

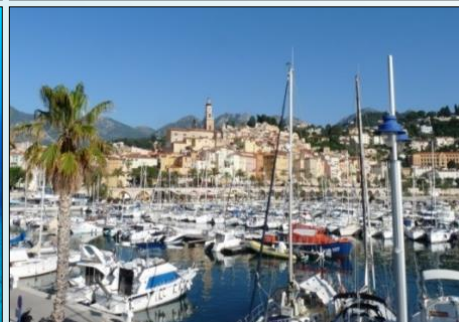
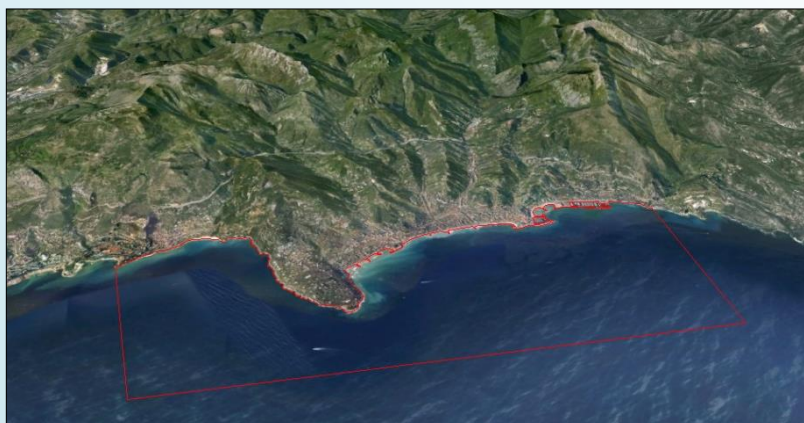
DOCUMENT D'OBJECTIFS

Site Natura 2000 FR 9301995 « Cap Martin »

Désigné au titre de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Fiches descriptives des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Document provisoire - Juillet 2014



MONVILLE Isabelle, Chargée de mission Natura 2000 mer

à

Communauté d'Agglomération de la Riviera Française, Opérateur du site Cap Martin

Maître d'ouvrage

Ministère en charge de l'environnement – DREAL PACA – DDTM des Alpes-Maritimes

Financement Union européenne

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en PACA avec le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)

Opérateur Natura 2000

Communauté d'Agglomération de la Riviera Française
16 rue Villarey
06500 Menton

Téléphone : 04 92 41 80 30
Fax : 04 92 41 80 40
Email : direction.generale@carf.fr

Contributions scientifiques et relecture

Dr. Marc VERLAQUE, Chargé de recherche
CNRS – UMR7294 MIO (Institut Méditerranéen d'Océanographie), Aix-Marseille Université, Case 901
Campus de Luminy - 163 Avenue de Luminy, 13288 Marseille cedex 9
Email : marc.verlaque@univ-amu.fr

Rédaction des Fiches descriptives des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Réalisation du contenu

Andromède Océanologie, 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux du site Natura 2000 "Cap Martin FR 9301995". Contrat Andromède Océanologie / Agence Des Aires Marines Protégées. 306p.

Mise en page et synthèse

Isabelle MONVILLE, chargée de mission Natura 2000 mer
Département Aménagement de l'Espace, CARF

Téléphone : 04.92.41.80.38
Email : i.monville@carf.fr

Contributions techniques et relectures

Martine GENDRE, Chargée de mission Natura 2000 mer et Var, DREAL PACA
Email : martine.gendre@developpement-durable.gouv.fr

Stéphanie CAPOEN, Adjointe au chef du pôle Aménagement Durable de la Mer et du Littoral, DDTM06
Email : stephanie.capoen@alpes-maritimes.gouv.fr

Yves K'OURIO, Responsable du Département Aménagement de l'Espace, CARF
Email : y.kourio@carf.fr

Yann GUERRIER, Directeur Général des Services, CARF
Email : yann.guerrier@carf.fr

Crédits photographiques de la couverture

© Google earth, I. MONVILLE, E. MESSIAEN, Office du tourisme de Menton, Andromède océanologie/Agence des Aires Marines Protégées

Référence à utiliser

Communauté d'Agglomération de la Riviera Française - MONVILLE I., 2014. Fiches descriptives des habitats et espèces d'intérêt communautaire - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9301995 « Cap Martin », 111p.

TABLE DES MATIERES

AVANT PROPOS.....	3
1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	5
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110).....	9
Sables fins de haut niveau (1110-5)	11
Sables fins bien calibrés (1110-6).....	15
* Herbiers à posidonies (Posidonion oceanicae) (1120)	21
* Herbiers à posidonies (1120-1)	23
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)	33
Sables médiolittoraux (1140-9).....	35
Sédiments détritiques médiolittoraux (1140-10)	39
Récifs (1170).....	43
Les roches médiolittorales (1170-11 et 12)	45
La roche infralittorale à algues photophiles (1170-13)	51
Le Coralligène (1170-14)	57
Grottes marines submergées ou semi-submergées (8330).....	65
Biocénose des grottes semi-obscurtes (8330-3)	67
Habitats non communautaires d'intérêt patrimonial	71
Biocénose du détritique côtier	73
Biocénose des fonds détritiques envasés	77
2. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	81
Espèces d'intérêt communautaire listées à l'annexe II de la Directive « Habitat »	85
Le Grand Dauphin, <i>Tursiops truncatus</i> (1349)	85
* La Tortue Caouanne, <i>Caretta caretta</i> (*1224)	89
Espèces d'intérêt communautaire listées à l'annexe IV et V de la Directive « Habitat »	93
Le Corail rouge, <i>Corallium rubrum</i>	93
La Grande nacre, <i>Pinna nobilis</i>	94
L'Oursin diadème, <i>Centrostephanus longispinus</i>	94
La Grande cigale de mer, <i>Scyllarides latus</i>	95
Les autres espèces de Cétacés.....	96
Les autres espèces de Tortues marines.....	98
Espèces non communautaires d'intérêt patrimonial	99
L'Eponge agaric, <i>Spongia agaracina</i>	99
L'Eponge de toilette, <i>Spongia officinalis</i>	99
L'Axinelle commune, <i>Axinella polypoides</i>	100
L'Oursin violet, <i>Paracentrotus lividus</i>	101
L'Anémone buissonnante, <i>Gerardia savaglia</i>	101
Le Mérou brun, <i>Epinephelus marginatus</i>	102
Le Corb, <i>Sciaena umbra</i>	102
Le Homard européen, <i>Homarus gammarus</i>	103
La Langouste d'Europe, <i>Palinurus elephas</i>	104
3. RECAPITULATIF DE L'INVENTAIRE BIOLOGIQUE	105
Cartographie des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site	107
Tableau récapitulatif de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site.....	109
Tableau récapitulatif de l'état de conservation des espèces de l'annexe II de la Directive « Habitat » potentiellement présentes sur le site	109
4. BIBLIOGRAPHIE	110

Avant propos

L'état initial biologique du site Natura 2000 « Cap Martin » a fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par le bureau d'étude, **Andromède Océanologie**, dans le cadre d'un marché lancé en 2010 au niveau national par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) : le programme CARTHAM¹ (CARTographie des HABitats Marins). Cette étude a fait l'objet d'un rapport scientifique (Andromède océanologie, 2012) remis à l'opérateur du site Natura 2000 (la CARF) à la fin de l'année 2012 après validation auprès de la communauté scientifique.

L'objectif de cet inventaire était d'apporter des éléments concernant la cartographie des habitats, les inventaires biologiques et l'analyse écologique de l'existant sur ce site. Cette étude ciblée particulièrement **les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site**, c'est-à-dire ceux listés respectivement à l'annexe I et II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » (DHFF), ainsi que les **habitats et espèces non communautaires présentant un intérêt patrimonial**.

Point sur ... Un **habitat d'intérêt communautaire** est un habitat en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant un exemple remarquable de caractéristiques propres à une ou plusieurs des sept régions biogéographiques (dans le cas du Cap Martin : région Méditerranéenne). Listé à l'annexe I de la directive « Habitats », leur présence nécessite la désignation de site Natura 2000.

