'absence du projet, les différentes composantes étudiées de l'environnement dans le cadre du projet ne subiraient pas d'évolutions significatives à court terme. Les pressions subies seraient similaires à celles perçues en l'état actuel.

Tableau 24 : Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet à court terme

Composante	Tendance d'évolution
Changement des conditions climatiques (vent, climat...)	≈
Modification des agents hydrodynamiques (houle, courant, niveau de la mer...)	≈
Répartition des habitats et des espèces	≈
Pression anthropique	≈

4.1.2 À moyen et long terme

En l'absence du projet à moyen, long terme et à l'échelle de l'aire d'étude, les tendances d'évolution seront liées aux modifications des agents hydrodynamiques et notamment le recul du trait de côte. Ces modifications sont en partie liées aux changements climatiques globaux anormalement accélérés ces dernières décennies.

Il est envisagé que ce réchauffement rapide de la Terre pourra entraîner globalement une dilatation thermique des océans et la fonte des glaciers qui élèvera le niveau des océans. Ces phénomènes entraîneront également une rapide perturbation des circulations atmosphériques et océaniques qui contribuera à l'augmentation des phénomènes extrêmes tels que des périodes prolongées de sécheresse, l'élévation du niveau de la mer, ainsi qu'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes.

Les eaux marines pourront également s'acidifier et la vie planctonique (véritable pompe à carbone océanique) s'en trouvera perturbée.

Ces modifications sont donc en lien avec les phénomènes d'érosion et du recul du trait de côte observés le long du littoral.

Les pressions subies seront donc les suivantes :

Tableau 25 : Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet à moyen et long terme

Composante	Tendance d'évolution
Changement des conditions climatiques (vent, climat...)	↗
Modification des agents hydrodynamiques (houle, courant, niveau de la mer...)	↗
Répartition des habitats et des espèces	≠
Pression anthropique	≠

4.2 ÉVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

4.2.1 A court terme

En cas de mise en œuvre du projet, à court terme, les tendances d'évolution seront similaires à celle sans la réalisation du projet. Aucun changement localisé n'aura lieu. Seul un dérangement temporaire lié aux travaux sera existant, avec la présence des engins et du personnel sur la plage.

Tableau 26 : Evolution probable de l'environnement en présence du projet à court terme

Composante	Tendance d'évolution
Changement des conditions climatiques (vent, climat...)	≈
Modification des agents hydrodynamiques (houle, courant, niveau de la mer...)	≈
Répartition des habitats et des espèces	≈
Pression anthropique	≈

4.2.2 À moyen et long terme

En cas de mise en œuvre du projet à moyen, long terme, les tendances d'évolution seront similaires à celle sans la réalisation du projet et s'inscriront dans les changements climatiques globaux qui auront pour conséquence sur la côte méditerranéenne :

- Des tempêtes potentiellement plus fréquent et plus important ;
- Une hausse du niveau marin qui aura pour conséquence un risque de submersion marine et d'érosion plus important, impliquant des effets sur le tourisme ;
- Des modifications dans la composition et la répartition de la chaîne trophique et des espèces.

Les pressions subies seront donc les suivantes :

Tableau 27 : Evolution probable de l'environnement en présence du projet à moyen et long terme

Composante	Tendance d'évolution
Changement des conditions climatiques (vent, climat...)	↗
Modification des agents hydrodynamiques (houle, courant, niveau de la mer...)	↗
Répartition des habitats et des espèces	≠
Pression anthropique	≠

Néanmoins, ce projet ayant pour but de lutter contre l'érosion de la plage et donc du trait de côte, les tendances d'évolutions seront amoindries par rapport à celle sans la réalisation du projet.

5 DESCRIPTION DES FACTEURS MENTIONNES AU III DE L'ARTICLE L.122-1 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

L'article L122-1 du Code de l'environnement dispose que :

« III.-[...]. L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4° . »

A ce titre, l'article R122-5 II 4° précise que l'étude d'impact doit comporter « une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ; ».

5.1 FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

Dans cette partie, la phrase « facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet » renvoie à une qualification du niveau d'incidence potentiel qui sera évaluée plus en détail dans le chapitre suivant.

Au regard de l'analyse des enjeux qui a été réalisée dans ce dossier pour l'ensemble des composantes et de l'évolution probable de l'environnement, les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont repris ci-après en tenant compte des effets génériques d'un tel projet.

Tableau 28 : Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

Thèmes	Facteurs et paramètres environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable	Justification	Renvoi au paragraphe du Chapitre 9 de la Pièce 6 (T : Travaux E : Exploitation)
Milieu physique	Altération mécanique	Apport de nouveaux matériaux (galets)	T, E
	Stocks sédimentaires		T, E
	Topo-bathymétrie		T, E
	Trait de côte		T, E
	Turbidité / pénétration lumineuse / Matières en suspension (MES) / sédimentation / granulométrie	Dépose de la carapace des ouvrages et pose de nouveaux blocs	T

Thèmes	Facteurs et paramètres environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable	Justification	Renvoi au paragraphe du Chapitre 9 de la Pièce 6 (T : Travaux E : Exploitation)
Qualité de l'eau et des sédiments	Paramètres de qualité générale de l'eau (T, S, O2, MO...)	Conformité des sédiments avec la plage et de bonne qualité Blocs d'enrochement provenant de carrière	T
	Substances chimiques problématiques dans l'eau		
	Substances chimiques problématiques dans les sédiments		
	Microbiologie (E. Coli, virus, microbes, etc.)		
Milieu humain	Paysage	Présence des engins et personnels de chantier	T
Milieu biologique	Espèces et habitats présents	Herbiers, faune présente...	T

5.2 INTERACTIONS EXISTANTES ENTRE CES DIFFERENTS FACTEURS

L'ensemble des facteurs décrits ci-dessus interagit les uns avec les autres. En effet, l'environnement ne se résume pas seulement au milieu physique et au milieu vivant. Il intègre également l'environnement humain (patrimoine, santé) et les activités qui le composent.

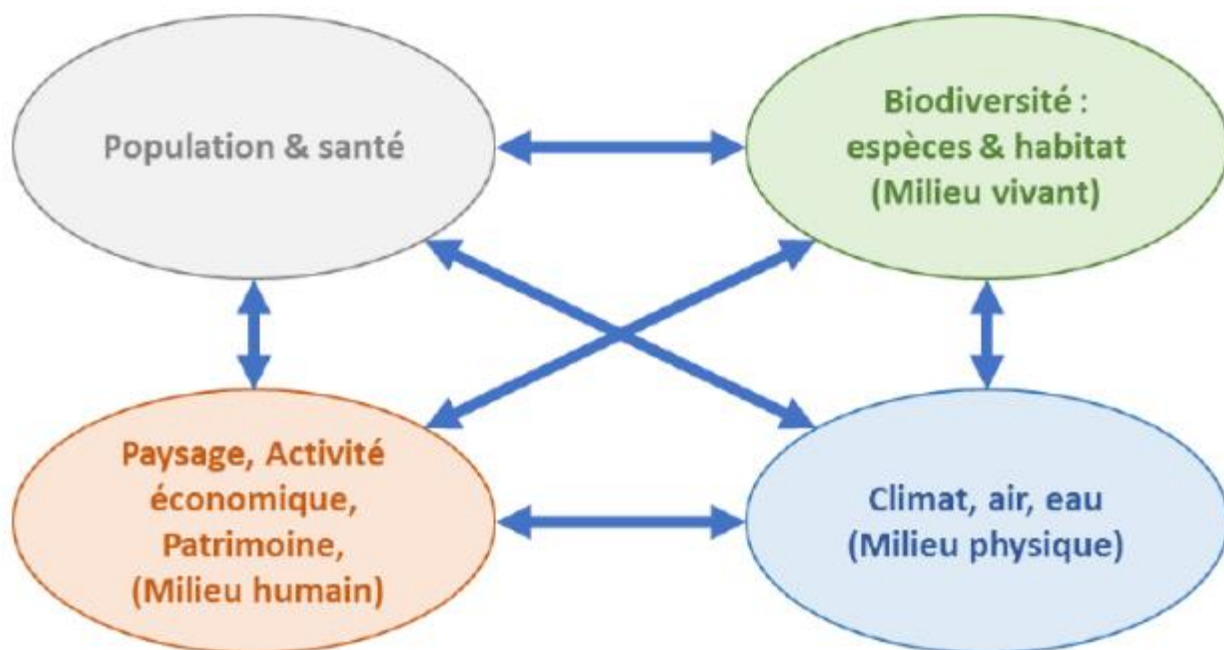


Figure 36 : Schéma d'interactions existantes entre l'ensemble des facteurs

Les interactions entre les différents facteurs étudiés sont :

Interactions milieu physique – milieu vivant

Les espaces littoraux et maritimes présentent à la fois une structure héritée (géologie) et un modelage hydrodynamique continu à l'origine de la diversité des habitats et des espèces présentes.

La structure et la diversité des habitats marins et littoraux sont en effet en grande partie conditionnées par la géologie et l'intensité des facteurs hydrodynamiques. Dans le domaine côtier, la bathymétrie et la géométrie du trait de côte déterminent souvent l'accélération des courants et favorisent leur interaction, ainsi que celle des vagues, avec le fond. Ceci induit une mobilisation plus ou moins importante des sédiments sur le fond. Par conséquent, la nature et la répartition des sédiments superficiels à l'échelle régionale, et donc des peuplements benthiques qui y vivent, sont habituellement fortement liées aux conditions hydrodynamiques.

D'autres facteurs interviennent aussi, comme la qualité de l'eau et les facteurs abiotiques (température de l'eau, salinité...) sur les phytoplanctons par exemple. L'ensemble de ces éléments conditionne la ressource halieutique et le benthos qui contribuent à la biodiversité maritime.

Interactions milieu humain – milieu vivant

Les activités humaines maritimes ont une incidence directe sur les habitats marins et la ressource halieutique en ce qui concerne la pêche.

Les organismes marins sont influencés par les activités anthropiques et sont même régulièrement menacés par celles-ci. Ce phénomène peut être illustré, pour les mammifères marins, par l'importance des captures de pêche accidentelles ou les collisions avec des navires. Il peut aussi être fait mention des menaces de la pollution des océans par les déchets liés aux activités humaines.

Interactions milieu humain/santé – milieu physique

Les activités humaines maritimes ont également une incidence sur la qualité des eaux (apports de polluants, remise en suspension) et la qualité des eaux a réciproquement une incidence sur les activités humaines comme la conchyliculture ou la pêche, et sur la santé (ingestion de coquillages, baignade, etc.).

L'ensemble des interactions mentionnées ici est étudié dans le Chapitre 9 « Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ».

6 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

Les effets et incidences du projet sont décrits en phase :

- De « travaux » qui correspond aux travaux sur la plage avec l'arrivée des engins, le déchargement des matériaux, la répartition sur la plage et le nivelage ;
- D'exploitation qui correspond à l'usage de la plage pour les activités balnéaires et sociales de la Métropole Nice Côte d'Azur

Les effets et incidences sont décrits ici avant application des mesures d'évitement et de réduction. Les incidences sont définies en croisant les effets et les enjeux des composantes.

6.1 INCIDENCES NOTABLES EN PHASE TRAVAUX

6.1.1 Rappel des travaux

6.1.1.1 Travaux de rechargement de plage

Les travaux de rechargement de plage s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage. Ils se dérouleront entre mars et mai pour limiter le risque qu'un coup de mer emporte les matériaux. Les matériaux utilisés pour le rechargement sont des galets roulés lavés de calibre 20/80 mm, provenant de carrières.

L'accès aux plages sera limité, par arrêté municipal, pendant toute la durée des travaux qui dureront au total 4 semaines, uniquement de jour.

Un apport maximal de 7 000 m³ de galets sera effectué chaque année sur la période 2027-2036. Les quantités seront adaptées chaque année avant les opérations selon l'érosion observée et mesurée par levés topographiques. Au total, le volume de galets apportés sur les plages de Nice sera au maximum de 70 000 m³ en **10 ans**. Ce volume de matériaux prend en compte les besoins en matériaux des sous-concessionnaires présents sur la plage.

6.1.1.2 Travaux de réhabilitation et entretien des épis en enrochements

Pour la réhabilitation d'un épi en enrochements, il est prévu 5 semaines de travaux au total comprenant le transport, la fourniture des blocs ainsi que le démontage et le remontage de l'ouvrage aux dimensions souhaitées. L'opération de réhabilitation sera programmée chaque année entre les mois de février et de mars et sera dimensionnée en fonction d'un état de lieux de l'épi à reconstruire.

De manière générale, l'opération consiste à :

- Mettre en place des barrières matières en suspension afin de contenir la turbidité induite par les travaux ;
- Démontez tous les blocs constituant l'ouvrage actuel ;
- Trier les blocs encore utilisables et ceux à évacuer ;
- Remonter l'ouvrage avec les blocs neufs et ceux encore en bon état issus de l'ancienne carapace ;
- Remettre le site en état d'un nivellement de la plage pour lui rendre son aspect naturel.

A la suite de cette opération de réhabilitation, la même pelle mécanique procédera ensuite à la mise en sécurité, si nécessaire des 9 autres épis en enrochements. Pour ce faire, un bilan sur l'état des épis sera établi à la fin de l'hiver ou pendant l'opération de réhabilitation. Ce bilan permettra de déterminer la nécessité d'intervenir sur les autres épis en enrochements et, le cas échéant, de déterminer la nature de l'opération

(repositionner un bloc, reprise d'une partie effondrée ou encore apporter un bloc pour combler un vide trop important).

Les interventions pour la mise en sécurité des autres ouvrages étant ponctuelles et légères et ne nécessitant pas de démonter les parties saines de leur carapace, il est prévu quelques dizaines de minutes pour stabiliser quelques blocs et plusieurs heures pour sécuriser une partie effondrée.

Les matériaux pour le rechargement des plages seront amenés sur les plages de Nice par camions (charge utile de 30 tonnes). Les principaux sites de déchargement sont :

- Le Beach Volley à Carras ;
- La rampe de Poincaré ;
- La rampe de Centenaire.

Les autres zones potentiellement utilisables sont :

- La rampe de Sainte Hélène ;
- Les plages de Voilier et Forum ;
- La plage des Ponchettes.

Les zones les plus soumises à l'érosion seront rechargées en priorité.

6.1.2 Pressions identifiées sur le milieu physique

Les paramètres environnementaux impactés par le projet (appelés pressions) en phase travaux sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Liste des paramètres environnementaux modifiés pendant les travaux de rechargement de plage

Pression identifiée	Paramètre environnemental modifié par le projet (pression)
Altération mécanique	Modification de l'altération mécanique (pertes physiques + dommages physiques)
Stocks sédimentaires	Modification de la nature des fonds
Topo / bathymétrie	Modification de la bathymétrie des fonds marins
Trait de côte	Modification du trait de côte
Turbidité / pénétration lumineuse / MES / sédimentation / granulométrie	Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / MES / sédimentation / granulométrie
Perturbation sonore terrestre	Emergence sonore
Paramètres de qualité générale de l'eau (T, S, O2, MO...)	Modification des paramètres de qualité générale de l'eau
Substances chimiques problématiques dans l'eau et dans les sédiments	Augmentation de la concentration en substances chimiques problématiques

L'indicateur de pression peut se caractériser par un certain nombre de facteurs :

- Son **occurrence** qui est la répartition de la pression dans le temps et dans l'espace (prise en compte de la fluctuation naturelle) ;
- Son **amplitude** qui s'évalue par rapport à l'état de référence ;
- Son étendue spatiale qui est l'aire d'influence de la pression (l'étendue maximale où le paramètre environnemental sera modifié par le projet) ;
- La **durée** durant laquelle elle s'exerce (effet permanent/ temporaire) ;
- La **période de l'année** où elle est exercée ;
- Le **niveau de confiance** liée à la connaissance de la pression.

La mesure de l'indicateur de pression pour chaque compartiment est détaillée dans les chapitres suivants.

6.1.2.1 Effets sur la géologie, géomorphologie et la nature des fonds

Pendant la phase travaux, l'opération de rechargement sera réalisée uniquement sur la partie émergée de la plage.

Un apport maximal de 7 000 m³ de galets sera effectué chaque année. Les quantités rechargées seront adaptées chaque année en fonction des zones où le déficit de matériaux et l'érosion sont les plus importants. Le rechargement a pour unique objectif de compenser l'érosion et non d'agrandir la plage. La granulométrie des matériaux est de type galets roulés lavés 20/80 mm. La nature des petits fonds ne sera pas impactée, la plage est l'objet de rechargements depuis de nombreuses années.

La réhabilitation d'un ou plusieurs épis en enrochement situés sur les plages de Nice est prévu chaque année en fonction de l'état des ouvrages. Un apport d'environ 200 m³ de blocs neufs de 10 à 12 tonnes est prévu par épis à réhabiliter. Les ouvrages jouent un rôle dans la lutte contre l'érosion du littoral en bloquant le transport sédimentaire longitudinal. La nature des petits fonds ne sera pas impactée.

Tableau 30 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour les paramètres géologie, géomorphologie et nature des fonds

Caractérisation de la modification des paramètres environnementaux en phase travaux	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de pression « globale »
Modification de la nature des fonds	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Forte	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent	Bon	Négligeable
Modification de la nature des fonds	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent	Bon	Négligeable

Les effets du projet en phase travaux sur la géologie, la géomorphologie et la nature des fonds sont jugés comme négligeables avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.2 Effets sur les conditions hydrodynamiques

L'opération de rechargement sera réalisée uniquement sur la partie émergée de la plage, et adaptée chaque année en fonction des zones où le déficit de matériaux et l'érosion sont les plus importants.

Les quantités de matériaux rechargés sont relativement faibles. Un apport maximal de 7 000 m³ sera effectué chaque année. Aucune modification des conditions hydrodynamiques ne sera donc engendrée.

L'opération de réhabilitation d'épi en enrochements par an ne modifiera pas le rôle de l'ouvrage. Les dimensions des ouvrages ne changeront pas à l'exception de leur largeur, réduisant ainsi leur emprise sur le milieu naturel. Aucune modification des conditions hydrodynamiques ne sera attendue comparé au fonctionnement actuel (**Annexe 3**). Les ouvrages jouent un rôle dans la lutte contre l'érosion du littoral en bloquant le transport sédimentaire longitudinal

Tableau 31 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour les conditions hydrodynamiques

Caractérisation de la modification des paramètres environnementaux en phase travaux	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de pression « globale »
Modification des conditions hydrodynamique	Phase Rechargement – 2/4 semaines par an	Forte	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent, direct	Bon	Nul
Modification des conditions hydrodynamique	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent, direct	Bon	Nul

Les effets du projet en phase travaux sur les conditions hydrodynamiques sont jugés comme nuls avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.3 Effets sur le climat

Les effets sur le climat identifiés sont essentiellement les liées aux activités entraînant l'augmentation dans l'atmosphère de la concentration en gaz à effet de serre (GES) du fait notamment de la combustion d'énergies fossiles.

En phase travaux, les seules émissions de GES identifiées sont liées à l'utilisation d'engins de chantier.

Les engins de chantier utilisés pendant les travaux de rechargement sont les suivants :

- Camions pour la livraison des matériaux depuis la carrière ;
- Tombereaux pour répartir les matériaux sur la plage ;
- Pelle mécanique pour charger les tombereaux ;
- Chargeur pour étaler les matériaux.

Le temps des travaux est estimé à 4 semaines maximum pour le rechargement des plages et 5 semaines pour la réhabilitation des épis en enrochement. L'utilisation des engins ne sera pas nécessairement simultanée.

Les engins de chantier utilisés pendant les travaux de réhabilitation d'un épi sont :

- Camions pour livrer les blocs d'enrochements depuis la carrière ;
- Chargeur pour acheminer les blocs jusqu'au chantier ;
- Pelle mécanique pour démonter et remonter l'ouvrage.

Tableau 32 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre climat

Caractérisation de la modification des paramètres environnementaux en phase travaux	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de pression « globale »
Modification du climat	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Faible	Faible	Effet temporaire	Bon	Négligeable
Modification du climat	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Faible	Effet temporaire	Bon	Négligeable

Les effets du projet en phase travaux sur le climat sont donc jugés comme négligeables et temporaires avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.4 Effets sur la géomorphologie du trait de côte et la dynamique de la plage

L'apport de matériaux a pour conséquence une potentielle modification de l'altération mécanique de la plage, qui se traduit majoritairement par la modification du processus d'érosion et d'écrasement. Néanmoins, les matériaux apportés pour le rechargement des plages sont de la même nature que ceux déjà présents sur la plage. La modification de l'altération mécanique est donc considérée comme faible.

L'effet sur la modification du trait de côte est positif puisqu'il permet de stabiliser le trait de côte dans le temps. Les rechargements ont lieu sur la partie émergée de la plage uniquement, et n'induisent donc pas d'importantes modifications du trait de côte. Il s'agit avant tout de le stabiliser pour qu'il conserve sa position actuel

La réhabilitation des épis en enrochements consiste à démonter et remonter les ouvrages sans modifier leurs dimensions à l'exception de leur largeur qui sera réduite pour les épis 1 à 4. Cette modification n'a pas de risques d'entraîner des conséquences sur la géomorphologie du trait de côte.

Tableau 33 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre géomorphologie du trait de côte et la dynamique de la plage

Caractérisation de la modification des	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de
--	------------	-----------	------------------	------------------	---------------------	---------------

paramètres environnementaux en phase travaux						pression « globale »
Modification de l'altération mécanique	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Forte	Champ proche	Effet permanent	Bon	Faible
Modification de l'altération mécanique	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Champ proche	Effet permanent	Bon	Négligeable
Modification du trait de côte	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Forte	Champ proche : Linéaire de la plage	Permanent (Evolution prévisible liée aux conditions climatiques)	Bon	Faible
Modification du trait de côte	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Champ proche : Linéaire de la plage	Permanent (Evolution prévisible liée aux conditions climatiques)	Bon	Négligeable
Modification des stocks sédimentaires	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Forte	Moyenne : la plage	Effet permanent	Bon	Faible
Modification des stocks sédimentaires	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Champ proche	Effet permanent	Bon	Nul

Les effets du projet en phase travaux sur la géomorphologie du trait de côte et sur la dynamique des plages sont jugés comme permanents et faibles avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.5 Effets sur la bathymétrie

Étant donné que les travaux de rechargement concernent uniquement la partie émergée de la plage, aucun contact avec le milieu marin n'aura lieu pendant cette phase. Aucune modification de la bathymétrie ne sera donc engendrée lors de la phase travaux.

De plus, la réhabilitation des épis en enrochements n'engendrera pas de modifications significatives de la forme de l'ouvrage. L'impact sur la bathymétrie de la baie de Nice sera donc inexistant.

Il est à noter que l'herbier à Cymodocées de Nice est implanté dans les petits fonds (allant de -5 à -15 mètres environ) vaso-sableux ouvert directement au Sud et aux agitations de la mer. Ces petits fonds sont également soumis aux apports hydrologiques de nombreux bassins versants qui se jettent dans la baie de Nice, dont le plus important est le Paillon, puis le Magnan, et qui sont à l'origine d'interruptions dans la prairie.

De plus, l'herbier à Cymodocées perd ses feuilles en automne et hiver ce qui donne un aspect clairsemé à la prairie. Sauf recouvrement massif de sédiment à cette période, l'herbier se redéveloppe au printemps.

A ce jour, aucune zone de stockage de galets n'a été identifiée sur l'emprise des Cymodocées (cf. plongées Galatea de 2023 et 2024). La dynamique sédimentaire sur les plages de Nice s'arrête à la profondeur de

fermeture caractérisée comme la profondeur limite de remaniement des sédiments par les vagues entraînant une évolution morphologique résiduelle.

Tableau 34 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre bathymétrie

Caractérisation de la modification des paramètres environnementaux en phase travaux	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de pression « globale »
Modification de la bathymétrie des fonds marins	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Faible	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent	Bon	Nul
Modification de la bathymétrie des fonds marins	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Cellule hydro-sédimentaire (champ lointain)	Effet permanent	Bon	Nul

Les effets du projet en phase travaux sur la bathymétrie sont jugés comme nuls avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.6 Effets sur la qualité du milieu

La qualité du milieu peut être modifiée notamment par :

- Une pollution accidentelle en lien avec la présence d'engins de chantier (déversement accidentel...);
- Une remise en suspension de polluants potentiellement déjà présents dans le sédiment ;
- Liée aux travaux qui peuvent entraîner une augmentation de la turbidité ou de la concentration en MES ;
- Un rechargement des plages avec des matériaux contaminés.

Aucun contact avec le milieu subtidal n'aura lieu pendant l'opération de rechargement. Les risques de pollutions accidentelles sont négligeables étant donné que les engins se déplaceront uniquement sur la plage et sur le laps de temps court. Les risques d'augmentation de la turbidité et de la concentration en MES en lien avec les travaux sur la plage sont donc également faibles.

De plus, les travaux étant exclusivement réalisés sur l'estran, ils n'engendreront pas de remise en suspension des sédiments marins en subtidal, susceptibles de remobiliser les polluants présents.

Au cours de la réhabilitation d'un épi en enrochements, une pelle mécanique sera amenée à retirer les blocs de la carapace des ouvrages, y compris ceux constituant le musoir de l'ouvrage jusqu'au pied. Le déplacement des blocs immergés en pied d'ouvrage peut générer un nuage turbide. Pour ce faire, pendant les travaux, une barrière matières en suspensions (MES) sera mise en place lors de l'enlèvement des blocs en pied d'ouvrage pour limiter la propagation du nuage turbide. Cette étape dure entre 1 et 3 jours. Le reste de l'opération concerne des blocs émergés.

Tableau 35 : Caractérisation de l'indicateur "pression" pour le paramètre qualité du milieu

Caractérisation de la modification des paramètres environnementaux en phase travaux	Occurrence	Amplitude	Etendue spatiale	Durée et période	Niveau de confiance	Indicateur de pression « globale »
Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Faible	Champ proche	Effet temporaire lié aux travaux	Bon	Négligeable
Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Champ proche	Effet temporaire lié aux travaux	Bon	Négligeable
Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Phase Rechargement– 2/4 semaines par an	Forte	Cellule hydro-sédimentaire	Effet temporaire lié aux travaux	Bon	Faible
Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Reprise d'un enrochement par an (durée 4/6 semaines)	Faible	Proximité immédiate de l'ouvrage	Effet temporaire lié aux travaux	Bon	Faible

Les effets du projet en phase travaux sur la qualité du milieu sont donc jugés négligeables ou faibles, et temporaires, avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.2.7 Synthèse des effets sur le milieu physique

Le tableau suivant présente une synthèse des effets attendus du projet sur le milieu physique en phase travaux (opérations de rechargement des plages de Nice et réhabilitation des épis en enrochements). Les incidences brutes correspondent aux indicateurs de pression « globale ».

Tableau 36 : Synthèse des effets et des incidences brutes sur le milieu physique en phase travaux

Composante	Enjeux évalués dans l'état initial		Description	Durée de l'effet	Nature de l'effet / Indicateur de « pression » globale	Impacts potentiels bruts
	ZEI	ZEE				
Contexte géologique, hydrogéologique et de la nature des fonds	Négligeable		Aucune modification de ces composantes n'est attendue en phase travaux.	Négatif Direct Permanent Fort	Négligeable	Négligeable

		Les travaux de rechargement sont localisés sur la partie émergée de la plage, et l'emprise des épis en enrochements sera réduite ou inchangée. La nature des fonds marins et du sous-sol terrestre ne sera donc pas modifiée.			
Conditions hydrodynamiques	Négligeables	L'hydrodynamisme local ne sera pas modifié lors du rechargement des plages. Hormis la largeur qui pourra être légèrement réduite, les dimensions des épis ne seront pas modifiées lors des travaux de réhabilitation. Il n'est donc pas attendu de modifications de l'hydrodynamisme.	Négatif Direct Permanent Faible	Nul	Négligeable
Climat, régimes des vents et houles	Négligeables	Modification du climat – utilisation d'engins de chantier	Négatif Direct Temporaire Faible	Négligeable	Négligeable
Géomorphologie du trait de côte	Faible	Légère modification du trait de côte lors des travaux de rechargement sur la plage, venant compenser l'érosion du littoral. Les dimensions des épis en enrochements seront peu impactées (voir ci-dessus). Les opérations de réhabilitations ne vont donc pas impacter la géomorphologie des plages.	Positif Direct Permanent Fort	Faible	Faible
Bathymétrie	Faible	Il n'est pas attendu de modification de la bathymétrie des fonds marins en phase travaux.	Négatif Direct Permanent Faible	Nul	Nulle
Qualité du milieu - paramètres de turbidité et autres	Moyen	Les travaux de rechargement n'auront pas d'impact sur le qualité du milieu. Les travaux de réhabilitation vont générer ponctuellement de la turbidité qui sera bloquée par les barrières MES.	Négatif Direct Temporaire Fort	Faible	Faible
Qualité du milieu – contaminants chimiques problématiques	Moyen	Il n'est pas attendu de modification de la concentration en contaminants chimiques problématique en phase travaux.	Négatif Direct Temporaire Fort	Négligeable	Négligeable

Les effets attendus sur le milieu physique en phase travaux sont tous jugés comme négligeables ou faibles.