Point sur ... Une **espèce d'intérêt communautaire** est une espèce en danger ou vulnérable ou rare ou endémique (c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique) nécessitant :

- la désignation de sites Natura 2000, pour les espèces listées à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- une protection sur l'ensemble du territoire national pour les espèces listées aux annexes IV et V de la directive « Habitats ».

Point sur ... Un **habitat ou espèce d'intérêt communautaire prioritaire** : Habitat ou espèce en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation duquel ou de la laquelle l'Union européenne porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de son aire de répartition comprise en Europe (signalé par un * dans les annexes I et II de la directive « Habitats »).

Pour rappel, il existe **5 annexes à la Directive « Habitats Faune-Flore »** dont les intitulés sont les suivants :

- Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;
- Annexe III : Critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme sites d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;
- Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

La **méthodologie de l'inventaire biologique** est présentée plus précisément dans le **rapport du Tome 1 (§ 3.1.2.)**. Ce présent document renvoi aussi régulièrement à un **atlas cartographique** comprenant les cartes citées dans le texte sous la forme "Atlas cartographique, Carte X".

¹ Les résultats de ce programme pour l'ensemble des sites Natura 2000 mer en France (rapports, cartographies, données brutes géoréférencées) sont mises à disposition en libre téléchargement via <http://cartographie.aires-marines.fr/?q=node/43>

1.

Habitats d'intérêt communautaire



Qu'est-ce qu'un « habitat » marin ?

Un **habitat** est un ensemble caractérisé par une végétation spécifique et/ou des conditions écologiques particulières. Plus précisément dans le milieu marin, la définition de l'**habitat** fait référence :

- au **biotope**, c'est-à-dire au compartiment stationnel du système : conditions climatiques et variabilité (mer, estuaire, lagune, étage...), conditions édaphiques, c'est-à-dire lié à la nature du sol (substrat meuble, granulométrie, substrat rocheux...), mode d'exposition aux forces hydrodynamiques... ;
- à la communauté d'êtres vivants ou « **biocénose** » caractérisée par les espèces indicatrices caractéristiques de cet habitat.

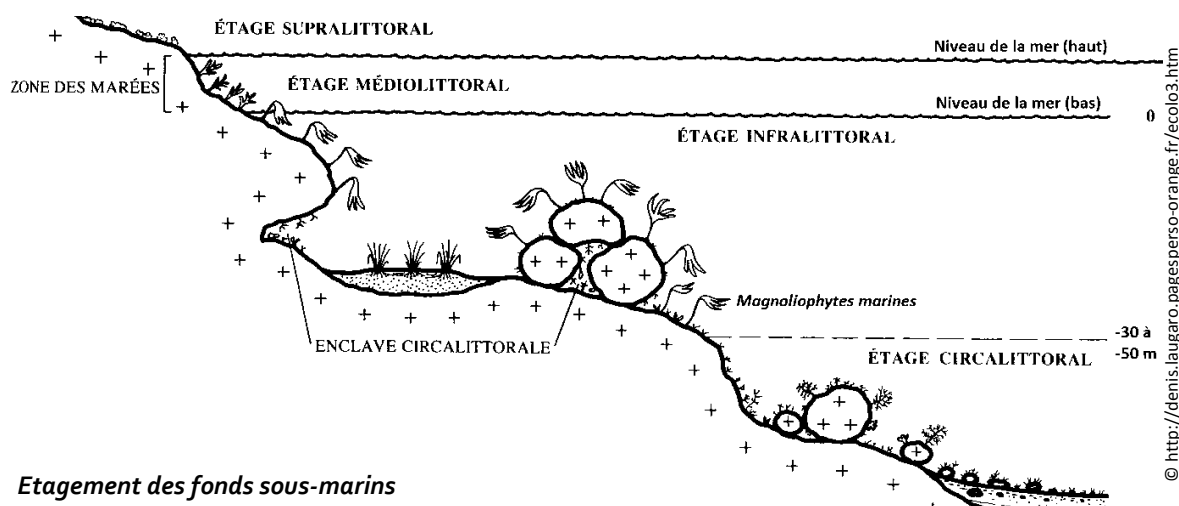
Dans le cadre de Natura 2000, comme pour d'autres conventions internationales, les habitats sont classifiés selon des critères particuliers et notamment par :

- la **nature du substrat** comme le type (fonds meubles, substrats durs ou herbiers) et la granulométrie (vase, sable, graviers, galets, ...);
- la notion d'**étage** qui correspond à une zonation bathymétrique définie en fonction des caractéristiques écologiques (luminosité, salinité, ...) régissant l'installation des organismes.

Les étages sous-marins

Concernant ce dernier aspect, le site Natura 2000, qui s'étend de la laisse de haute mer sur la plage à plus de 100m de profondeur, est concerné par **quatre étages** différents :

- le **supralittoral**, situé à la limite du domaine maritime, représente des conditions de vie drastiques pour la faune et la flore étant donné qu'il n'est jamais immergé, même aux grandes marées de vives-eaux, et est largement humecté par les embruns ou les paquets de mer au moment des tempêtes ;
- le **médiolittoral**, correspond globalement à la zone de balancement des marées, comprise entre le niveau moyen des basses mers et le niveau moyen des hautes mers. Il héberge des organismes qui supportent mal la dessiccation, mais peuvent s'accommoder de conditions écologiques éprouvantes étant donné l'amplitude des variations des facteurs écologiques, la dessalure notamment. En Méditerranée, cet étage est altitudinalement très réduit.
- l'**infralittoral**, est toujours immergé et seule sa frange supérieure peut être exondée lors des grandes mers de vives-eaux dans certaines conditions. Du point de vue écologique, on définit sa limite inférieure comme la limite inférieure de la zone de compatibilité avec la vie des Magnoliophytes² marines et des algues photophiles (qui aime la lumière). En méditerranée, cette limite peut osciller donc entre -30m et -50m ;
- le **circalittoral** est toujours immergé, il s'étend après l'infralittoral jusqu'à la limite des algues pluricellulaires autotrophes³ (entre 100 à 200m de profondeur). Néanmoins, dans certaines conditions de lumière très atténuée, il peut exister en enclave dans les étages supérieurs.



Etagement des fonds sous-marins

² Division phylogénétique qui regroupe les Plantes à fleur

³ Espèce capable de synthétiser de la matière organique à partir de matière minérale en utilisant à partir de l'énergie lumineuse ou chimique

Les habitats étudiés et les typologies utilisées

L'analyse biologique des **habitats d'intérêt communautaire** s'est basée prioritairement sur le cahier des habitats côtiers (Muséum National d'Histoire Naturelle, 2004). Ce référentiel biocénotique constitue une synthèse des connaissances sur chacun des huit habitats d'intérêt communautaire marins figurant à l'**annexe I de la DHFF⁴**, appelé dans ce document « habitats génériques ». Dans un souci de précision maximale, et ce, afin de faciliter l'identification des habitats sur le terrain et d'affiner la connaissance au plan scientifique et au plan de la gestion, les habitats génériques marins y sont déclinés en habitats « élémentaires » supra-, médio- et infra-littoraux. Ce référentiel national décrit ainsi **20 habitats élémentaires sur la façade méditerranéenne**.