6.1.3 Pressions identifiées sur le milieu biologique

6.1.3.1 Indicateur « situation » des espèces et habitats présents sur l'air d'étude

L'indicateur de situation dépend de l'enjeu de chaque espèce et habitat. Il peut dépendre de plusieurs facteurs :

- La présence (spatiale et temporelle) des espèces et habitats ;
- L'état de conservation des espèces et habitats ;
- La dynamique environnementale (l'habitat/ la population est-elle en progression/régression ?).

D'autres paramètres peuvent également être pris en compte pour préciser la situation de chaque espèce et habitat :

- La position au sein du macro-habitat de l'habitat considéré (ex : l'herbier exposé est-il en bordure d'un herbier en bonne santé ou en cœur d'herbier ?) ;
- Sa rareté écologique ;
- La sensibilité locale vis-à-vis de cet habitat.

6.1.3.2 Sensibilité des espèces et des habitats par rapport aux pressions générées par le projet en phase travaux

La sensibilité d'une espèce ou d'un habitat est défini par son aptitude à réagir à la modification d'une composante environnementale à la suite d'une perturbation extérieure. Diverses méthodes peuvent être utilisées pour établir la sensibilité d'une espèce ou habitat. Une de ces méthodes se base sur la méthodologie MarLIN (Tillin et al, 2010). La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce se mesure par sa capacité à tolérer une pression extérieure (sa résistance), et le temps nécessaire à son rétablissement (sa résilience). Elle peut varier en fonction du site considéré, de la période donnée, etc.

La sensibilité potentielle des espèces et des habitats marins identifiée sur la zone du projet est donc évaluée par rapport aux pressions physiques identifiées dans le chapitre précédent pendant la phase travaux.

Tableau 37 : Sensibilité potentielle des espèces et des habitats marins identifiés sur la zone du projet par rapport aux pressions physiques identifiées pendant les travaux

Sensibilité des espèces et habitats par rapport à une modification des paramètres environnementaux	Espèces substrat meuble	Herbier à cymodocées	Habitats rocheux à algues photophiles	Juvéniles de poissons	Grande nacre
Modification de l'altération mécanique (chocs, frottement, écrasement et arrachage)	Forte	Forte	Fort	Forte	Forte
Modification de la bathymétrie des fonds marins liée au projet	Faible	Forte	Faible	Inconnue	Pas de présence observée
Modification des stocks sédimentaires	Faible	Forte	Faible		

Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Faible	Forte	Forte		
Modification du trait de côte	Faible	Forte	Forte		
Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Faible	Faible	Forte (eau), faible(sédiments)		

L'ensemble des espèces sont sensibles à l'écrasement, l'étouffement, aux chocs et à l'arrachage.

L'herbier à cymodocées est potentiellement fortement sensible à l'ensemble des pressions hydro sédimentaires. Les espèces de substrat meuble sont plus résistantes. Les habitats rocheux à algues photophiles sont sensibles à la pression liée à la qualité de l'eau, et au niveau d'eau pour la quantité de lumière disponible.

L'état de connaissances sur la sensibilité des juvéniles de poissons est insuffisant. Il n'est donc pas possible de déterminer l'impact dans la suite de l'analyse. Les grandes nacres ne sont pas présentes sur l'aire d'influence. L'impact est donc considéré comme nul.

6.1.3.3 Détermination des impacts potentiels du projet sur les espèces et habitats marins en phase travaux

L'ensemble des impacts sur la grande nacre sont considérés comme nuls étant donné d'aucune espèce n'a été observée dans l'aire d'étude du projet. De même, peu de connaissances existent sur les juvéniles de poissons, l'impact est donc inconnu.

6.1.3.3.1 Impacts de l'altération mécanique en phase travaux

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents en fonction de la pression « altération physique » exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / altération mécanique
			Fort
Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation » /enjeu	Fort	Fort

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / altération mécanique
			Fort
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation » / enjeu	Fort	Fort

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / altération mécanique
			Fort
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation » / enjeu	Faible	Moyen

L'enjeu environnemental est jugé comme fort pour les habitats de substrat meuble et pour l'herbier à cymodocées, et moyen pour les habitats rocheux à algues photophiles vis-à-vis de la modification de l'altération physique, exercée par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

La modification de l'altération mécanique (chocs, frottement, écrasement et arrachage) en phase travaux sera localisée sur la plage, les habitats à enjeux (herbiers) ne seront donc pas impactés pendant la phase de travaux. Toutes les espèces à enjeu identifiées sont en dehors de la zone d'emprise des travaux maritimes.

Le déchargement et la répartition des matériaux entraîneront une altération physique du substrat meuble au niveau de la plage concernée. Cependant, les plages de Nice ne sont pas naturelles, sont fortement aménagées et font l'objet de rechargements réguliers depuis de nombreuses années. Ainsi, l'impact sur l'habitat de substrat meuble peut être considéré comme négligeable.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de substrat meuble
			Enjeu environnemental / altération mécanique
			Fort
Altération mécanique	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / altération mécanique
			Fort
Altération mécanique	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / altération mécanique
			Moyen
Altération mécanique	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à l'altération mécanique sont jugés comme faibles avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.3.3.2 Impacts de la modification de la bathymétrie des fonds marins

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents en fonction de la pression « modification de la bathymétrie » exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification de la bathymétrie
			Faible
Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation »	Fort	Moyen

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification de la bathymétrie
			Fort
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation »	Fort	Fort

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification de la bathymétrie
			Faible
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation »	Faible	Faible

L'enjeu environnemental est jugé comme fort pour l'herbier à cymodocées, moyen pour l'habitat de substrat meuble, et faible pour les habitats rocheux à algues photophiles vis-à-vis de la modification de la bathymétrie, exercée par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

La modification de la bathymétrie pendant la phase travaux est jugée comme nulle étant donné que les rechargements de matériaux seront faibles, avec un apport maximal de 7 000 m³/an sur la totalité des 120 000 m² de plages à Nice. Aucun impact potentiel brut sur les espèces et habitants récents ne sera donc engendré. De même, les travaux de réhabilitation n'auront pas d'impact sur la bathymétrie car la fonctionnalité des ouvrages ne sera pas modifiée et que seule leur largeur pourra être légèrement réduite.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats	Habitat de substrat meuble
	Enjeu environnemental / Bathymétrie

			Moyen
Bathymétrie	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / Bathymétrie
			Fort
Bathymétrie	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / Bathymétrie
			Faible
Bathymétrie	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul

Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à la modification de la bathymétrie des fonds marins sont jugés comme nuls.

6.1.3.3.3 Impacts de la modification des stocks sédimentaires

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents en fonction de la pression « modification des stocks sédimentaires » exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modifications des stocks sédimentaires
			Faible
Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation »	Fort	Moyen

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modifications stock sédimentaire
			Fort
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation »	Fort	Fort

			Habitat de substrat meuble
--	--	--	----------------------------

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Sensibilité / modifications des stocks sédimentaires
			Faible
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation »	Faible	Faible

L'enjeu environnemental est jugé comme fort pour l'herbier à cymodocées, moyen pour l'habitat de substrat meuble, et faible pour les habitats rocheux à algues photophiles vis-à-vis de la modification des stocks sédimentaires, exercée par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

Étant donné que les volumes d'apport sédimentaire pour le rechargement de la plage sont relativement faibles, avec apport maximal de 11 900 tonnes (soit 7 000 m³) de galets par an. Les plages de Nice les plus sensibles à l'érosion seront rechargées afin d'en compenser les effets sans agrandir artificiellement la surface de plage.

De plus, la réhabilitation des épis en enrochement n'aura pas d'impact sur leur fonction dans la lutte contre l'érosion du littoral car leurs dimensions resteront les mêmes (à l'exception de la largeur, qui pourra être réduite pour correspondre au plan présenté en **Annexe 2**).

L'impact sur la modification des stocks sédimentaires est considéré comme négligeable à nul.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de substrat meuble
			Enjeu environnemental / modifications des stocks sédimentaires
			Moyen
Modifications des stocks sédimentaires	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / modifications des stocks sédimentaires
			Fort
Modifications des stocks sédimentaires	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / modifications des stocks sédimentaires
			Faible

Modifications des stocks sédimentaires	Incidence brute	Nulle	Impact potentiel nul
--	-----------------	-------	-----------------------------

Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à la modification des stocks sédimentaires sont jugés comme nuls.

6.1.3.3.4 Impacts de la modification du trait de côte

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents en fonction de la pression « modification du trait de côte » exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification du trait de côte
			Faible
Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation »	Fort	Moyen

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification du trait de côte
			Fort
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation »	Fort	Fort

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification du trait de côte
			Fort
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation »	Faible	Moyen

L'enjeu environnemental est jugé comme fort pour l'herbier à cymodocée et moyen pour l'habitat de substrat meuble ainsi que pour les algues photophiles vis-à-vis de la modification des stocks sédimentaires, exercés par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

L'apport de matériaux pour le rechargement des plages de Nice est adapté en fonction des besoins et des déficits de matériaux observés sur la plage (**Annexe 25**). De ce fait, l'apport de nouveaux matériaux peut être considéré comme faible, avec un maximum de 7 000 m³/an.

De plus, la réhabilitation des épis n'implique pas de modification dans le comportement hydraulique des ouvrages.

L'impact lié à la modification du trait de côte est jugé comme faible.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de substrat meuble
			Enjeu environnemental / modification du trait de côte
			Moyen
Modifications de la géomorphologie du trait de côte	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / modification du trait de côte
			Fort
Modifications de la géomorphologie du trait de côte	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / modification du trait de côte
			Moyen
Modifications de la géomorphologie du trait de côte	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à la modification du trait de côte sont jugés comme faibles avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.3.3.5 Impacts de la modification de la turbidité et des paramètres associés

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents en fonction de la pression « modification des paramètres de turbidités, de la pénétration lumineuse et de la remise en suspension de matières en suspension (MES) » exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification des paramètres de turbidité et autres
			Faible
Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation »	Fort	Moyen

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification des paramètres de turbidité et autres
			Fort
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation »	Fort	Fort

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »			Habitat de substrat meuble
			Sensibilité / modification des paramètres de turbidité et autres
			Fort
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation »	Faible	Moyen

L'enjeu environnemental est jugé comme fort pour l'herbier à cymodocée et moyen pour l'habitat de substrat meuble ainsi que pour les algues photophiles vis-à-vis de la modification des paramètres de turbidités et de la pénétration lumineuse en lien avec la remise en suspension de MES, exercée par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

Étant donné que les travaux d'engraissement auront lieu uniquement sur la partie émergée de la plage, les engins de travaux ne rentreront pas en contact avec le milieu marin, et aucune remise en suspension des matériaux ne sera engendrée.

De plus, les travaux se dérouleront entre mars et mai pour limiter le risque qu'un coup de mer emporte les matériaux. Les matériaux sont roulés et lavés en carrière au préalable pour ne pas propager d'éléments fins dans le milieu naturel. Ils ne proviennent pas de concassage.

Concernant les travaux d'enrochements, Les barrières matières en suspension vont permettre de contenir la turbidité créée par la dépose et la pose des blocs en contact avec le milieu marin (environ 25% des blocs). De plus, les travaux ne concerneront pas la souille des ouvrages (déjà existante), il s'agit de reconstituer uniquement la carapace des épis. Par conséquent peu de sédiments fins seront mobilisés (eux-mêmes bloqués par notre barrière MES).

Les modifications des paramètres de turbidité, modification de la pénétration lumineuse et de l'augmentation de la concentration en matières en suspension dans la colonne d'eau sont donc considérés ici comme faibles.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de substrat meuble
			Enjeu environnemental / modification des paramètres de turbidité et autres
			Moyen
Modifications des paramètres de turbidité et autres	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / modification des paramètres de turbidité et autres
			Fort
Modifications des paramètres de turbidité et autres	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / modification des paramètres de turbidité et autres
			Moyen
Modifications des paramètres de turbidité et autres	Incidence brute	Faible	Impact potentiel faible

La turbidité engendrée est négligeable comparée à la turbidité générée par le Paillon et les différents vallons de Nice en période d'orage (**Annexe 26**). Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à la modification de la turbidité, de la pénétration lumineuse ou de l'augmentation de la proportion en MES sont jugés comme faibles avant application des mesures d'évitement et de réduction..

6.1.3.3.6 Impacts de la modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques

(i) Détermination de l'enjeu environnemental

La détermination du niveau d'enjeux environnementaux pour chaque espèce ou habitats présents, en fonction de la pression « modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques », exercée par le projet est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »	Habitat de substrat meuble
	Sensibilité / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques
	Faible

Habitat de substrat meuble	Indicateur « situation »	Fort	Moyen
----------------------------	--------------------------	------	-------

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »		Habitat de substrat meuble	
		Sensibilité / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	
		Faible	
Habitat de l'herbier à cymodocées	Indicateur « situation »	Fort	Moyen

Croisement de l'indicateur sensibilité et de l'indicateur « situation »		Habitat de substrat meuble	
		Sensibilité / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	
		Fort (eau) – faible (sédiments)	
Habitat rocheux à algues photophiles	Indicateur « situation »	Faible	Moyen - Faible

L'enjeu environnemental est jugé comme moyen pour l'ensemble des espèces/habitats identifiées vis-à-vis de la modification de la concentration en contaminants chimiques problématique, exercée par le projet en phase travaux.

(ii) Détermination de l'impact potentiel généré par le projet

Les matériaux utilisés pour le rechargement de plage ne présentent pas de contaminations physico-chimiques et sont contrôlés en carrière. De plus, un contrôle visuel sera effectué sur site par les agents de la MNCA.

De plus, les travaux seront uniquement localisés sur la partie haute de la plage, sur la partie émergée. Aucun contact avec le milieu marin n'aura lieu et aucune remise en suspension avec des sédiments potentiellement pollués ne sera donc engendrée.

Concernant les travaux d'enrochements, les barrières matières en suspension vont permettre de contenir la turbidité créée par la dépose et la pose des blocs en contact avec le milieu marin (environ 25% des blocs).

Les incidences brutes concernant la modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques sont jugées comme négligeables.

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats		Habitat de substrat meuble	
		Enjeu environnemental / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	
		Moyen	
Modification de la concentration en contaminants	Incidence brute	Négligeable	Impact potentiel négligeable

chimiques problématiques			
-----------------------------	--	--	--

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat de l'herbier à cymodocées
			Enjeu environnemental / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques
			Moyen
Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Incidence brute	Négligeable	Impact potentiel négligeable

Impact potentiel des pressions générées par le projet sur les habitats			Habitat rocheux à algues photophiles
			Enjeu environnemental / modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques
			Moyen - faible
Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Incidence brute	Négligeable	Impact potentiel négligeable

Les effets du projet en phase travaux sur les habitats et espèces par rapport à la modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques sont jugés comme négligeables avant application des mesures d'évitement et de réduction.

6.1.3.3.7 Synthèse des effets sur le milieu biologique

Le tableau suivant présente une synthèse des effets attendus du projet sur le milieu biologique en phase travaux. Les incidences brutes correspondent aux indicateurs de pression « globale ».

Tableau 38 : Synthèse des effets et des incidences brutes sur le milieu biologique en phase travaux

Composante	Enjeu évalué dans l'état initial	Description de la pression en phase travaux	Nature de l'impact	Impact potentiel brut sur la composante
Espèces substrat meuble	Fort	Modification de l'altération mécanique (chocs, frottement, écrasement et arrachage)	Direct, Permanent	Faible
		Modification de la bathymétrie des fonds marins liée au projet	Indirect, permanent	Nul

		Modification des stocks sédimentaires	Direct, permanent	
		Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Indirect, temporaire	Faible
		Modification du trait de côte	Direct, permanent	
		Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Indirect, temporaire	Négligeable
Herbier à cymodocées	Fort	Modification de l'altération mécanique (chocs, frottement, écrasement et arrachage)	Direct, Permanent	Faible
		Modification de la bathymétrie des fonds marins liée au projet	Indirect, permanent	Négligeable
		Modification des stocks sédimentaires	Direct, permanent	
		Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Indirect, temporaire	Faible
		Modification du trait de côte	Direct, permanent	
		Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Indirect, temporaire	Négligeable
Habitat rocheux à algues photophiles	Faible	Modification de la turbidité / pénétration lumineuse / matières en suspension (MES) / sédimentation	Indirect, temporaire	Négligeable
		Modification du trait de côte	Indirect, permanent	
		Modification de la concentration en contaminants chimiques problématiques	Indirect, temporaire	
Juvéniles de poissons	Peu de connaissances existent sur les juvéniles de poissons : impact inconnu			
Grande nacre	Pas de présence observée : impact nul			

Les effets attendus sur le milieu physique en phase travaux sont tous jugés comme négligeables ou faibles.

6.1.4 Pressions identifiées sur le milieu humain et les activités socio-économiques

Les déplacements/trafics seront engendrés lors de la livraison des matériaux. Les matériaux seront apportés par voie terrestre au moyen de semi-remorques. Le régalage sera effectué en parallèle du déchargement par des engins de chantier (pelles, bulldozers, tombereaux...). Les blocs sont livrés deux par deux soit 24 rotations de camions avec un rythme de 6 (3 camions pour 2 voyages) à 9 (3 camions 3 voyages) par jour. L'impact des rejets dans l'air peut être considéré comme négligeable.

Les nuisances seront donc uniquement localisées sur la plage pendant la durée des travaux. Les engins de chantier, le déversement des matériaux engendrent du bruit. La durée maximale des travaux sera de 4 semaines. Les horaires seront effectués le jour, et réduits à : 7h30-12h à 14h-16h. Quelques émissions de poussières (sables) liées au déplacement des engins sur la plage pourront être engendrées, mais seront limitées. Des barrières seront mises en place afin d'empêcher les usagers d'aller sur la zone de travaux pendant cette période.

Les travaux de rechargement des plages de Nice n'entreront pas en contact avec le milieu marin et ne génèrent pas un bruit important. La présence de mammifères marins n'étant pas observée à proximité immédiate des plages, les travaux n'auront pas d'impact.

Enfin, les travaux se dérouleront en zone urbaine, et durant les mois de mars à mai, avant le début de la saison estivale.

Tableau 39 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur le milieu humain

Composante	Sous-composante	Niveau d'enjeu évalué dans l'état initial	Description en phase travaux	Impacts potentiels bruts sur la composante
Milieu humain	-	Fort	La ville de Nice présente un fort attrait touristique, avec le pratique de nombreuses activités de loisirs.	Négligeable

Les effets attendus sur le milieu humain en phase travaux sont jugés comme négligeables.

6.1.5 Pressions identifiées sur les zones règlementées et protégées

La zone d'étude se situe :

- A proximité des sites classés « Mont ALBAN, Mont BORON et Domaine Public Maritime » n° 93C06045 et « Colline du Château » n°93C06022 ;
- A proximité des sites inscrits « Littoral de Nice à Menton » n° 93I06049, « Port de Nice et Abords » n° 93I06007 et à l'intérieur du site inscrit « Ensemble urbain Garibaldi Masséna » n°93I06037 ;
- A proximité de zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I n°930012617 du Mont Alban – Mont Boron et de type II n°93M000013 du Cap de Nice à la Pointe Madame ;
- A proximité des périmètres de la zone Natura 2000 « Cap Ferrat » (FR9301996) et « Corniche de la Riviera » (FR9301996) ;
- Au sein du périmètre de protection de plusieurs monuments historiques.

Cependant, les travaux s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage.

Les volumes en matériaux étant faibles, la plage sera seulement recouverte d'une fine couche de matériaux « neufs » dont la granulométrie est compatible avec l'existant.

Il n'y a donc pas d'impacts ou d'incidences significatives sur le site Natura 2000, ses habitats ou espèces.

Tableau 40 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur les zones réglementées et protégées

Composante	Sous-composante	Niveau d'enjeu évalué dans l'état initial	Description en phase travaux	Impacts potentiels bruts sur la composante
Patrimoine écologique	N2000, ZNIEFF, ...	Fort	Le projet se trouve à proximité des sites Natura 2000 de la directive "Habitats, faune, flore" « Cap Ferrat » FR9301996 et « Corniches de la Riviera » FR9301568.	Négligeable
Patrimoine culturel	Sites classés et inscrits	Fort	La zone du projet se trouve à proximité du site classé 93C06038 « Colline du château à Nice » + 2 sites inscrits : « Ensemble urbain Garibaldi Masséna » (93I06037) et « Port de Nice et abords » (93I06007).	

Les effets attendus sur les zones réglementaires et protégées en phase travaux sont jugés comme négligeables.

6.1.6 Pressions identifiées sur le paysage

Les travaux de rechargement de plage permettent de contribuer à la mise en sécurité d'ouvrages en enrochement utiles au contrôle du trait de côte. Mais également, à la protection du littoral contre la submersion et à la lutte contre l'érosion qui est une problématique actuelle et importante en méditerranée.

Les matériaux apportés proviennent d'une carrière dont les granulats ne sont pas issus de concassage. Ils sont préalablement lavés (Norme NF P 18-545) pour prévenir tout risque de pollution du milieu marin ainsi que de la zone de baignade. Aucun contact des matériaux destiné au rechargement et à la réhabilitation des ouvrages en enrochement ne rentrera en contact avec le milieu marin, aucun impact sur le paysage ne sera donc engendré. Le volume nécessaire pour les travaux est relativement faible. L'apport de matériaux sera réparti en une couche fine sur la plage et permettra de combler les endroits où l'érosion a été plus importante. Le profil de la plage sera identique aux pentes initiales. Concernant les travaux de réhabilitation des ouvrages en enrochement, il est prévu de livrer au maximum 200 m³ de blocs neufs de 10 à 12 tonnes par ouvrage (normes NF EN 13383-1 et NF EN 13383-2), en fonction de la quantité de blocs récupérables sur l'ouvrage concerné. Le site sera remis en état une fois le chantier terminé. Il s'agira de niveler la portion de plage qui aura été impactée par les travaux afin de lui redonner un aspect naturel.

Après la phase de travaux, la plage sera remise à l'état naturel, et aucune trace des passages des engins de chantiers ou de travaux ne sera observable.

Enfin, les travaux ne dureront entre 2 et 4 semaines maximum pour les opérations de rechargement et entre 4 et 6 semaines maximum pour les opérations de réhabilitation. L'impact sur le milieu marin sera donc limité dans le temps, et négligeable sur l'espace.

Tableau 41 : Caractérisation de l'impact potentiel brut sur le paysage

Composante	Sous-composante	Niveau d'enjeu évalué dans l'état initial	Description en phase travaux	Impacts potentiels bruts sur la composante
Paysage	-	Faible	La ville de Nice présente un paysage méditerranéen urbanisé avec des monuments historiques un front de mer luxueux arboré de palmiers.	Négligeable

Les effets attendus sur le paysage en phase travaux sont jugés comme négligeables.

6.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les rechargements de la plage ont pour objectif de stabiliser le trait de côte et maintenir la plage dans son état, avec un apport de matériaux pouvant être considéré comme relativement faible (apport maximal de 7 000 m³/an de matériaux) par rapport aux 120 000 m² de surface de plage à Nice. Un plan de répartition adapté sera étudié chaque année en fonction des coups de mer hivernaux et le profil de la plage ne sera pas modifié.

Les matériaux servant au rechargement de la plage sont des galets lavés et roulés d'une taille de 20/80 mm. La granulométrie est donc supérieure à celle des matériaux utilisés historiquement pour les rechargements afin de limiter le transport et l'érosion. Les granulats sont lavés selon les normes NF P18-545 au préalable en carrière pour limiter au maximum la quantité de particules fines et éviter leur propagation dans le milieu naturel.

Les opérations de réhabilitation, à raison d'un épi par an, ont pour objectif de stabiliser les 10 épis en enrochements de la partie Ouest des plages de Nice dont le rôle est de limiter le transit sédimentaire longitudinal. Jusqu'à 200 m³ de blocs neufs (achetés en carrière après une procédure d'appel d'offres ouvertes) par an pourront être apportés. La position ainsi que les dimensions ne seront pas modifiées, à l'exception de la largeur de certains ouvrages (qui pourra être légèrement réduite).

La phase d'exploitation du projet correspond à l'usage de la plage pour les activités balnéaires et sociales de la Métropole Nice Côte d'Azur et de la ville de Nice qui interviennent après la phase travaux.

Le projet n'apporte aucune modification à l'exploitation de la plage et aucun travaux ne sont prévus.

Pendant cette phase, il n'est donc pas attendu d'effets négatifs sur le milieu physique et le milieu biologique ainsi que les zones règlementées et protégées.

En revanche, la mise en place du projet permettra de maintenir les activités touristiques et balnéaires de la plage de Nice, et de garantir la sécurité des usagers du littoral.

7 DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accident majeurs liés à des catastrophes d'origines naturelles, technologiques ou humaines. Ils sont susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou d'entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Les risques d'accident majeurs en mer et à terre peuvent être de différentes origines :

- Naturelle qui implique des risques externes liés à l'environnement : événements climatiques (tempête, inondation), mouvement de terrain, submersion, etc. ;
- Technologique (feu, explosion, radioactivité, rupture structurelle, effondrement, etc.), qui recouvre également des risques d'origine interne (erreur de conception, etc.) ;
- Humaine (liés aux personnes, à leurs comportements).

Les incidences induites par ces risques concernent :

- Les personnes (accidents corporels, décès, etc.) ;
- L'environnement (pollutions, inondation, etc.) ;

L'intégrité des aménagements (incendie, effondrement, etc.).

La commune de Nice est concernée par un plan de prévention des risques naturels (PPRN) approuvés, à savoir un plan pour les mouvements de terrain et de séisme, un plan pour les incendies de forêt ainsi qu'un plan pour les inondations. Néanmoins, le projet n'incluant pas de modification du terrain et étant localisé sur les plages, le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le présent projet.

8 SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

8.1 RAPPEL DU CONTEXTE

La commune de Nice est fortement soumise aux risques liés à l'érosion et aux submersions de son littoral. En effet, les plages sont très sensibles aux houles des secteurs Est à Sud-Ouest hivernales qui engendrent des problèmes d'érosion et une grande mobilisation des sédiments sur les plages.

Ainsi, depuis les années soixante-dix, le littoral de la commune a fortement évolué. Plusieurs aménagements lourds de défense contre la mer (épis) ont été nécessaires pour assurer le maintien des plages de la commune. L'érosion est liée à l'interruption des apports naturels de galets et graviers par le fleuve Var et le Paillon en raison des aménagements réalisés ainsi qu'à la construction de la promenade des Anglais sur l'arrière-plage. Des engraisements réguliers ont donc été réalisés annuellement depuis leur création. Un article du 25/04/1952 met déjà en avant la nécessité de recharger les plages de la ville de Nice

Ce projet de rechargement de plage et d'entretien des ouvrages en enrochements a pour objectifs de lutter contre l'érosion des plages, stabiliser le trait de côte et permettre de maintenir les activités balnéaires de la commune en maintenant la plage dans un état satisfaisant pour les usagers. Le maintien du trait de côte assure une meilleure protection contre les submersions marines et permet de protéger les zones à enjeux et ouvrages qui se situent en limite de l'arrière-plage.

De plus, les plages de la Côte d'Azur présentent un enjeu économique extrêmement important. En effet, le tourisme balnéaire dans ce domaine représente un chiffre d'affaires annuel conséquent. Ainsi, le non-maintien et la disparition de ces plages due à l'érosion seraient très préjudiciables à l'économie de la région et plus localement, de la commune.

Pour limiter le problème d'érosion des plages, la MNCA en charge de la gestion des plages de la commune de Nice a opté pour des solutions afin de limiter au maximum l'impact de cette activité sur le milieu marin tout en conservant les activités de rechargement des plages nécessaires à son leur maintien.

La présence des épis en enrochement sur la partie ouest de la baie de Nice joue un rôle complémentaire avec le rechargement. En réduisant la vitesse des courants longitudinaux et en limitant la dérive sédimentaire, ces ouvrages permettent de stabiliser le trait de côte et de prolonger les effets des apports artificiels de galets. Leur action conjointe avec les rechargements garantit une protection durable contre l'érosion, tout en assurant la préservation des plages et leur usage touristique et environnemental.

8.2 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Le rechargement artificiel de la plage semble aujourd'hui être une nécessité pour le maintien des activités balnéaires et pour la protection du littoral. Peu de solutions de substitutions existent. Néanmoins, des méthodes pour optimiser les activités de rechargements de la plage ont été étudiées afin de limiter au maximum les impacts de cette activité.

L'étude de la courantologie des plages de Nice démontre la pertinence des épis en enrochements. La réhabilitation de ces ouvrages est nécessaire

Ces solutions sont présentées dans le paragraphe suivant.