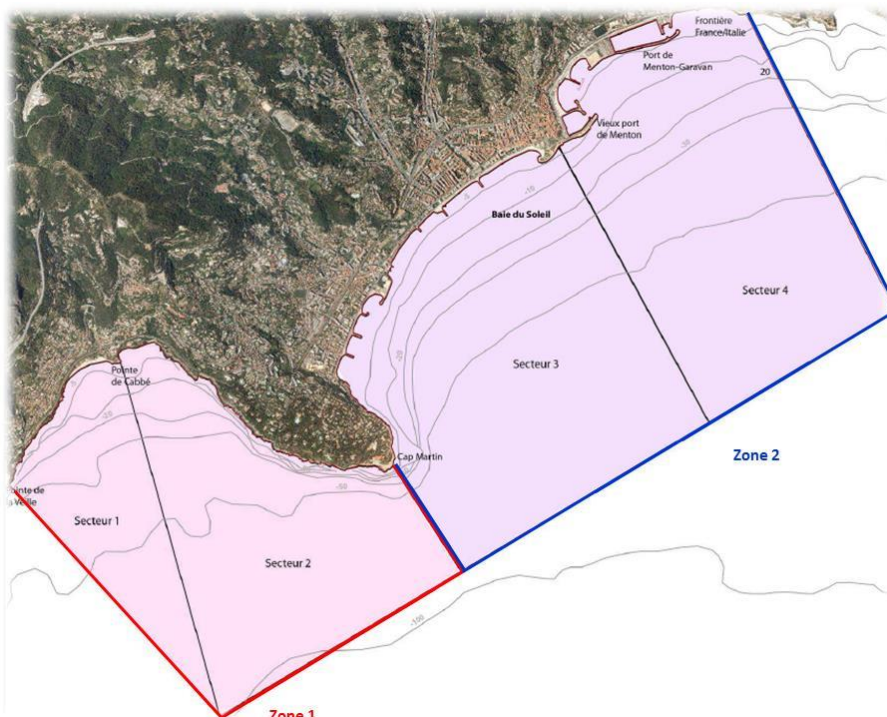
Afin de préciser ce référentiel national, le bureau d'étude a aussi utilisé « La classification des biocénoses marines benthiques de Méditerranée » élaborée dans le cadre du CAR ASP de Tunis (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007) et la « Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée » (Michez *et al.*, 2011). En effet, ces classifications listent les principales biocénoses, réparties en fonction de leur position bathymétrique et du type de substrat, et donnent aussi de nombreuses précisions sur les **faciès et associations plus spécifiques de chaque habitat**. Enfin, ces classifications prennent en compte les **habitats du circalittoral** qui, même s'ils sont non communautaires, présente un **intérêt patrimonial** et doivent donc être cartographiés.

Point sur ... faciès/association : Une biocénose peut, du fait d'une prédominance locale de certains facteurs ou d'évènements de recrutement intense, présenter des tâches avec une structure particulière résultant du développement massif d'une ou d'un très petit nombre d'espèces. Cet aspect spécifique est généralement désigné sous le terme de **faciès** (espèce animale dominante) ou **d'association** (espèce végétale dominante).

Sectorisation du site d'étude

Afin de réaliser une étude plus fine, le site Natura 2000 a été sectorisé en deux zones définies en fonction des caractéristiques géomorphologiques, hydrodynamiques, biologiques et de l'influence anthropique dans la zone considérée. Pour l'habitat « herbier à posidonies », chacune de ces zones a été divisée en deux secteurs.

- Zone 1 : De la pointe de la Veille au Sud du Cap Martin
 - o Secteur A - De la pointe de la Veille à la pointe de Cabbé
 - o Secteur B - De la pointe de Cabbé à la pointe Sud du Cap Martin
- Zone 2 : Du sud du Cap Martin à la frontière France/Italie
 - o Secteur C - Du Sud du Cap Martin à la baie du Soleil (terre-plein du bastion)
 - o Secteur D - Du terre-plein du bastion à la frontière France/Italie



⁴ Annexe I de la DHFF : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation



BANCS DE SABLE À FAIBLE COUVERTURE PERMANENTE D'EAU MARINE (1110)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
Habitat élémentaire	1110-5	Sables Fins de Haut Niveau
	1110-6	Sables Fins Bien Calibrés
	1110-7	Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond
	1110-8	Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues
	1110-9	Galets infralittoraux
CORINE biotope	11.22	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles
	11.23	Zones benthiques sublittorales sur cailloutis

L'habitat des « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » se situe dans l'infralittoral, au niveau des zones soumises à un fort hydrodynamisme. En Méditerranée, les sables fins, les sables grossiers et les fins graviers se présentent sous plusieurs habitats élémentaires caractéristiques selon la granulométrie du sédiment et de l'hydrodynamisme :

- **Sables fins de haut niveau** – SFHN – code Corine 11, code Natura 2000 :1110-5 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.3.5, EUNIS : A5.235, identification CAR/ASP : III.2.1
- **Sables fins bien calibrés** – SFBC – code Corine 11.22, code Natura 2000 :1110-6 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.3.6, EUNIS : A5.236, identification CAR/ASP : III.2.2
- **Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond**– SGCF – code Corine 11.22, code Natura 2000 :1110-7 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.5.4, EUNIS : A5, identification CAR/ASP : III.3.2
- **Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues** – SGBV – code Corine 11.23, code Natura 2000 :1110-8 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.5.3, EUNIS : A5, identification CAR/ASP : III.3.1
- **Galets infralittoraux** – GI – code Corine 11.23, code Natura 2000 :1110-9 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.6.2, EUNIS : A5, identification CAR/ASP : III.4.1

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.*, 2011).

Pour plus de lisibilité, le bureau d'étude responsable de l'inventaire biologique sur le site a choisi de traiter les particularités de chaque habitat élémentaire observé (Atlas cartographique, Carte 19) sous forme de fiches indépendantes :

- **Fiche habitat : Sables fins de haut niveau**
- **Fiche habitat : Sables fins bien calibrés**

Sables fins de haut niveau (1110-5)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
Habitat élémentaire	1110-5	Sables Fins de Haut Niveau
CORINE biotope	11	Mers et océans

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les SFHN sont présents le long des plages du site **jusqu'à environ 3m** de profondeur, formant une bande parallèle à la côte. Il couvre **plus de 32 ha** sur la totalité du site et apparaît particulièrement développé sur la **zone 2**. Si la présence de *Cymodocea nodosa* contribue à la diversité de l'habitat localement, la présence d'un nombre important de perturbation a permis de conclure sur un **état de conservation moyen à médiocre**.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

L'habitat Sables Fins de Haut Niveau (SFHN) est **immergé jusqu'à environ 2,5 à 3 m de profondeur**. Il succède aux plages émergées et constitue la «basse plage». Cela correspond à la zone d'hydrodynamisme maximum des plages. Le sédiment est dominé par du **sable fin**, mais il est mélangé à une **fraction sableuse plus hétérogène et plus grossière** (coquilles mortes, petits graviers) et à des débris de feuilles mortes de posidonies en transit momentané. Dans la partie correspondant à la pente de la plage, où déferlent les vagues, le sable est compacté ; il devient plus fluide et « mou » plus profondément. L'extension altitudinale de cet habitat est directement liée au degré d'hydrodynamisme qu'il subit.

Répartition géographique

Habitat présent dans toutes les anses et plages sableuses du Languedoc-Roussillon, où il est très répandu, sur les côtes de Camargue, où il est **soumis à une très forte énergie hydrodynamique**, dans les anses de la partie Est des côtes de Provence et en Corse, notamment sur la côte orientale de l'île.

Variabilité

Les Sables Fins de Haut Niveau, habitat élémentaire le plus superficiel des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, sont influencés par les variations de température et les apports en nutriments ou en eaux douces par les eaux de ruissellement. Lors d'un apport trophique local, on peut observer la prolifération d'une espèce et la formation d'un faciès à *Donax trunculus*. En cas d'apport local d'eau douce, des populations de bivalves *Corbulomya* (= *Lentidium*) *mediterranea* sont susceptibles de se développer.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

- Les annélides polychètes : *Scolelepis mesnili*, *Spio decoratus*.
- Les mollusques bivalves : *Donax trunculus*, *D. semistriatus*, *Tellina tenuis*.
- Les crustacés : décapodes : *Philocheiras monacanthus*, *Portumnus latipes* ; mysidacés : *Gastrosaccus mediterraneus*, *G. spinifer* ; amphipodes : *Bathyporeia* spp., *Pontocrates altamarinus* ; isopodes : *Eurydice spiniger* et *Parachiridotea panousei*.

Habitats associés ou en contact

Au-dessus des SFHN se trouvent les sables médiolittoraux et les Sables Fins Bien Calibrés en-dessous. Ces différents habitats sont souvent imbriqués les uns dans les autres au niveau des zones de transitions.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 19)

Les Sables Fins de Haut Niveau sont majoritairement présents dans la zone 2 du site Cap Martin devant les plages, sur une bande parallèle à la côte jusqu'à 3/4 mètres de profondeur. On les rencontre aussi dans la première zone de part et d'autre de la pointe de Cabbé. Cet habitat est constitué d'un mélange quasi constant d'éléments grossiers et une présence temporaire de débris végétaux, due principalement aux apports saisonniers des herbiers à phanérogames (Belsher et Houlgatte, 2000). Dans le cadre de cette étude, il n'a cependant pas été réalisé de prélèvements permettant de déterminer l'espèce dominante.

Les sables fins de haut niveau couvrent 32,43 ha soit 1,562% de la surface totale du site Natura 2000. La superficie relative est classée en « C ». La confusion est possible en fonction de la bathymétrie. Les SFHN peuvent découvrir en fonction du niveau des marées barométriques et être confondus avec la biocénose des sables médiolittoraux. La transition avec les SFBC situés plus profondément est parfois incertaine, les données sur la répartition de cet habitat ont donc été parfois extrapolées.

Valeur écologique et biologique sur le site

Les SFHN participent au maintien de l'équilibre des plages : son dégraissement lors de la formation des courants de retour met en péril la moyenne et la haute plage, son engraissement les conforte. Grâce à leur grande richesse en mollusques, les SFHN constituent une zone de nourrissage pour les juvéniles de poissons plats, y compris des espèces à fort intérêt commercial comme la sole. **Sa valeur écologique, biologique et patrimoniale est bonne.**

Etat de conservation sur le site

Cymodocea nodosa a été observée sur cet habitat le long de la base de loisirs (secteur Carnolès à Roquebrune-Cap-Martin). Même si ces espèces ne constituent pas des faciès au sens du Cahier d'habitats côtiers, la présence de Cymodocées contribue à la diversité de l'habitat.

En revanche, la zone péri-urbaine de Menton est fortement artificialisée (cf. Fiche activité G1). De plus, les apports du bassin versants par les 4 cours d'eau, la présence de nombreux rejets d'assainissement (déversoirs d'orages, émissaires, ... cf. Fiche activité G2) et une forte fréquentation des plages (donc un piétinement important) entraînent une perturbation de l'habitat.

Au vue de ces données, les sables fins de haut niveau semblent être dans un état de conservation moyen à médiocre (C). Des campagnes de prélèvements physico-chimiques des sédiments et d'étude de la macrofaune benthique permettraient de statuer avec plus de certitude sur cet état de conservation.

Dynamique du peuplement sur le site

La dynamique du peuplement est liée aux saisons (hydrodynamisme, températures, écoulement eau, ...). Lors des périodes de fort hydrodynamisme par exemple, le sable étant fortement remanié, les organismes s'enfoncent ou fuient, avant de se réinstaller lors des périodes de calme relatif.

La dynamique surfacique de cet habitat n'a pu être évaluée. La seule cartographie antérieure du site dont nous disposons prenant en compte les SFHN a été réalisée par Belsher et Houlgatte (2000) mais leur périmètre d'étude était différent du site Natura 2000 (l'Est de leur zone d'étude se terminant au niveau du Vieux Port de Menton). De plus, ils ont regroupé sur leur carte les habitats « Sables Fins de Haut Niveau » et « Sables Fins Bien Calibrés » en une seule entité biocénotique : les « Sables fins, à débris coquilliers et petits graviers subordonnés ». Cependant, Belsher et Houlgatte (2000) notent avoir observé les SFHN entre 0 et -3m.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagement du littoral** (cf. détails fiche activité G1) : Tout aménagement littoral susceptible de modifier la courantologie d'une zone est potentiellement une source de dégradation de cet habitat. En effet l'hydrodynamisme doit être suffisant pour empêcher l'envasement de ces sables. Par conséquent, certains **aménagements côtiers** modifiant la courantologie locale pourraient avoir un impact direct sur cet habitat allant jusqu'à le détruire totalement et le transformer en Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC).
- **Fréquentation du milieu marin** : Vu leur répartition superficielle et leur présence dans les zones particulièrement fréquentées par les touristes (zone péri-urbaine de Menton fortement artificialisée), les SFHN sont fortement impactés par les **activités balnéaires** et sont notamment affectés par le piétinement. De plus le **remaniement du sédiment** effectué sur les plages du site pendant la saison estivale accentue ce phénomène. La **plaisance** constitue également une source de nuisances liée à la fréquentation et à la pollution depuis les bateaux (macrodéchets, eaux grises et eaux noires déversées dans le milieu).
- **Pollutions** : Cet habitat superficiel est menacé par différentes sources de pollutions sur le site : (1) les **pollutions marines accidentelles** (dépôts de nappes d'hydrocarbures) ; (2) les **quatre cours d'eau** qui débouchent dans la baie du soleil (Le Gorbio, le Borrigo, le Carei et le Fossan) véhiculant une pollution d'origine terrestre dans le milieu récepteur ; (3) les nombreux **rejets d'assainissement** (déversoirs d'orage et émissaires) qui, particulièrement lors de forts épisodes pluviaux, rejettent en mer une eau chargée en matière polluantes (eaux pluviales et eaux usées mélangées) ; et (4) les rejets divers et variés dans les **zones portuaires** (rejets d'eaux domestiques, de détergents, de combustibles, d'huiles ou de peintures antisalissures...).

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

L'état de l'habitat à privilégier est son non-ensablement par le bon renouvellement de l'eau, le brassage des sédiments par l'hydrodynamisme et la minimisation des apports de polluants en tous genres.

Recommandations générales

- Limitation du tourisme et des aménagements du littoral dans la zone péri-urbaine de Menton ;
- Lutte contre les pollutions maritimes.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Assurer la qualité générale des eaux.
- Traiter les eaux pluviales.
- Soutenir la démarche port propre des ports de Menton.
- Sensibiliser les plaisanciers et les baigneurs à des comportements respectueux de l'environnement.
- Limitation touristique à envisager selon les résultats des indicateurs de suivi.
- Réaliser une inspection des émissaires.

Indicateurs de suivi

- Réaliser une analyse physico-chimique de cet habitat avant et après la saison touristique afin d'évaluer l'effet de la fréquentation ainsi que du remaniement des plages artificielles sur celui-ci.
- Réaliser une étude de fréquentation pour quantifier les usages.
- Faire des analyses de l'habitat devant les rejets d'assainissement et notamment les déversoirs d'orage.

Principaux acteurs concernés

Communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton.

Sables fins bien calibrés (1110-6)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
Habitat élémentaire	1110-6	Sables Fins Bien Calibrés
CORINE biotope	11.22	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les SFBC sont présents sur le site généralement entre **2m jusqu'à 20 m** de fond et couvrent au total **238 ha**. Ils forment une bande quasi-continue à l'est du Cap Martin mais occupent une surface plus réduite dans la baie de Cabbé. Cet habitat est aussi caractérisé par l'association à *Cymodocea nodosa*, couvrant 19 ha au sein de ces sables. Si dans la **zone 1** l'absence de perturbation a permis de statuer sur un **état de conservation de l'habitat excellent**, dans la **zone 2** il est estimé **moyen à médiocre** (nombreux rejets, envasement, macrodéchets).



© Andromède océanologie, 2012

Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

Les Sables Fins Bien Calibrés (SFBC) sont des étendues de sable fin faisant suite en profondeur à l'habitat des sables fins de haut niveau. Le sédiment est généralement de **granulométrie homogène et d'origine terrigène**. L'habitat **débute vers 2-2,5 m et peut atteindre la profondeur de 25 m**, elle occupe parfois de très grandes superficies le long des côtes ou dans les baies larges.

Localement, la phanérogame *Cymodocea nodosa* est susceptible de s'installer et de constituer un faciès d'épiflore. Cette espèce est protégée sur le territoire national depuis 1988 et inscrite dans l'annexe I de la convention de Berne. Sans être strictement endémique de Méditerranée, cette espèce en constitue une des caractéristiques. Elle forme de vastes prairies dans l'étage infralittoral. Ses peuplements sont généralement localisés à faible profondeur, dans des sites abrités et en particulier dans les fonds de baie, mais peuvent exister en profondeur.

Répartition géographique

Habitat présent dans toutes les anses et plages sableuses du Languedoc-Roussillon où il est très répandu, sur les côtes de Camargue, dans les anses de la partie Est des côtes de Provence et de Corse.

Variabilité

La biocénose des Sables Fins Bien Calibrés est fortement influencée par les apports des eaux de ruissellement (nutriments et eaux douces). Elle 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.