8.3 RAISONS QUI ONT CONDUIT AU CHOIX DU PROJET RETENU

Les solutions envisagées pour optimiser les travaux de rechargement de plage et limiter les impacts sur le milieu sont les suivantes :

Type de solutions	Description
Choix des matériaux	Les galets sont roulés et lavés (Normes NF P18-545) au préalable en carrière pour limiter au maximum la quantité de particules fines et éviter leur propagation dans le milieu naturel. Les matériaux utilisés sont de teinte grise, sont composés en grande partie de calcaire.
Quantité de matériaux	Un apport maximal de 11 900 tonnes (soit 7 000 m³) de graviers sera effectué chaque année sur la période 2027-2036 inclus. Les quantités seront adaptées chaque année avant les opérations selon l'érosion observée. Pour les épis en enrochement, il est prévu de livrer au maximum 200 m³ de blocs neufs de 10 à 12 tonnes, en fonction de la quantité de blocs récupérables sur l'ouvrage actuel.
Zones de rechargements	Optimisation de la zone de chantier. Les travaux s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage afin d'éviter la propagation de particules fines. L'objectif est de combler les endroits où les déficits de matériaux sont les plus importants et de maintenir le trait de côte. Le profil de plage ne sera donc pas modifié.
Suivi adapté du trait de côte et zones d'érosions	Un suivi du trait de côte est déjà réalisé par la MNCA et est effectué chaque année afin de suivre l'évolution du trait de côte et les phénomènes d'érosion sur les plages. Ces observations permettront d'adapter au mieux les rechargements sur les plages ensuite. Une opération d'entretien d'un ouvrage est programmée uniquement si nécessaire, c'est-à-dire si certains blocs constituant l'ouvrage présentent une instabilité ou se sont désolidarisés de l'ouvrage.

Les solutions envisagées pour optimiser les travaux de réhabilitation d'épi en enrochements et limiter les impacts sur le milieu sont les suivantes :

Type de solutions	Description
Choix des matériaux	Les blocs proviennent de carrières et respectent les normes NF EN 13383-1 et NF EN 13383-2. Les matériaux seront de la même teinte que ceux déjà présents sur les ouvrages existants.
Quantité de matériaux	Pour les épis en enrochement, il est prévu de livrer au maximum 200 m ³ de blocs neufs de 10 à 12 tonnes. Les blocs présents sur l'ouvrage avant réhabilitation seront réutilisés au maximum lors de l'opération
Mise en place de barrières MES	Optimisation de la zone de chantier. La majorité des travaux s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage afin d'éviter la propagation de particules fines. Avant de toucher à la partie immergée d'un ouvrage, des barrières matières en suspension seront mise en place tout autour de l'ouvrage.
État des lieux des ouvrages	Une opération d'entretien (ou mise en sécurité) d'un ouvrage est programmée uniquement si nécessaire, c'est-à-dire si certains blocs constituant l'ouvrage présentent une instabilité ou se sont désolidarisés de l'ouvrage. Un état des lieux sera effectué chaque année, avant l'opération de réhabilitation afin de définir si une mise en sécurité est nécessaire.

Le rechargement des plages et l'entretien des ouvrages en enrochements semblent donc être la solution environnementale et technicoéconomique pour le maintien des plages à Nice. Les solutions envisagées ci-dessus, mises en place dans le cadre de ce projet, permettront de réduire au maximum les impacts et d'adapter en fonction des besoins les quantités de matériaux afin de compenser l'érosion uniquement.

Il est important de noter que les plages naturelles de Nice sont régulièrement rechargées depuis plusieurs décennies. Les solutions mises en place par la MNCA permettent d'optimiser au maximum le rechargement des plages ainsi que l'entretien des ouvrages et de réduire les effets négatifs sur l'environnement.

9 MESURES ERC PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Dans le cadre de la mise en œuvre de la séquence ERC (« Eviter, Réduire, Compenser »), on distingue les mesures suivantes :

- Les mesures d'évitement permettent de supprimer les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine dès la conception du projet. Dans certains cas l'incidence n'est pas complètement supprimée, elle est limitée. Ces mesures reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre incidence ;
- Les mesures de réduction visent à minimiser les effets n'ayant pu être évités ;
- Les mesures de compensation visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale des milieux (mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels), en contrebalançant les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

Pour définir les mesures ERC les plus adaptées au projet, deux guides du Commissariat Général au développement Durable ont été utilisés ;

- Evaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018) ;
- Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin (février 2023).

9.1 MESURES D'EVITEMENT DES EFFETS

E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats					
E	R	C	A	E1 : Evitement « amont »	
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif de la mesure</u> :					
Optimisation de la zone de chantier. Les travaux de rechargement s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage afin d'éviter la propagation de particules fines.					
De même, la majorité des travaux de réhabilitation s'effectueront hors de l'eau, à l'exception des blocs constituant la carapace des ouvrages en contact avec le milieu marin.					
Cette mesure permet de préserver les populations connues d'espèces animales et végétales à enjeu de conservation, comme les espèces protégées, les espèces et les habitats listés en annexes de la directive habitats, faune, flore (DHFF), dont l'état de conservation est régulièrement évalué dont notamment l'herbier à cymodocées présent à proximité de la zone des travaux.					
<u>Modalités de suivi</u> : Vérification du respect des prescriptions, engagements.					
Coût : intégré au coût global des travaux					

E3.1b – Absence d'utilisation de méthodes de travaux générant des nuisances physiques (turbidité, bruit, vibrations, lumière)					
E	R	C	A	E3.1 : Évitement technique en phase travaux Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation du projet) – au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.	
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif de la mesure :					

Les travaux de rechargement des plages s'effectueront hors de l'eau, exclusivement sur la partie émergée de la plage. Aucun contact avec le milieu marin ne sera effectué, que ce soient les engins de chantiers ou les matériaux servant au rechargement de la plage.

Pour les travaux de réhabilitation, les travaux s'effectueront en majorité hors d'eau, à l'exception de la dépose et pose des blocs constituant la carapace des ouvrages et en contact avec le milieu marin.

Ces mesures permettent d'éviter la remise en suspension des sédiments et a fortiori l'augmentation de la turbidité.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions, engagements.

Coût : intégré au coût global des travaux

9.2 MESURES DE REDUCTION DES EFFETS

R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit	
<u>Descriptif de la mesure</u> :						
Dans le cadre du projet, les engins de chantier emprunteront les grands axes routiers, et accèderont à la zone concernée par les travaux via la route d'accès. La zone de chantier sera délimitée au plus près des travaux. Les engins de chantier seront stockés sur une zone spécifique délimitée. Un balisage sera mis en place de part et d'autre de la zone de chantier et les accès seront fermés.						
Les travaux seront réalisés sur une période allant de 2 à 4 semaine pour le rechargement et de 4 à 6 semaines pour la réhabilitation des enrochements.						
<u>Modalités de suivi</u> : Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.						
Coût : intégré au coût global des travaux						

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit	
<u>Descriptif de la mesure</u> : Des mesures curatives sont prévues afin de gérer les éventuelles pollutions accidentelles des eaux marines, en application du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle. Des kits antipollution seront disponibles en permanence sur les chantiers. Il s'agit, par exemple de matériaux absorbants, de sacs de récupération, de boudins flottants, de feuilles d'essuyage technique, de gants, etc. Ces kits sont conçus pour absorber les hydrocarbures et sont hydrophobes. Ils sont à utilisation unique et doivent donc être éliminés après leur utilisation. En cas d'incident pouvant entraîner une pollution accidentelle, les procédures suivantes seront mises en place : - Arrêt des travaux jusqu'à ce que l'origine de la pollution soit identifiée ; - Prise des dispositions nécessaires (utilisation des kits antipollution ou d'absorbants) le plus rapidement possible afin de limiter les incidences sur le milieu ;						

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution			
- Evacuation adéquate de la partie souillée dans une filière adaptée (après la réalisation d'un diagnostic de pollution) ; - Contact des intervenants dûment identifiés dans le plan d'intervention en cas de pollution accidentelle (maîtres d'ouvrage, services de l'Etat et organismes concernés) ; Le risque de pollution est faible, étant donné que les engins de chantier n'entreront pas en contact avec le milieu marin pendant les opérations de rechargement de plage. Néanmoins, en cas de pollution sur la plage et dans le milieu marin, toutes les mesures de prévention seront prises.			
Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions.			
Coût : intégré au coût global des travaux			

R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances ou utilisation de méthodes de travaux engendrant moins de nuisances envers la faune ou les milieux (turbidité, bruit, vibrations, lumière)					
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif de la mesure</u> :					
Dans le cadre de la réhabilitation des épis en enrochements, des barrières matières en suspension seront mises en place tout autour des ouvrages afin de confiner les nuages turbides générés lors de la manipulation des blocs en contact avec l'eau. La présence de la barrière ainsi que son efficacité seront inspectées quotidiennement tant que des blocs en contact avec l'eau sont manipulés. En ce qui concerne les matériaux utilisés pour le rechargement sont des galets de calibre 20/80 mm provenant de carrières locales. Les galets sont roulés et lavés (norme NF P18-545) au préalable en carrière pour limiter au maximum la quantité de particules fines et éviter leur propagation dans le milieu naturel. Ces dispositions permettent de réduire les nuisances liées à la turbidité.					
<u>Modalités de suivi</u> :					
- Vérification du respect des prescriptions, engagements et d'apparition de panaches turbides dans l'environnement. - Vérification quotidienne de la mise en place des barrière MES et de leur efficacité (avec analyses de la turbidité si nécessaire).					
<u>Coût</u> : intégré au coût global des travaux					

R2.1z – Autre : Protection des colonies de cladocores pendant les travaux				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<u>Descriptif de la mesure</u> : Dans le cadre de la réhabilitation des épis en enrochements, si des espèces protégées sont observées sur des blocs situés en pied d'ouvrage (par exemple des cladocores), ces blocs seront maintenus en immersion, à une profondeur identique et à distance des barrières anti-MES. En fin de travaux, ils seront replacés à leur emplacement initial. Cette mesure permet de préserver les populations connues d'espèces animales et végétales à enjeu de conservation, comme les espèces protégées, les espèces et les habitats listés en annexes de la directive habitats, faune, flore (DHFF), dont l'état de conservation est régulièrement évalué.				

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions et des engagements.
Coût : intégré au coût global des travaux

R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<u>Descriptif de la mesure</u> :				
Dans le cadre du projet, les travaux de rechargement et de réhabilitation se feront en dehors de la saison balnéaire, et avant la période de l'été où les espèces sont les plus nombreuses et vulnérables. La période de février à mai sera donc privilégiée.				
Les travaux auront un impact plus limité étant avant la période de forte influence touristique. De plus, la réalisation des travaux juste avant la saison estivale permet d'attendre que les dernières tempêtes passent, afin d'éviter que les tempêtes n'enlèvent les nouveaux matériaux rechargés ou déstabilisent les blocs.				
<u>Modalités de suivi</u> : Vérification du respect des prescriptions, engagements.				
Coût : intégré au coût global des travaux				

R3.1b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)				
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<u>Descriptif de la mesure</u> :				
Dans le cadre du projet, les travaux de rechargement et de réhabilitation se feront en dehors de la saison balnéaire. La durée maximale des travaux sera de 4 semaines pour le rechargement et 6 semaines pour la réhabilitation des épis. Les horaires seront effectués le jour, et réduits à : 7h30-12h à 14h-16h.				
<u>Modalités de suivi</u> : Vérification du respect des prescriptions, engagements.				
Coût : intégré au coût global des travaux				

9.3 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Tableau 42 : Synthèse des mesures ERC du projet

Type de mesure	N°	Mesure proposée	Objectif	Compartiment	Effet(s) considéré(s)	Phase du Projet concernée	Coût estimé
Evitement	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Réalisation des travaux de rechargement uniquement sur la partie émergée de la plage, pour ne pas avoir d'impact sur l'herbier de Posidonie présent à quelques mètres de la plage.	Milieu biologique	Dérangement	Conception	Intégré au coût global du projet
	E3.1b	Absence d'utilisation de méthodes de travaux générant des nuisances physiques (turbidité, bruit, vibrations, lumière)	Réalisation des travaux de rechargement uniquement sur la partie émergée de la plage. Les engins de chantier ne rentreront pas en contact avec le milieu marin et ne remettront pas en suspension les particules fines présentes dans le sédiment. Pour les travaux de réhabilitation, les travaux s'effectueront en majorité hors d'eau, à l'exception de la dépose et pose des blocs constituant la carapace des ouvrages et en contact avec le milieu marin.	Milieu biologique	Pollution, dérangement	Conception	Intégré au coût global du projet
Réduction	R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Les engins de chantier emprunteront les grands axes routiers, et accèderont à la zone concernée par les travaux via la route d'accès ce qui n'aura pas d'impact sur le trafic routier. Un balisage sera mis en place de part et d'autre de la zone de chantier et les accès seront fermés. Les travaux seront optimisés et dureront 2 à 4 semaines pour le rechargement des plages et 4 à 6 semaines pour la réhabilitation d'un ouvrage, pour limiter le dérangement.	Milieu humain	Pollution, dérangement	Travaux	Intégré au coût global du projet
	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Des mesures curatives sont prévues afin de gérer les éventuelles pollutions accidentelles des eaux marines, en application du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle (kits antipollution...).	Milieu biologique	Pollution	Travaux	Intégré au coût global du projet

	R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances (liées à la turbidité)	Réduction des nuisances liées à la turbidité. Les matériaux utilisés pour les rechargements sont des galets de calibre 20/80 mm roulés et lavés au préalable en carrière pour limiter au maximum la quantité de particules fines et éviter leur propagation dans le milieu naturel. Pour la réhabilitation des épis, des barrières matières en suspension seront mises en place tout autour des ouvrages afin de confiner les nuages turbides générés lors de la manipulation des blocs en contact avec l'eau.	Milieu biologique	Pollution, dérangement	Travaux	Intégré au coût global du projet
	R2.1Z	Autre : Protection des colonies de cladocores pendant les travaux	Protection des espèces protégées observées sur des blocs situés en pied d'ouvrage. Ces blocs sont maintenus en immersion, à une profondeur identique et à distance des barrières anti-MES. En fin de travaux, ils sont remplacés à leur emplacement initial.	Milieu biologique	Dérangement	Travaux	Intégré au coût global du projet
	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Réalisation des travaux juste avant la saison estivale pour attendre les dernières tempêtes afin d'éviter que les tempêtes n'enlèvent les nouveaux matériaux rechargés. Limiter les nuisances envers la population.	Milieu humain	Dérangement	Travaux	Intégré au coût global du projet
	R3.1b	Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Limiter les nuisances envers la population.	Milieu humain	Dérangement	Travaux	Intégré au coût global du projet
	Coût total des mesures d'évitement et de réduction						Intégré au coût global du projet

9.4 EFFETS ET INCIDENCES RESIDUELS DU PROJET

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les effets du projet et ainsi de transformer les incidences brutes en incidences résiduelles.

Les tableaux suivants présentent les incidences résiduelles du projet en phase travaux et exploitation.