A faible profondeur, la structure des SFBC, en particulier sa composition granulométrique, est fonction de l'hydrodynamisme. Lorsque le mode est trop battu, la biocénose peut aussi être appauvrie.

Enfin, les SFBC peuvent présenter des faciès à forte valeur patrimoniale comme des **prairies à *Cymodocea nodosa*** ou des peuplements à *Caulerpa prolifera* (caulerpe endémique de Méditerranée).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

- Les annélides polychètes : *Sigalion mathildae*, *Onuphis eremita*, *Exogone hebes*, *Diopatra neapolitana*.
- Les mollusques : bivalves : *Acanthocardia tuberculata*, *Mactra corallina*, *Tellina fabula*, *T. nitida*, *T. pulchella*, *Donax venustus*; gastéropodes : *Acteon tornatilis*, *Nassarius mutabilis*, *N. pygmaea*, *Neverita josephina*; céphalopodes : *Sepia officinalis*.
- Les crustacés décapodes : *Macropipus barbatus*; amphipodes : *Ampelisca brevicornis*, *Hippomedon massiliensis*, *Pariambus typicus*; isopodes : *Idothea linearis*.
- Les échinodermes : *Astropecten* spp., *Echinocardium cordatum*.
- Les poissons : *Gobius microps*, *Callionymus belenus*, *Lithognathus mormyrus*, *Xyrichtys novacula*.
- Les macrophytes : *Caulerpa prolifera*, *Cymodocea nodosa*

Habitats associés ou en contact

Les SFBC sont souvent en contact avec des SFHN. Les zones de SFBC peuvent constituer de vastes étendues et rentrer en contact avec l'herbier de posidonie ou la roche infralittorale.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 19)

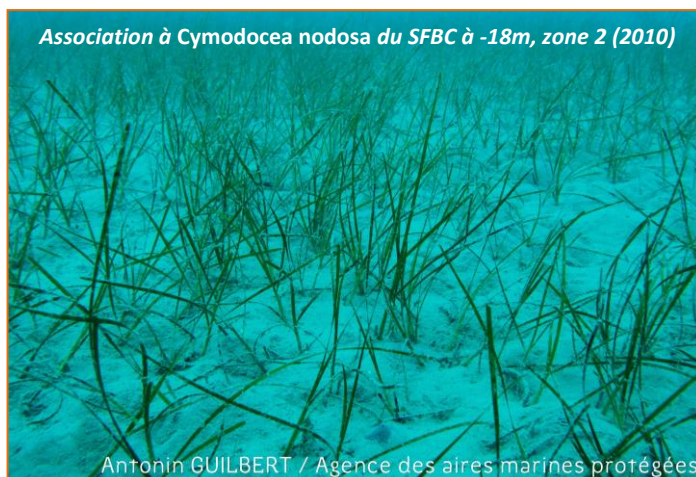
Les Sables Fins Bien Calibrés sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000 de Cap Martin. Ils se développent depuis 2-2,5m jusqu'à 20 m de fond. Cet habitat présente une **association à *Cymodocea nodosa***, fortement développée dans la zone 2.

Zone 1 : De la pointe de la Veille au Sud du Cap Martin : Les Sables Fins Bien Calibrés sont rencontrés dans la baie de Roquebrune, succédant à la roche infralittorale à algues photophiles ou à l'herbier sur roche. Ils sont présents dans les secteurs du Roman, du Bon Voyage et entre le Massolin et la Dragonnière. Des ripple-marks fines sont observées d'orientation Est-Ouest. On retrouve également cet habitat en tâches avec des ripple-marks moyennes dans l'herbier face à la plage du Golfe Bleu.

Les Sables Fins Bien Calibrés présentent, entre le Massolin et la Dragonnière, un faciès à *Cymodocea nodosa*. A en juger par la continuité des peuplements et leur densité, ces prairies ont une vitalité moyenne. La cymodocée est éparse, elle atteint la profondeur de -14m. Son recouvrement total représente quelques dizaines de mètres carrés répartie en tâches d'environ 1 à 2m². Une autre tâche d'1m² est rencontrée à -18m dans le secteur du Roman.

Zone 2 : Du Sud du Cap Martin à la frontière France/Italie : On retrouve les SFBC de manière continue sur l'ensemble de cette zone, de la côte à -20m de profondeur, en limite avec le détritique côtier. Il semblerait que cet habitat occupe la place de l'herbier à posidonies. On peut penser qu'il s'est substitué à l'herbier suite aux importants aménagements littoraux et aux rejets naturels ou anthropiques de Menton. Cet habitat est aussi observé sous la limite inférieure de l'herbier à posidonies à la pointe du Cap Martin.

Le faciès à *Cymodocea nodosa* a été vu à plusieurs reprises dans cette zone. Le long du Cap Martin, la cymodocée est rencontrée entre -4 et -12m, en tâches, et présente des densités faibles à fortes. Ce faciès est également observé face à la base de Loisirs jusqu'à la baie du Soleil entre -3 et -15m. La densité de la cymodocée est plutôt faible jusqu'à une petite dizaine de mètres de fond, puis elle devient moyenne jusqu'à environ -18m, pour redevenir faible ensuite. Ce faciès est présent au large du port de Menton-Garavan avec des densités moyennes jusqu'à -10m. Elle est ensuite présente de manière éparse jusqu'à -24m dans du détritique côtier.



Les SFBC couvrent au total 238,32 ha soit 11,478% de la surface totale de Cap Martin dont 19,04 ha sont occupés par une association à cymodocées soit 1% du site. La superficie relative est classée en « C ». Les données sur la répartition de cet habitat sont précises car il est très visible à la photographie aérienne ainsi qu'au sonar sur lequel on distingue les tâches de cymodocées de la baie de Menton. Des points de vérité terrain ont été effectués dans des étendues de sable fin : la matrice d'erreur concernant la répartition de cet habitat est assez faible. Une confusion est possible avec les SFHN dans la zone de transition ou de mélange des deux habitats.

Valeur écologique et biologique sur le site

Cet habitat participe au maintien des plages. Son érosion, par exemple lors de fortes tempêtes ou de formation des courants de retour, met en péril la moyenne et la haute plage. Il constitue une zone de nourrissage pour de nombreuses espèces de poissons comme des poissons plats (*Solea solea*, *S. senegalensis*, *Bothus podas*, etc.) et pour de nombreux poissons fouisseurs comme le rouget (*Mullus surmuletus*) et le marbré (*Lithognathus mormyrus*). Il constitue également l'habitat de nombreuses espèces qui s'y cachent en s'ensablant entièrement comme les oursins irréguliers (*Echinocardium cordatum*), les étoiles de mer du genre *Astropecten*, des bivalves et des poissons (la grande vive *Trachinus draco*, les poissons plats, etc.).

Sur le site Natura 2000, plus de 15% de la surface des SFBC sont occupés par des prairies de cymodocées. **Ce faciès à forte valeur patrimoniale renforce la bonne valeur écologique de l'habitat.**

Etat de conservation sur le site

L'état de conservation des peuplements des SFBC dépend essentiellement des conditions environnementales telles que l'hydrodynamisme et les apports sédimentaires du bassin versant mais également de facteurs anthropiques tels que les pollutions, les rejets d'eaux turbides, et les aménagements du littoral. L'état de conservation global de l'habitat Sables Fins Bien Calibrés est évalué en fonction des pressions relevées visuellement lors de la mission de terrain ainsi qu'en prenant en compte la présence et la vitalité de son faciès à *Cymodocea nodosa*. Des campagnes de prélèvement physico-chimique des sédiments et d'étude de la macrofaune benthique permettraient de statuer avec plus de certitude sur cet état de conservation.

Dans la zone 1, de la pointe de la Veille au Sud du Cap Martin, l'état de conservation des sables fins bien calibrés est jugé excellent (A) car il y a peu d'espèces invasives, pas de macrodéchets observés, pas de structure artificialisée, un envasement très léger, et un faciès à cymodocées bien représentée.