9.4.3 Effets et incidences résiduels du projet en phase travaux

Tableau 43 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur le milieu physique

Composante	Incidences brutes		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
Géologie, géomorphologie et nature des fonds	Négligeable		/	Négligeable	
Modification des conditions hydrodynamiques	Négligeable		/		
Climatologie locale Régime des vents et houles	Négligeable		/		
Géomorphologie du trait de côte et dynamique hydro sédimentaire	Faible		/	Faible	
Bathymétrie des fonds marins	Négligeable		/	Négligeable	
Qualité du milieu – contaminants chimiques problématiques	Négligeable		R2.1d		
Qualité du milieu – turbidité, MES	Faible		E3.1b R2.1k		

Tableau 44 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les habitats et la faune benthique associées

Composante	Incidence brute		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
Habitat et faune benthique de substrat meuble	Négligeable à faible		/	Négligeable	
Herbier de Cymodocées			E.1a		
Habitat rocheux à algues photophiles	Négligeable		E3.1b		

Tableau 45 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur l'ichtyofaune

Composante	Incidences brutes		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
Poissons, mollusques et crustacés	Négligeable		E3.1b	Négligeable	

Tableau 46 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les mammifères marins

Composante	Incidences brutes		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
Mammifères marins	Nulle		/	Négligeable	

Tableau 47 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les zones réglementées et protégées

Type	Incidences brutes		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
ZNIEFF	Négligeable		E1.1a	Négligeable	
Espace Naturel remarquable			E3.1b		
			R2.1d		
			R2.1k		

Tableau 48 : Synthèse des incidences résiduelles du projet en phase travaux sur le milieu humain

Type	Incidences brutes		Mesure ER	Incidences résiduelles	
	Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate		Zone d'étude élargie	Zone d'étude immédiate
Milieu humain	Négligeable		R1.1a	Négligeable	
			R3.1a		
	Négligeable		R3.1b	Négligeable	
Paysage			/		

Les incidences résiduelles des travaux sont jugées en majorité négligeables sauf pour la géomorphologie du trait de côte et de la dynamique sédimentaire qui seront modifiées par l'apport de nouveaux matériaux. Mais l'objectif de l'apport de matériaux est de stabiliser la géomorphologie du trait de côte soumise à l'érosion.

9.4.4 Effets et incidences du projet en phase d'exploitation

Il n'est pas prévu de mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation, les incidences résiduelles sont donc identiques aux incidences brutes. L'analyse des effets et incidences a conclu en l'absence d'incidences négatives du projet sur les différents compartiments. En revanche, elle a mis en évidence des incidences positives sur la géomorphologie du trait de côte et sur le milieu marin et les activités balnéaires.

9.5 MESURES DE COMPENSATION DES INCIDENCES RESIDUELLES

Lorsque les effets négatifs notables du projet n'ont pu être évités ou suffisamment réduits, c'est-à-dire que les incidences qui en découlent sont significatives, des mesures de compensation de ces incidences sont nécessaires. Leur finalité est donc d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles significative du projet (y compris les incidences cumulatives avec d'autres projets) dont les effets n'ont pu être évités ou réduits.

Dans le cadre du projet, aucune incidence résiduelle moyenne à fortes n'a été évaluée après l'application des mesures ER. De ce fait, des mesures de compensation ne sont pas proposées.

10 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

Conformément à l'article R122-5 II 9° du code de l'environnement, en fonction des mesures ERC définies dans l'étude d'impact, le maître d'ouvrage peut proposer des suivis de ces mesures. Leur objectif premier est de vérifier l'efficacité des mesures ERC mises en place.

En outre, le maître d'ouvrage peut également proposer des suivis qui permettront d'améliorer les connaissances sur une thématique en particulier. Ces suivis sont à la volonté du maître d'ouvrage et non prévus par l'article R122-5 II du code de l'environnement.

10.1 MESURE MS1 : SUIVI DE LA VITALITE DE L'HERBIER A CYMODOCEE

Intitulé de la mesure	Suivi de la vitalité de l'herbier à cymodocées				
Phase	Travaux		Exploitation		Démantèlement
Objectif du suivi	Cette mesure permettra de suivre l'intégrité de l'état de santé des herbiers à cymodocées présents à proximité du projet. La méthodologie et les stations de suivis seront identiques à ceux suivis dans l'état initial.				
Rendu	Rapport de suivi de vitalité de l'herbier.				
Cible(s) de la mesure	☐ Population humaine ☒ Faune/Flore ☒ Habitats naturels : Herbiers à cymodocées ☐ Sites et Paysages ☒ Patrimoine culturel et naturel : espèce patrimoniale				
Description des indicateurs	La vitalité sera suivie via plusieurs paramètres : - La profondeur et la typologie de l'herbier ; - La densité des faisceaux foliaires ; - La couverture spatiale.				
Intervalle de suivi		Pré travaux (2027)	+5 ans (2030)	+ 10 ans (2036)	
	Suivi de l'herbier	✓	✓	✓	
Coût	Environ 60 000€ par opération pour un suivi sur la base d'une intervention de 10 jours avec une embarcation et 3 plongeurs.				

10.2 MESURE MS2 : SUIVI DU TRAIT DE COTE

Intitulé de la mesure	Suivi de l'évolution du trait de côte et de la topographie des plages de Nice		
Phase	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Objectif du suivi	Cette mesure permettra de suivre l'évolution du trait de côte et de la topographie des plages de Nice. Ce suivi est déjà réalisé tous les ans par la MNCA. La même méthodologie et les mêmes points de suivis seront réalisés.		

Rendu	Rapport de suivi topographique des plages de Nice.		
Cible(s) de la mesure	☐ Population humaine ☐ Faune/Flore ☐ Habitats naturels ☒ Sites et Paysages ☒ Patrimoine culturel et naturel		
Description des indicateurs	L'évolution du trait de côte et du phénomène d'érosion sera suivie deux fois par ans (une fois en hiver avant les travaux de rechargement et une fois en été après les travaux de nivellement de la plage). Les mesures en hiver permettront de quantifier précisément la quantité nécessaire pour compenser l'érosion des plages de Nice. Et les mesures en été permettront un meilleur suivi pluriannuel. Le protocole sera le suivant : - Mesures topographiques locales à l'aide d'un GPS sur pivot fixe sont effectuées biannuellement (protocole mis en place en 2013). - Comparaison des mesures aux les années précédentes - Comparaison des mesures avec les MNT de 2012 et 2018		
Intervalle de suivi		Pré travaux (2027)	2028-2036
	Campagnes de mesures	1 campagne	2 campagnes par an
Coût	1500€ par campagne de mesure (16h de temps ingénieur + amortissement matériel de mesure). Prestation réalisée en interne.		

10.3 SYNTHÈSE DES MESURES DE SUIVI

Tableau 49 : Tableau de synthèse des mesures de suivi

Type de mesure	Mesure proposée	Phase du projet concernée	Objectif	Récurrance	Coût annuel estimé
MS1	Suivi de la vitalité de l'herbier à cymodocées	Exploitation	Vérifier l'absence d'impact sur les herbiers à cymodocées	3 fois en 10 ans	60 000 €
MS2	Suivi du trait de côte	Exploitation	Vérifier l'évolution du trait de côte dans le temps et dans l'espace	Deux fois par ans	3 000€
TOTAL					240 000€

11 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

11.1 DEFINITION DE LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés s'efforce d'appréhender les interactions possibles entre plusieurs projets, qu'ils soient de même nature ou non.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multiprojets.

Pour une entité donnée (l'eau par exemple), le cumul des incidences du projet avec d'autres projets existants ou approuvés doit prendre en compte les effets causés par toutes les autres actions (issues de ces projets) qui affectent une même entité. L'effet cumulé peut découler d'actions individuelles mineures, mais collectivement importantes :

- des effets considérés comme faibles, mais dont le cumul dans le temps ou dans l'espace peut engendrer des incidences notables : pollution des milieux, modification des habitats, etc. ;
- des effets différents, dont le cumul peut avoir d'autres conséquences donnant lieu à la production d'effet(s) interactif(s), soit un nouvel effet différent de ceux qui l'ont produit.

De façon générale, il y a cumul d'effets entre des projets lorsque des interactions fonctionnelles sont possibles.

Cela concerne pour l'essentiel les cas suivants :

- lorsqu'il y a conjonction entre les zones d'influences d'un même effet ;
- lorsqu'il y a mobilité de la composante environnementale concernée d'un projet à un autre (cas par exemple de l'avifaune, de la qualité des eaux...) ;
- lorsque des composantes environnementales considérées comme sensibles sont communes (des espèces ou des habitats par exemple).

L'analyse concerne les effets qui peuvent se cumuler, notamment au regard de l'étendue de leurs zones d'influences ou des composantes environnementales concernées. Elle tient principalement compte des effets du projet considéré comme les plus importants, sans pour autant omettre les cumuls de petits effets, qui additionnés peuvent devenir conséquents.

11.2 DEFINITION DES PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Lorsqu'un projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale, l'un des objectifs de la réglementation est d'évaluer les incidences notables sur l'environnement du projet susceptible de résulter d'un « cumul d'incidences avec d'autres projets » pour éviter de délivrer des autorisations administratives successives dont les motivations sont déconnectées les unes des autres.

L'évaluation du « cumul d'incidences » mentionnée à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement est de la responsabilité du maître d'ouvrage du projet conformément à l'article R. 122-1 du code de l'environnement qui prévoit que : « l'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage ». En effet, le décret du 29 juin 2021 précise que le cumul des incidences avec d'autres projets existants doit tenir compte des projets existants, c'est-à-dire ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise la nature des projets à prendre en compte au titre de l'évaluation du « cumul des incidences ». Ces projets sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Par ailleurs, au regard de la nature du projet et des autorisations nécessaires, l'avis de l'Autorité Environnementale (AE) est émis par l'une des instances suivantes selon l'article R.122-6 du Code de l'environnement :

- le ministre chargé de l'Environnement, appuyé par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), notamment lorsque le projet donne lieu à une autorisation, une approbation ou une exécution prise par décret, par un autre ministre ou par une autorité administrative indépendante. Le ministre chargé de l'Environnement peut également se saisir de sa propre initiative de toute étude d'impact relevant du préfet de région. Les avis rendus par le ministère visent à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet et contribuent à l'information du public.
- la formation d'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), notamment pour les projets qui donnent lieu à une décision du ministre chargé de l'Environnement, ou qui sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du ministère chargé de l'Environnement ou d'un organisme placé sous sa tutelle.
- les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) du CGEDD pour les projets qui ont fait l'objet d'une saisine obligatoire de la commission nationale du débat public, sans relever de la formation d'autorité environnementale du CGEDD, et qui doivent être réalisés sur le territoire de la région concernée.
- dans tous les autres cas, les préfets de région.

La sélection des projets à analyser au sein de cette liste s'est alors basée sur les critères suivants :

- le pas de temps entre les projets et les travaux du projet de rechargement des plages de Nice ;
- les zones d'influences potentielles des projets. En effet, l'évaluation des effets cumulés consiste à ne retenir que les projets susceptibles d'interférer avec le projet c'est-à-dire pour lesquels il y a une conjonction entre les zones d'influences d'un même effet ;
- la mobilité possible d'une composante environnementale d'un projet à un autre (cas par exemple la qualité des eaux...) ;
- les composantes environnementales considérées comme sensibles lorsqu'elles sont communes (des espèces ou des habitats par exemple) ;
- les composantes qui ont pu être modifiées par des projets passés. Bien que ces projets puissent être considérés comme caducs, comme c'est le cas des projets d'aménagements qui ont eu lieu à proximité des plages, mais qui ont pu changer les composantes environnementales en lien avec le projet, ces incidences cumulées ont été considérées.

Deux de ces critères sont détaillés ci-après pour une meilleure compréhension de leurs objectifs et étendue géographique s'il y a lieu, mais les quatre critères énoncés ci-avant ont été appliqués pour identifier les projets qui font par la suite l'objet d'une évaluation des effets cumulés avec le projet de rechargement des plages des Fourmis et de la Petite Afrique.

11.2.3 Pas de temps entre les projets

Conformément à l'article R.181-48 du Code de l'environnement, l'arrêté d'autorisation environnementale cesse de produire effet lorsque le projet n'a pas été mis en service, ou réalisé soit dans le délai fixé par l'arrêté d'autorisation, soit dans un délai de trois ans à compter du jour de la notification de l'autorisation.

Prenant en compte, les phases d'enquête publique (trois mois annoncés), de décision (deux à trois mois) et de recours possibles (quatre mois), le pas de temps retenu pour la sélection des autres projets connus est fixé à quatre ans (en l'absence de connaissance du démarrage du chantier).

11.2.4 Zones d'influences potentielles du projet

La liste des projets est soumise à un deuxième filtre, qui consiste à ne retenir que les projets susceptibles d'interférer avec le projet, c'est-à-dire pour lesquels il y a une conjonction entre les zones d'influences d'un même effet.

Les projets localisés dans l'aire d'étude élargie ont été retenus.

En complément, le terme « zone d'influence » est utilisé pour évoquer une zone susceptible d'être affectée par le projet au-delà de la seule zone d'étude. Elle peut varier selon les thématiques et est accompagnée d'une qualification permettant d'identifier la thématique concernée ; présentement la zone d'influence vis-à-vis de la biodiversité et la zone d'influence vis-à-vis des effets cumulés.

11.3 SÉLECTION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

La liste de tous les projets pouvant potentiellement avoir des effets cumulés avec le projet de rechargement de la plage et d'entretien des ouvrages en enrochements des plages de Nice a été établie.

Tableau 50 : Liste des projets susceptibles d'être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés à proximité de la plage des Fourmis

Type de projet	Intitulé du projet	Date et durée	Distance au projet	Concomitance	Conjonction des aires d'influence	Prise en compte du projet
Rechargement des plages	Autorisation de rechargement des plages de Nice en galets (max. 15 000 m³/an)	10 ans (2016 à 2025 inclus)	Sur la plage	Non	Oui	Oui
Projet d'aménagement et protection	Réhabilitation de l'épi en enrochements n°8	Autorisé le 08/02/24 Travaux réalisés en mars 2024	Sur la plage	Non	Oui	Oui
Projet d'aménagement et protection	Réhabilitation d'épis en enrochements (n° 1, 2, 9, 10, 6, 7)	Autorisations chaque années de 2019 à 2023	Sur la plage	Non	Oui	Oui

Dans l'aire d'étude commune au projet de rechargement des plages de Nice et de la réhabilitation d'épis en enrochements, plusieurs projets de réhabilitation d'ouvrages en enrochements utiles au contrôle du trait de

côte et à la lutte contre l'érosion du littoral ont été approuvés et réalisés entre 2019 et 2024. Les ouvrages présentaient à chaque fois des désordres sur leur carapace. Les travaux ont permis d'assurer la stabilité des ouvrages qui ont besoin d'un entretien de la sorte tous les 10 ans environs, dépendamment des tempêtes. Pour chaque chantier, environ 200 m³ de blocs neufs sont apportés pour remplacer les blocs les plus dégradés.

Les travaux se sont correctement déroulés et l'emprise de certains ouvrages a été réduite. Les prochaines réhabilitations sont prévues dans le présent dossier.

11.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les composantes environnementales susceptibles d'être le plus significativement impactées par le cumul des effets des projets retenus pour cette analyse sont :

- Le trait de côte et la bathymétrie ;
- La présence de cymodocées ;
- Les habitats des fonds meubles infralittoraux ;
- La population et les activités balnéaires et de loisirs.

11.4.3 Analyse des effets cumulés sur le trait de côte et de la bathymétrie

Les travaux sur les ouvrages en enrochements, cités ci-avant, n'ont pas modifié l'hydrodynamique de la plage puisque les dimensions de ces derniers sont restées sensiblement les mêmes et leur position n'a pas été modifiée. De plus, les facteurs qui influent sur l'érosion sont nombreux, dont notamment les conditions météorologiques qui sont très variables.

Les effets des travaux de réhabilitations visent à stabiliser le trait de côte et limiter les effets d'érosion du littoral. Leurs effets sont pris en compte dans les campagnes de mesures servant à dimensionner les opérations de rechargement des plages de Nice.

11.4.4 Analyse des effets cumulés sur les herbiers à Cymodocées

Les travaux de réhabilitation des épis en enrochement n'ont pas eu d'atteinte aux herbiers à cymodocées présents à plusieurs dizaines de mètres des ouvrages. Toutes les précautions ont été prises pour éviter cet effet.

Le projet ne portera pas non plus atteinte aux herbiers à cymodocées présents au droit des plages de Nice, comme démontré dans l'analyse des incidences. Les matériaux apportés seront essentiellement déposés sur la plage hors d'eau et seront régalez sur les plages sans que les engins ne rentrent en contact avec le milieu marin.

Il n'y aura pas d'effet cumulé des projets sur les herbiers à Cymodocées

11.4.5 Analyse des effets cumulés sur les habitats des fonds meubles infralittoraux

Le rechargement des plages se fait sur leur partie aérienne. Ainsi, les fonds meubles infralittoraux et les écosystèmes marins associés ne vont pas être impactés par cette opération.

Les travaux de réhabilitation sur les épis en enrochements ne vont pas modifier la surface totale occupée. La largeur des ouvrages n°1 à 4 (**Annexe 13**) sera même réduite pour correspondre aux dimensions des ouvrages 5 à 10 (**Annexe 2**). Les autres dimensions et pentes resteront inchangées. Ces opérations annuelles ne participeront donc pas à l'artificialisation des fonds marins.

Il n'y aura pas d'effet cumulé des projets sur les habitats des fonds meubles infralittoraux.

11.4.6 Analyse des effets cumulés sur la population des activités balnéaires

Concernant les activités balnéaires, les opérations de rechargement et de réhabilitation auront une durée relativement courte (2 à 4 semaines pour les rechargements et 4 à 6 semaines pour les réhabilitations). Les travaux auront lieu en dehors de la période estivale et en dehors des parties sous-concédées des plages de Nice.

Pendant ces périodes, les accès à la plage seront interdits en fonction de la position des chantiers. Les effets cumulés sont donc jugés comme faibles et temporaires.

Concernant la circulation routière, les travaux de rechargement de plage et de réhabilitation des épis nécessitent des apports de matériaux et une circulation des engins de chantiers jusqu'à la plage. Le cumul des effets sera faible et temporaire sur l'augmentation du trafic routier.

Enfin, l'essentiel des nuisances sonores et émissions de poussières produites par les opérations sera lié à la présence des engins et aux déversements des matériaux. Ces nuisances seront circonscrites à la périphérie proche de la zone des travaux, restreinte à la plage.

De plus, ces opérations seront temporaires (estimées à quelques semaines). Le cumul des effets sur le bruit aérien et la qualité de l'air sera donc négligeable.

Le cumul des effets des projets sur la population et les activités balnéaires et de loisirs est qualifié de faible pour l'augmentation du trafic routier et les restrictions d'accès, et de négligeable pour le bruit et la qualité de l'air.

12 COMPATIBILITE ET GESTION DU PROJET AVEC LES PLANS ET SCHEMAS

12.1 COMPATIBILITE AVEC LE PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN (PAMM) ET LE DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE MEDITERRANEE (DSF MED)

La directive-cadre européenne « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM) fixe les principes selon lesquels les États membres doivent agir en vue d'atteindre le bon état écologique de l'ensemble des eaux marines dont ils sont responsables d'ici 2020.

Pour prendre en compte, à bonne échelle, l'ensemble des eaux européennes, la directive se décline en régions et sous-régions marines. Les eaux françaises sont réparties en 4 sous-régions marines, dont une en Méditerranée.

La mise en œuvre de la directive passe par l'élaboration, par chaque État, de stratégies marines. La transposition de ces stratégies en droit français s'effectue par l'élaboration de plans d'action pour le milieu marin (art L 219-9 du code de l'environnement).

Les documents stratégiques de façade doivent ainsi concilier développement économique, planification des usages et préservation du milieu marin, avec l'impératif fixé par la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » d'atteindre ou de maintenir le bon état écologique des eaux marines.

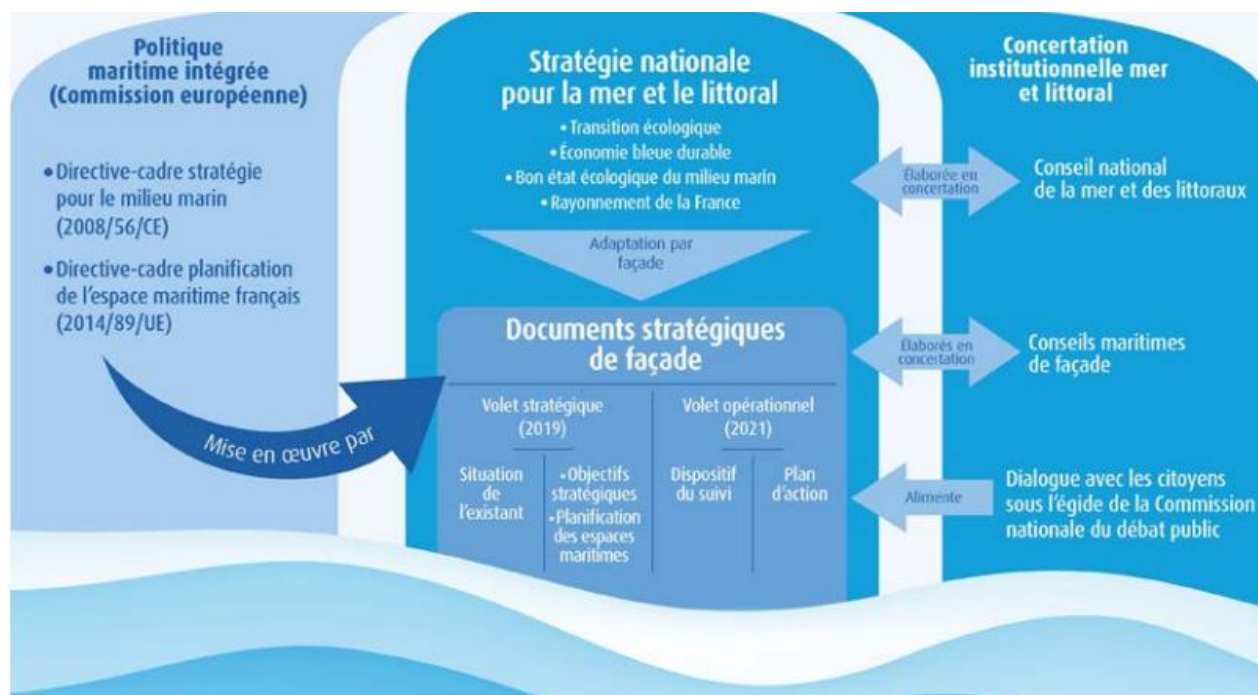


Figure 37 : Schéma d'élaboration des documents stratégiques de façade en métropole

Sur la façade méditerranéenne occidentale, le PAMM comprend 13 objectifs environnementaux généraux et 51 objectifs environnementaux particuliers répartis en 3 catégories :

- Objectifs liés à l'état écologique
- Objectifs liés à la réduction des pressions s'exerçant sur le milieu marin
- Objectifs transversaux : nécessaires à l'aboutissement de plusieurs objectifs

Le tableau ci-dessous présente les différents objectifs qui sont en lien direct ou indirect avec le projet pour étudier la compatibilité du projet avec le PAMM.

DOCUMENT STRATEGIQUE DE LA FACADE MEDITERRANEE	Impacts du projet par rapport aux objectifs	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET
Objectifs		
A : Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers	Impacts négligeables en phase d'exploitation sur les écosystèmes côtiers (cymodocées, posidonie, substrats meubles).	Oui
F : Réduire les apports à la mer de contaminants bactériologiques, chimiques et atmosphériques des bassins versants.	Apport de matériaux avec un très faible pourcentage de particules fines. Matériaux lavés au préalable selon la norme NF P18-545. Les blocs d'enrochement sont également lavés en carrière. L'ensemble des livraisons seront contrôlées visuellement sur site.	Oui
G : réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines (déchets littoraux, macrodéchets, microparticules)	Gestion des déchets organisée pendant les travaux et lors de la phase de fonctionnement.	Oui
I : Réduire le risque d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes envahissantes	Projet n'a pas vocation à modifier cet objectif. Les matériaux proviennent de carrière.	Oui
J : Réduire les sources sonores sous-marines	Les travaux de rechargement seront effectués uniquement sur la partie émergée de la plage, et les engins ne rentreront pas en contact avec le milieu marin. Pour les ouvrages en enrochements, la durée de l'opération sur la partie immergée n'est que de quelques jours par an. Génération de bruit ponctuelle et de courte durée.	Oui
K. Développer les énergies marines renouvelables en Méditerranée	L'objectif du projet ne modifie pas cet objectif.	Oui

Le projet est compatible avec les objectifs de la DSF-MED.

12.2 COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE-CADRE SUR L'EAU (DCE)

La DCE, Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les états membres. Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015 ;

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraine comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « *une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière* » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

À cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- D'un état du milieu ;
- D'un état écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
- D'un état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- D'un état quantitatif des eaux souterraines ;
- Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le projet est situé dans la masse d'eau côtière FRDC09b « Port Antibes - Port de commerce de Nice » qui s'étend du port d'Antibes à l'est du port de Nice. Cette masse d'eau est localisée sur la figure suivante :



Figure 38 : Masse d'eau côtière du Port Antibes – Port de commerce de Nice

Le projet de rechargement des plages de Nice et de réhabilitation d'épis en enrochements n'aura pas d'impact sur la masse d'eau côtière étant donné que les travaux seront :

- Exclusivement réalisé sur la partie émergée des plages de Nice pour le rechargement ;
- En majeure partie réalisé sur la partie émergée des ouvrages. L'intervention sur la partie immergée ne durera que quelques jours, le temps de sortir les anciens blocs du musoir des ouvrages à réhabiliter avant de les remplacer par des blocs neufs.

De plus, les travaux n'engendreront pas de remise en suspension des sédiments marins en subtidal, et, dans le cas des ouvrages en enrochements, des barrières anti-matières en suspension seront mises en place lorsque la partie immergée des ouvrages sera reprise. Enfin, les matériaux servant au rechargement des plages de Nice ne présentent pas de contamination et ont été sélectionnés pour avoir une granulométrie adaptée, pour limiter l'apport en particule fine dans le milieu marin.

Le projet est donc compatible avec les objectifs de la DCE.

12.3 COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS DE GESTION DES EAUX : SDAGE RHONE MEDITERRANEE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée pour la période 2022-2027 est un document de planification qui définit la politique à mener pour stopper la détérioration et atteindre le bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales.

Les grands objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 sont présentés dans l'infographie suivante (Figure 3946).

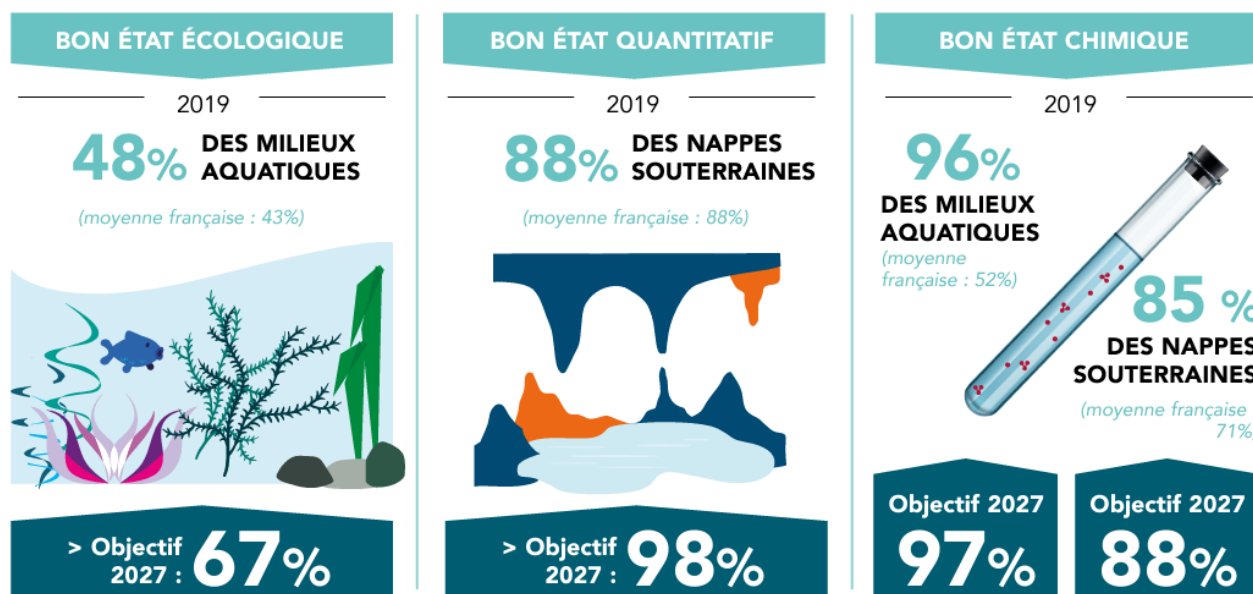


Figure 39 : Objectifs du SDAGE Rhône - Méditerranée pour le bon état des eaux

Le bon état permet notamment aux milieux aquatiques de fournir à la population des services durables : fourniture d'eau, régulation des cycles hydrologiques (crues/sécheresses), pêche, baignade et loisirs nautiques, biodiversité. Il contribue à la préservation de la santé humaine.

Pour les eaux superficielles (rivières, plans d'eau, eaux littorales), l'évaluation du bon état repose sur deux composantes :

- L'état écologique, évalué essentiellement selon des critères biologiques (composition et structure des peuplements de poissons et d'invertébrés, de la flore aquatique) et des critères physicochimiques (azote, phosphore, consommation d'oxygène par la matière organique, etc.) ; Les masses d'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée : 2 638 portions de cours d'eau, 94 plans d'eau, 27 eaux de transition, 32 masses d'eau côtière et 241 masses d'eau souterraine.
- L'état chimique, au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux pour 50 substances qualifiées de « prioritaires » et « prioritaires dangereuses » (pesticides, solvants chlorés, métaux, etc.).