En revanche, dans la zone 2 du Sud du Cap Martin à la frontière France/Italie, l'état de conservation des sables fins bien calibrés est jugé moyen à médiocre (C). En effet, plusieurs sources de pollutions affectent la qualité des SFBC : les rejets des quatre cours d'eau, les déversoirs d'orage, l'émissaire de la STEP de Menton, les macrodéchets, l'envasement marqué de l'habitat et la présence de ports. Notons aussi que la forte houle à l'Est du Cap Martin peut constituer une potentielle menace pour les herbiers à cymodocées en entraînant leur érosion. Ainsi, en hiver, de nombreux rhizomes vivants de *Cymodocea nodosa* sont assez fréquemment observés, roulés par la houle sur plusieurs mètres de long dans les zones de sable ou d'intermattes entre 15 et 25 m de fond.

Dynamique du peuplement sur le site

La dynamique du peuplement est liée aux saisons. Lors des périodes de fort hydrodynamisme avec déferlement en tempête, le sable est fortement remanié jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. Ceci entraîne, par conséquent, une érosion des herbiers à cymodocées. La zone est soumise à un cycle d'apports de débris provenant souvent de l'herbier à *Posidonia oceanica* ou des prairies à *Cymodocea nodosa*, qui vient enrichir en matière organique le peuplement, mais aussi apporter des supports à une microflore et à une microfaune qui constituent une source alimentaire utilisable dans l'ensemble du réseau trophique local.

La dynamique surfacique de cet habitat n'a pu être évaluée. La seule cartographie antérieure des habitats de Cap Martin dont nous disposons a été réalisée par Belsher et Houlgatte (2000) mais leur périmètre d'étude était différent de celui du site Natura 2000, l'Est de leur zone d'étude se terminant au niveau du Vieux Port de Menton. De plus, ils ont regroupé sur leur carte les habitats « Sables Fins de Haut Niveau » et « Sables Fins Bien Calibrés » en une seule entité biocénotique : les « Sables fins, à débris coquilliers et petits graviers subordonnés ».

Cependant, ils mentionnent la présence de cet habitat entre -3 et -25 mètres sur l'ensemble de leur zone d'étude entre Menton et le Cap d'Ail, ce qui correspond aux gammes de profondeurs où elle a été vue en 2010 (jusqu'à -20 mètres). **Il semblerait que cet habitat soit resté stable entre 2000 et 2010.** Belsher et Houlgatte (2000) ont observé des herbiers à cymodocées dans la baie de Menton jusqu'à environ 10m de profondeur, précédant l'herbier à posidonies. Ce faciès semble donc avoir progressé entre leur étude et celle d'Andromède puisqu'ils l'ont observé jusqu'à -15 mètres dans la baie du soleil. **La dynamique de la végétation semble être en progression lente.**

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagement du littoral** (cf. détails fiche activité G1) : La commune de Menton est une zone péri-urbaine fortement artificialisée. Il n'y a pas de structures artificialisées directement construites sur les SFBC mais les 15 recensées sont situées à proximité (digues sous-marines, épis, terre-plein du Bastion, ports, plage alvéolaire, ...).
- **Fréquentation du milieu marin** (cf. Fiche activité P2) : Une trop forte fréquentation du littoral peut être une source de pollution et entraîner une dégradation des SFBC. Les trois **zones de mouillages** les plus fréquentées sur le site (baie de Roquebrune, baie de Menton et Est du Cap Martin) comportent des fonds de SFBC. Une trop forte pression de mouillage pourrait endommager les communautés et notamment les prairies à cymodocées. Une augmentation de la fréquentation de la zone par les plaisanciers pourrait entraîner une dégradation de l'habitat.
- **Pêche de loisir et pêche professionnelle** : Il est peu probable que la pêche de loisir ait un impact sur l'habitat, mis à part le mouillage des pêcheurs embarqués. La pêche professionnelle aux arts trainants est très peu pratiquée (type bourgin et lamparo), le chalut et la drague étant interdit au sein de la prud'homie de Menton. L'impact de cette activité sur cet habitat est donc peu importante.
- **Espèces envahissantes** : Pour les SFBC, et en particulier pour les prairies à cymodocées, la principale menace est liée aux caulerpes. Même si il n'a quasiment pas été observé de caulerpes pendant la mission de terrain en 2010, l'habitat est susceptible d'être colonisé. En effet, Jaubert *et al.* (2003) ont observé des populations de *Caulerpa taxifolia* devant les deux déversoirs d'orage dans la baie de Menton sur du sable. *Caulerpa taxifolia* a été observée sur du sable fin à l'Est de la Pointe de Cabbé de la surface à -10m et dans la zone marine protégée de Roquebrune entre 10 et 15m de profondeur (Cottalorda *et al.*, 2008). Hill *et al.* (1996) ont cependant établi que les sables du secteur de Menton ne constituent pas un bon substrat d'implantation pour l'espèce et que la couverture à *C. taxifolia* dans ce secteur apparaît, au fil des années, comme fréquemment remaniée (Belsher *et al.*, 1999).
- **Pollutions** : Les pollutions menacent les SFBC et on note un taux d'envasement de l'habitat qui augmente avec la profondeur dans la zone 2 (visible au sonar). Au même titre que les SFHN, cet habitat superficiel est menacé par différentes sources de pollutions sur le site : (1) les **quatre cours d'eau** qui débouchent dans la baie du soleil (Le Gorbio, le Borrigo, le Carei et le Fossan) ; (2) les nombreux **rejets d'assainissement** (déversoirs d'orage et émissaires) qui, particulièrement lors de forts épisodes pluviaux, rejettent en mer une eau chargée en matière polluantes (eaux pluviales et eaux usées mélangées) ; (3) les **zones portuaires** du site, et (4) les macrodéchets observés à plusieurs reprises sur cet habitat dans le secteur de Menton.



Macrodéchets (pneu, bouteilles plastiques) sur les SFBC dans le secteur de Menton (zone 2)

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Les états de l'habitat à privilégier sont :

- éviter qu'il ne s'envase davantage dans la zone 2 et éviter son envasement dans la zone 1 ;
- maintenir la stabilité des prairies à cymodocées.

Recommandations générales

L'habitat doit être préservé face aux activités humaines qui affectent le littoral : pollutions, rejets d'eaux turbides, aménagements mal conduits. Il faut veiller à maintenir les conditions nécessaires au bon renouvellement de l'eau et à un bon état sanitaire de la masse d'eau. Etant donné l'importance écologique de l'habitat des SFBC et de l'état général moyen ce dernier dans la zone Natura 2000, il convient d'appliquer des mesures visant à le préserver dans la zone 1 et à améliorer son état dans la zone 2. Les mesures de gestion à mettre en place pour le maintien de cet habitat dans la zone 1 dans un état de conservation favorable doivent être mises en place prioritairement au niveau du secteur le plus sensible : la baie de Roquebrune (présence de prairies à cymodocées et zone de mouillage recommandé par le SHOM).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Assurer la qualité générale des eaux.
- Traiter les eaux pluviales.
- Soutenir la démarche port propre des ports de Menton.
- Sensibiliser les plaisanciers et les baigneurs à des comportements respectueux de l'environnement, aux cymodocées et sur la conduite à tenir face à la présence des caulerpes.
- Réaliser une inspection des émissaires.
- Aménager des dispositifs d'amarrage écologiques.
- Installation de panneaux d'informations relatifs aux mesures de gestion.
- Mettre en place une campagne de sensibilisation Ecogestes à destination des plaisanciers.

Indicateurs de suivi

- Mettre en place un système de surveillance de l'herbier de cymodocée à l'intérieur même de la zone Natura 2000.
- Mettre en place une étude des peuplements benthiques et étendre cette étude aux analyses de polluants sur les sédiments.
- Réaliser une analyse physico-chimique de cet habitat avant et après la saison touristique afin d'évaluer l'effet de la fréquentation sur celui-ci.
- Faire des analyses de l'habitat autour des émissaires.
- Suivre la prolifération caulerpale.

Principaux acteurs concernés

Communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton, DDTM Alpes Maritimes, Préfecture maritime.



* HERBIERS À POSIDONIES (*POSIDONION OCEANICAE*) (1120)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire (*)

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1120	*Herbier à posidonies (<i>Posidonium oceanicae</i>)
Habitat élémentaire	1120-1	*Herbier à posidonies
CORINE biotope	11.34	Herbiers de <i>Posidonia</i>

Herbiers à *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile caractéristiques de l'étage infralittoral de la mer Méditerranée (profondeur : de quelques dizaines de centimètres jusqu'à 30 à 40 m). Sur substrat dur ou meuble, ces herbiers constituent l'un des principaux climax. Ils tolèrent des variabilités d'amplitude relativement grandes en ce qui concerne la température et l'hydrodynamisme, mais craignent la dessalure ; il leur faut généralement une salinité comprise entre 36 et 39 PSU.

Cet habitat prioritaire de la directive se décline en un seul habitat élémentaire :

- **Herbier à posidonies** – code Corine 11.34, code Natura 2000 :1120-1 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.8.1, EUNIS : A5.335, identification CAR/ASP : III.5.1.

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.*, 2011).



© GIS Posidonie

* Herbiers à posidonies (1120-1)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire (*)

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1120	*Herbier à posidonies (<i>Posidonion oceanicae</i>)
Habitat élémentaire	1120-1	*Herbier à posidonies
CORINE biotope	11.34	Herbiers de <i>Posidonia</i>

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'herbier à posidonies s'étend sur le site sur **plus de 146 ha**. Si dans la baie de Cabbé il couvre une surface quasi-continue de la surface **jusqu'à près de 29m de profondeur**, il occupe des zones plus réduites à l'est du Cap Martin. L'analyse des paramètres morpho-structuraux de l'habitat et le recensement des différentes menaces auxquelles il est soumis (mouillages plaisanciers, envasement, espèces invasives, macrodéchets) a permis de conclure sur un **état de conservation jugé moyen à médiocre** sur l'ensemble du site.



photo : Laurent Ballesta / L'OEI d'Andromède

Description générale de l'habitat

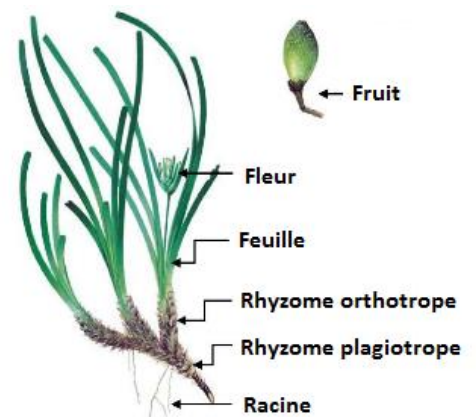
Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

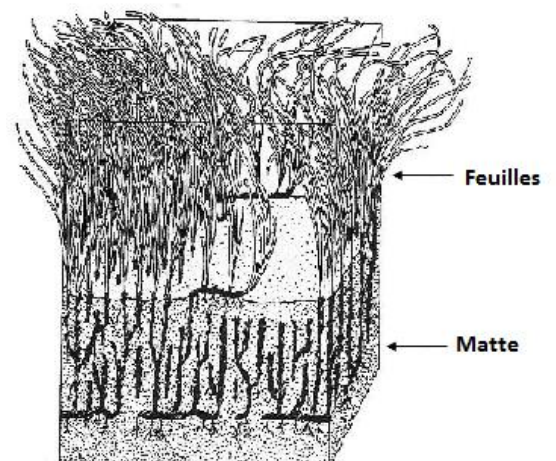
La posidonie (*Posidonia oceanica*) est une plante marine à fleur (magnoliophyte), endémique de la Méditerranée, qui se développe en constituant des **herbiers débutant à quelques mètres de profondeur et descendant de 20 à 40 m** selon la transparence des eaux.

Les feuilles mesurent généralement de 40 à 80 cm de long et 1 cm de large ; elles sont regroupées en faisceaux de 4 à 8 feuilles environ, et tombent surtout à l'automne. Chacun de ces faisceaux de feuilles est situé à l'apex d'un axe appelé rhizome (tige souterraine), qui croît horizontalement (rhizome plagiotrope) ou verticalement (rhizome orthotrope). L'herbier dont la vitesse de croissance est très lente édifie au cours du temps un enchevêtrement complexe et extrêmement compact de rhizomes et de racines, dont les interstices sont comblés par du sédiment, que l'on nomme « **mattes** ».

L'herbier de posidonie est considéré comme **l'un des écosystèmes les plus importants**, voire l'écosystème-pivot, de l'ensemble des espaces littoraux méditerranéens, et ce pour diverses raisons : l'importance de sa production primaire, richesse et diversité de sa faune, rôle de frayères et de nurseries, paysage sous-marins à haute valeur esthétique, participation au maintien des rivages et à l'exportation de matières organiques vers d'autres écosystèmes.



© <http://www.memoireonline.com/>



© Boudouresque et Meinesz (1982, modifié)
in Boudouresque *et al.*, 2006

Répartition géographique

Les herbiers présents sur les côtes du Roussillon (côtes des Albères) sont peu étendus sur le littoral languedocien. En revanche, ils sont très riches et largement développés sur les côtes de Provence et des Alpes Maritimes, en particulier dans la rade de Giens, la baie d'Hyères, ainsi que sur les côtes de Corse.

Variabilité

Selon les conditions du milieu, et en particulier de l'hydrodynamisme ou de la profondeur, la posidonie peut édifier des **paysages et reliefs particuliers** comme les récifs barrières, les herbiers tigrés, les herbiers de plaine, les herbiers de colline, les herbiers ondoyants et les herbiers à intermattes déferlantes.

D'autre part l'habitat herbier de posidonie peut aussi être présent sous la forme du **faciès « matte morte de posidonies »**. Lorsque l'herbier se dégrade, les feuilles de posidonies disparaissent laissant place généralement à des fonds de matte morte plus ou moins couverts de sédiments. Cependant, il faut noter que l'apparition de zones de matte morte peut avoir une origine naturelle comme par exemple l'hydrodynamisme.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

L'herbier de posidonie présente trois catégories de faune et de flore selon leur catégorie d'occupation spatiale :

- Les espèces sessiles sur les feuilles de posidonie : algues calcaires encroûtantes (*Hydrolithon* spp., *Pneophyllum* spp.), hydraires (*Monotheca posidoniae*, *Sertularia perpusilla*), bryozoaires (*Electra posidoniae*). Certaines de ces espèces ne se rencontrent que sur les feuilles de posidonie.
- Les espèces vivant sur la matte constituée par les rhizomes de posidonie : algues encroûtantes (*Peyssonnelia* spp., Corallinacées, *Rhodymenia* spp., etc.), mollusques (*Pinna nobilis*), ascidies (*Halocynthia papillosa*, *Microcosmus* spp., etc.).
- Les espèces vagiles vivant dans l'ensemble de l'habitat : les mollusques (*Tricolia speciosa*, *Alvania lineata*, etc.), les isopodes (*Idotea baltica*), les échinodermes (*Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*, *Asterina pancerii*, etc.) et les poissons (*Sarpa salpa*, *Hippocampus* spp., de nombreux labridés, etc.).

Habitats associés ou en contact

L'herbier de posidonie fait généralement suite en profondeur à la biocénose des sables fins bien calibrés, à la biocénose des sables fins de haut niveau ou aux substrats durs infralittoraux à algues photophiles. Les biocénoses de substrats meubles citées précédemment peuvent présenter des faciès d'épiflore à *Cymodocea nodosa*.

État de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Pour statuer sur la vitalité de cet habitat complexe et dont le rôle est essentiel au bon fonctionnement de l'écosystème global du site Cap Martin, des **stations d'étude spécifiques** ont été réalisées avec l'analyse de **différents descripteurs** comme la limite inférieure de l'herbier, la densité de l'herbier, le recouvrement foliaire et le déchaussement des rhizomes (cf. détails Andromède océanologie, 2012). Ces descripteurs ont permis de définir précisément les caractéristiques de l'herbier ainsi que son état de conservation pour chacun des 4 secteurs du site Natura 2000.