Le SDAGE demande de réduire les flux de pollution qui rejoignent la Méditerranée et les lagunes, quelle que soit leur origine dans le bassin. Enfin, il préconise de préserver les zones littorales non artificialisées et de lutter contre les espèces invasives. Ces objectifs sont communs avec ceux du document stratégique de façade (DSF) et permettront de décliner la stratégie pour la restauration écologique de la Méditerranée portée par le DSF. Ces objectifs sont également partagés avec le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) afin de limiter l'érosion littorale par des stratégies locales intégrées de gestion du trait de côte.

Le programme de mesures identifie les actions concrètes à engager pour atteindre ces objectifs. Les objectifs en lien direct ou indirect avec le projet sont repris dans le tableau ci-dessous (Tableau 57).

Tableau 51 : Détails des objectifs du SDAGE Rhône - Méditerranée 2022-2027 en lien avec le projet de rechargement de plage de Nice

SDAGE - RHONE MEDITERRANNEE 2022 - 2027			Impacts du projet par rapport aux objectifs	COMPATIBILITES AVEC LE PROJET
Objectifs	Dispositions			
0. S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	0-01	Agir plus vite et plus fort face au changement climatique	Ce projet a pour but de stabiliser le trait de côte. Il y aura une adaptation du plan de rechargement de la plage et des quantités de matériaux nécessaires en fonction des besoin. La hauteur des épis en enrochement tient compte de l'élévation du niveau de la mer.	Oui
2. CONCRETISER LA MISE EN OEUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES	2-01	Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	Cf paragraphe mesures ERC (p.144)	Oui
	2-02	Evaluer et suivre les impacts des projets	Cf paragraphe suivis (p.154)	Oui
5A. POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE	5A-01	Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Cf paragraphe mesures ERC (p.144) sur le choix des matériaux et de leur bon état physico-chimique	Oui
	5A-02	Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en	Le projet ne concerne que l'estran	Oui

SDAGE - RHONE MEDITERRANEE 2022 - 2027			Impacts du projet par rapport aux objectifs	COMPATIBILITES AVEC LE PROJET
Objectifs	Dispositions			
		s'appuyant sur la notion de « flux admissible »		
	5A-07	Réduire les pollutions en milieu marin	Cf paragraphe mesures ERC (p.144)	Oui
5C. LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES	5C-07	Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes, pour guider l'action et évaluer les progrès accomplis	Cf paragraphe suivis (p.154)	Oui
6A. AGIR SUR LA MORPHOLOGIE ET LE DECLOISONNEMENT POUR PRESERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES	6A-12	Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Ce projet ne concerne pas la construction d'un nouvel ouvrage. Les plages font l'objet de rechargements depuis de nombreuses années, il ne s'agit donc pas non plus d'un nouveau projet.	Oui

Le projet est donc compatible avec le SDAGE RHONE MEDITERRANEE.

12.4 COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN ou PPRNP) est un document de planification qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels prévisibles auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions, en passant par des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La commune de Nice est concernée par plusieurs PPRNP approuvés, à savoir un plan pour les incendies de forêt, un plan pour les inondations un plan pour les séismes et un plan pour les mouvements de terrain.

Le projet est donc compatible avec le PPRN de Nice.

12.5 COMPATIBILITE DANS LE CONTRAT DE BAIE D'ANTIBES A CAP D'AILS

Le Contrat de Baie a pour but de rassembler tous les acteurs de la vie du littoral afin de retrouver une qualité optimale des eaux et des milieux aquatiques. Leur approche se fait à l'échelle de la baie des Anges.

Au total, 10 communes littorales sont rassemblées autour de ce contrat : Antibes, Beaulieu-sur-Mer, Cagnes-sur-Mer, Cap d'Ail, Eze, Nice, Saint-Jean-Cap-Ferrat, Saint-Laurent-du-Var, Villefranche-sur-Mer, Villeneuve-Loubet.

Les bassins versants associés sont : Les Paillons (contrat des rivières), de la Basse Vallée du Var et de la Cagne (contrat de rivière), du Loup (Schéma d'Aménagement Global), de la Brague (Programme de gestion active de la ressource).

Le contrat de baie d'Antibes au Cap d'Ail a pour principaux objectifs :

- Maintenir et améliorer la qualité du milieu marin ;
- Protéger et valoriser le patrimoine naturel ;
- Développer et organiser les usages, de manière équilibrée et respectueuse de l'environnement ;
- Mettre en place le Contrat de Baie en collaboration étroite avec les démarches de gestion en cours ou en projet sur les fleuves côtiers ;
- Assurer ensemble un travail de communication et de sensibilisation à l'environnement.

Le projet est donc compatible avec les objectifs du contrat de baie, pour protéger le patrimoine naturel en luttant contre l'érosion du littoral.

13 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le projet concerne le rechargement des plages Nice et la réhabilitation d'épis en enrochement. Un apport maximal de 11 200 tonnes (soit 7 000 m³) de galets roulés et lavés issus de carrières sera effectué chaque année sur la période 2027-2036 inclus.

Les travaux sont décrits plus précisément dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

La zone d'étude du projet se trouve à proximité des sites Natura 2000 de la directive "Habitats, faune, flore" « Cap Ferrat » FR9301996 et « Corniche de la Riviera » FR9301568.

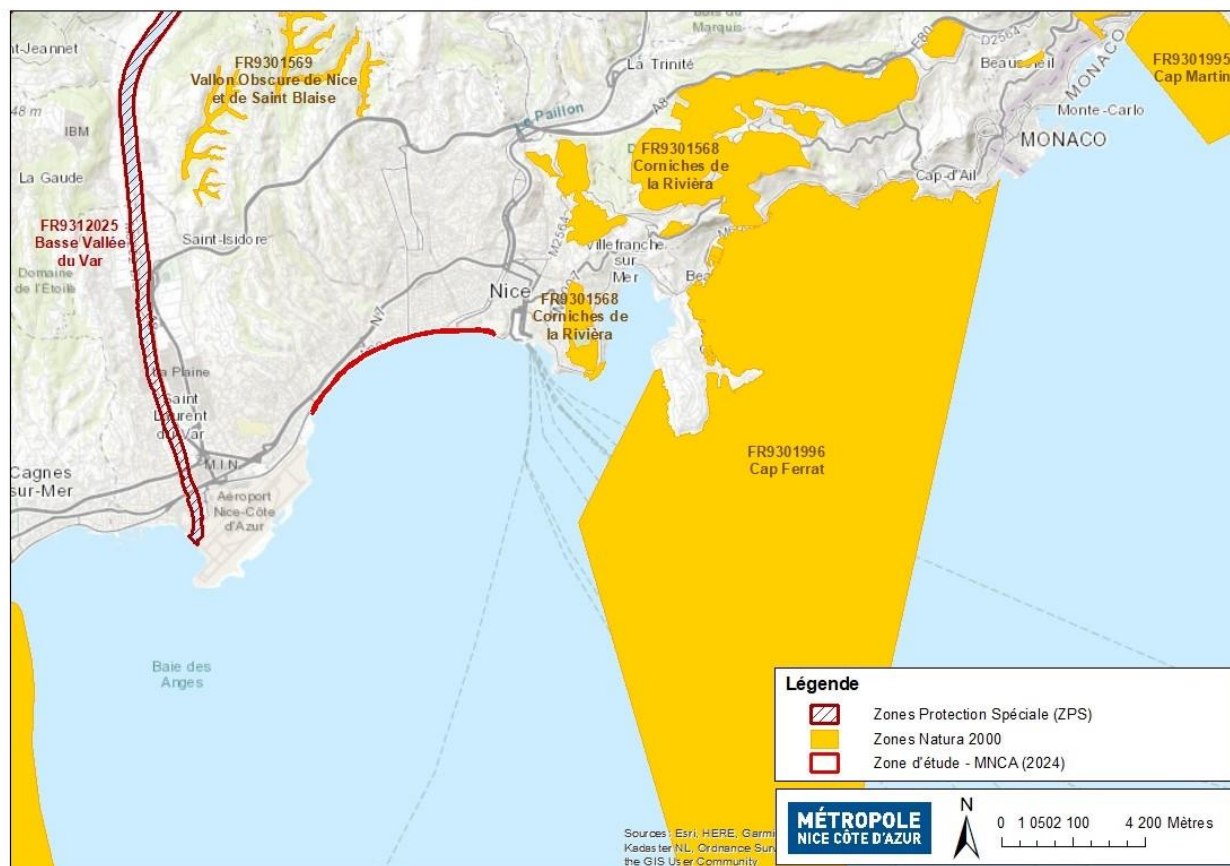


Figure 40 : Localisation de la zones d'étude et du périmètre Natura 2000

Cependant, les travaux de rechargement de plage et de réhabilitation des épis seront exclusivement effectués sur la partie de l'estran, partie émergée de la plage. Les engins de chantier ne rentreront pas en contact avec le milieu marin.

Le présent projet n'est pas directement au sein du site Natura 2000, mais situé sur la plage. De plus, il a été montré dans l'étude d'impact du projet que les impacts sur les sites Natura 2000 pendant la phase de travaux et pendant la phase d'exploitation sont négligeables.

À la vue de ces éléments, il a été décidé qu'une évaluation simplifiée des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000 serait suffisante. Cette évaluation est réalisée à partir du Canevas « dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 » mis à disposition par la préfecture de la région PACA.

Le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 complet se trouve en **Annexe 9**.

**PIECE 7. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la
compréhension des Pièces du dossier, notamment de celles
mentionnées aux Pièces 4 et 5**



Les éléments graphiques sont présentés dans l'ensemble du document.

PIECE 8. Noms, qualités et qualifications des experts qui ont rédigé l'étude d'impact et les études associées



Les partenaires à l'élaboration du dossier sont :

Métropole Côte d'Azur - Elaboration de l'étude d'impact

Nom, fonction et qualification des rédacteurs/relecteurs de l'étude :

- Rémi DUMASDELAGE, chef de service Étude et Travaux Ports et Littoral (Master Hydroprotech, Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'eau – Ecole Polytechnique Universitaire de l'université de Nice) ;
- Julien LARRAUN, responsable Étude et Travaux protection contre la Mer (Master EuroAqua, Master Hydroprotech, Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'eau – Ecole Polytechnique Universitaire de l'université de Nice) ;
- Emma VIAN, chargée d'études hydrauliques (Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'eau – Ecole Polytechnique Universitaire de l'université de Nice)

PIECE 9. BIBLIOGRAPHIE

- Boudouresque, C. F., Bernard, Guillaume., Bonhomme, Patrick., & d'intérêt scientifique Posidonie (Marseille)., G. (2006). *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia Oceanica*. Ramoge pub.
- CGDD. (2023). Evaluation environnementale des projets. Guide de lecture de la nomenclature.
- Conseil général de l'Environnement et du développement Durable. (2018). *THEMA. Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*.
- Conseil général de l'Environnement et du développement Durable. (2019). *THEMA. Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale*.
- Conseil Général des Alpes-Maritimes. (2007). *Atlas et politique du paysage pour les Alpes-Maritimes*.
- Cetmef (2013), *Analyse des surcotes extrêmes le long des côtes métropolitaines*, édition Cetmef
- Cerema / Shom, *Estimation des valeurs extrêmes de niveau d'eau à la côte – Littoral métropolitain*, 2022.
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Alpes Maritimes, Porter à connaissance : Caractérisation des Niveaux Marins Actuels / Horizon 2100 - Note de présentation, (Novembre 2017), 16p.
- DREAL PACA. (2018). *GUIDE CADRE EVAL IMPACT - Impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen. Recommandations des services instructeurs*.
- Ifremer. (2022b). Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2021. Résultats acquis jusqu'en 2021
- IGN, SHOM, Litto3D version 1.0, Descriptif de contenu, Janvier 2015, 32
- MEEM, Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (2017-2019).
- Meinesz A., Vaugelas J. De, Cottalorda J.-M, Chiavérini D., Francour P. & Thibaut T., 2000. Flore, faune et écosystèmes sous-marins du littoral de Nice. Ed. LEML-UNSA
- Mc Donald, D., de Billy, V., & Georges, N. (2018). Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier.
- Ministère de la transition écologique et solidaire. Documents stratégie de façade maritime. Façade Méditerranée – Annexe 4.1 : Objectifs stratégiques et indicateurs associés.
- Météo France, Bouée Côte d'Azur, <https://donneespubliques.meteofrance.fr>.
- Pothier, F., Deprez, F., Quelin, N., Galvin, Y., El Mesaoudi, F., Barret, P., Lasnier, S., Pierron, P., & Berthaud, G. (2018). *Atlas départementale des mesures territorialisées du SDAGE 2016-2021 des Alpes-Maritimes*. <http://www.sauvonsleau.fr>.
- Préfecture de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. (2015). *Schéma régional de développement de l'aquaculture marine Provence-Alpes-Côte d'Azur*.
- SHOM, Références altimétriques maritimes - Ports de France métropolitaine et d'outre-mer - Côtes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée, SHOM, édition 2020.

PIECE 10. ANNEXES



- Annexe 1 – Contrat de Baie (SOGREAH)
- Annexe 2 – Plan des épis en enrochements libres
- Annexe 3 – Etude de la courantologie
- Annexe 4 – Etude Trait de côte Nice
- Annexe 5 – Granulométrie aux points de prélèvement
- Annexe 6 – Qualité Eaux de Baignade
- Annexe 7 – Etude biocénose 2022
- Annexe 8 – Etude biocénose 2024
- Annexe 9 – Dossier incidence Natura 2000
- Annexe 10 – Plan de situation
- Annexe 11 – Arrêté préfectoral portant attribution au profit de la MNCA de la concession des plages naturelles sur la commune de Nice
- Annexe 12 – Zones de vie et de stockages des matériaux
- Annexe 13 – Pan des anciens épis
- Annexe 14 – Biocénose
- Annexe 15 – Rapport d'analyse Eurofins
- Annexe 16.a – Fiche produit galets (Cozzi)
- Annexe 16.b – Fiche produit galets (SAB)
- Annexe 16.c – Fiche produit galets (SEC)
- Annexe 17 – Note de présentation non-technique
- Annexe 18 – RNT étude impact Nice
- Annexe 19 - Atlas biodiversité côtière NCA
- Annexe 20 - Photographies Paillon
- Annexe 21 - Profondeur de fermeture
- Annexe 22 - Ouvrages en enrochements
- Annexe 23 – Spécifications techniques des galets
- Annexe 24 - Bilan des rechargements à Nice
- Annexe 25 – Note sur la dynamique sédimentaire et érosive des plages de Nice
- Annexe 26 – Retour d'une écologue