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Cartes 20)

Sur le site Natura 2000, l'herbier à posidonies est présent sur l'ensemble de la zone. Cet habitat se développe depuis la surface, en bordure de roches, de falaises littorales et d'étendues de sable, jusqu'à 29 mètres de profondeur. **L'habitat d'intérêt communautaire prioritaire des herbiers à posidonies occupe une superficie de 146,67 ha soit 7,064% de la zone Natura 2000. La superficie relative est classée en « C ».** Les données sur la répartition de l'herbier à posidonies sont précises. En effet, la couverture sonar débute entre 5 et 10 mètres de fond environ et s'étend au-delà de la limite inférieure de l'herbier, la marge d'erreur de la cartographie de l'herbier est donc relativement faible. Une grande partie de la limite inférieure a ensuite été vérifiée lors des transects de plongée tractée. La cartographie de la limite supérieure a été faite à partir des photographies aériennes qui sont de bonne qualité. Des points ponctuels de vérité terrain ont permis de valider cette limite supérieure de l'herbier. Sur l'ensemble du site, la marge d'erreur de la cartographie de la limite supérieure de l'herbier est estimée de l'ordre de deux/trois mètres.

ZONE 1 : DE LA POINTE DE LA VEILLE AU SUD DU CAP MARTIN

L'herbier à posidonies se développe sur l'ensemble de cette zone et présente une formation assez hétérogène. Entre la pointe de la Veille et le Massolin, l'herbier est présent en continuité avec le littoral. Il débute dans les faibles profondeurs sur du sable ou en mosaïque sur la roche. Il se poursuit jusqu'à -27 / -29m de profondeur, sa limite y est alors régressive. Au-delà de cette limite, on observe une petite étendue de matte morte jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur. L'herbier est en placage sur la roche en limite supérieure entre le Massolin et la fin de la zone. Il prend ensuite une formation de type plaine au Nord-Ouest du Cap Martin (entre le Massolin et la villa Cyrnos) et à la pointe Sud du Cap. Entre la villa Cyrnos et le Sud, la bathymétrie chute brutalement. L'herbier est alors présent en tâches sur les éboulis rocheux. La limite inférieure de l'herbier de plaine est régressive tandis qu'elle est de type clairsemé pour l'herbier en mosaïque sur roche. Au-delà de la limite inférieure, on trouve l'habitat du détritique côtier.

Secteur 1 - De la pointe de la Veille à la pointe de Cabbé

- **De la pointe de la Veille au secteur du Roman**, la bathymétrie diminue rapidement. L'herbier débute autour de -5m avec un fort recouvrement faisant suite à la roche infralittorale. Il prend ensuite une formation de plaine et présente une forte densité et un recouvrement faible (10%). Vers l'isobathe -18m l'herbier se densifie et son recouvrement est important (entre 80 et 100%). On y observe plusieurs grandes intermattes avec du sable fin bien calibré. La limite inférieure de l'herbier se situe à -25m, elle est régressive.
- **Entre le secteur du Roman et la pointe de Cabbé**, l'herbier de plaine débute entre -3 et -5m de profondeur. On trouve également un herbier en placage sur roche en limite supérieure entre les secteurs du Roman et du Bon Voyage et sur 150 mètres le long de la plage du golfe Bleu. Vers -6m, cet herbier sur roche devient un herbier de plaine. Une grande tâche de matte morte affleurante d'environ 0,97 ha est rencontrée au Bon Voyage entre -6 et -12m juste après du sable fin. Entre le Bon Voyage et la pointe de Cabbé, l'herbier est morcelé par des tâches de sable fin et de matte morte affleurante jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur, notamment une grande étendue de sable fin face à la plage du Golfe Bleu. Le recouvrement de l'herbier à posidonies est important dans tout ce secteur dès la limite supérieure (100%), il diminue à partir d'une vingtaine de mètres jusqu'à sa limite inférieure. Cette dernière, régressive, est située à -27m.

Secteur 2 – De la pointe de Cabbé à la pointe Sud du Cap Martin

- **Dans ce secteur**, l'herbier est en placage sur roche en limite supérieure. Il s'étend jusqu'à -5m de profondeur à la pointe de Cabbé, et jusqu'à -10m entre le Massolin et la villa Cyrnos. Un herbier de type plaine fait suite à l'herbier en mosaïque sur roche entre la pointe de Cabbé et la villa Cyrnos. Cet herbier de plaine contourne une très grande étendue de sable fin qui débute au Massolin et se poursuit sur 670 mètres le long de la côte de manière continue. Les limites entre l'herbier de plaine et le côté Ouest de cette tâche de sable ainsi qu'entre l'herbier en placage sur roche et le côté Est de cette tâche sont franches naturelles. Au Sud de l'étendue de sable l'herbier débute en colline avec de fortes densités et un recouvrement de l'ordre de 30 à 50%, puis il retrouve une formation de plaine avec une densité normale et un recouvrement de 70%. La limite de cet herbier de plaine est régressive avec des ceintures de posidonies mortes et se situe à -27m. Au-delà de cette limite on trouve de la matte morte jusqu'à -30m puis du détritique côtier.
- **De la villa Cyrnos à la pointe sud du Cap Martin**, la bathymétrie chute brutalement. L'herbier est en tâches sur les éboulis rocheux et présente un recouvrement de 50%. Sa limite inférieure est clairsemée et se situe entre -20 et -25m. L'étendue de cet herbier est très faible compte tenu de la falaise très abrupte.
- **A la pointe Sud du Cap Martin**, l'herbier à posidonies est toujours en mosaïque sur roche à partir de -4m, son recouvrement est moyen (70%) et ses densités sont sub-normales supérieures. On y observe quelques reliefs de matte morte affleurante. L'herbier prend une formation de plaine entre -9 et -18m (recouvrement 100%, densité normale). Il est de nouveau en mosaïque sur les éboulis rocheux à partir de -18m jusqu'à sa limite inférieure, clairsemée, qui se situe à -25m.



Herbier sur éboulis rocheux (De la villa Cyrnos à la pointe Sud du Cap)

ZONE 2 : DU SUD DU CAP MARTIN A LA FRONTIERE FRANCE/ITALIE

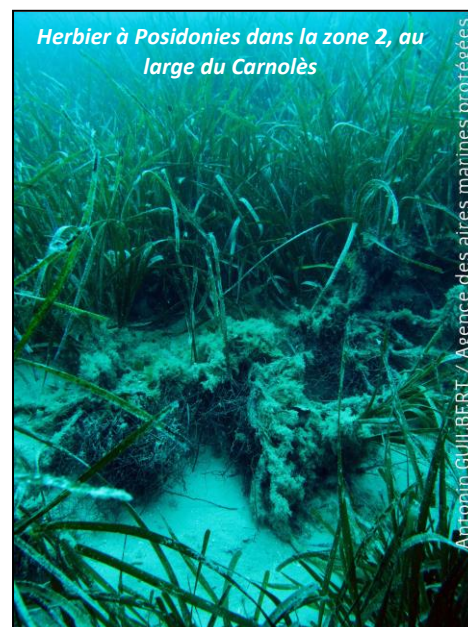
Le long de la côte rocheuse à l'Est du Cap Martin l'herbier débute en placage sur roche. Dans le reste de la zone, la limite supérieure de l'herbier se situe sur du sable fin. L'herbier à posidonies rencontré dans cette zone est un herbier de plaine très dégradé. Il est morcelé et présente des patates vestigiales d'herbier encore vivant alternant avec des zones d'herbier mort, des chenaux d'intermattes et des sédiments grossiers plus ou moins envasés. La limite inférieure de l'herbier est située autour de -20m. Sur l'ensemble de la zone, il a été noté un envasement en limite inférieure de l'herbier.

Secteur 3 – Du Sud du Cap Martin à la baie du Soleil

Sur la façade Est du Cap Martin, l'herbier est en mosaïque sur roche avec un fort recouvrement (90%). Il est morcelé par des tâches de matte morte affleurante assez étendues. Au Carnolès c'est un herbier morcelé qui débute entre -8 et -10m de profondeur sur du sable fin. Face au troisième épi de Carnolès l'herbier prend une formation de plaine plus continue avec un recouvrement fort (100%) et une densité normale jusqu'à sa limite inférieure située à -16,5m. On y observe plusieurs intermattes avec du sable fin. Entre le terre-plein de Carnolès et la baie du soleil l'herbier est de nouveau fortement morcelé sur le sable fin à partir de -10m. Les collines présentent une densité de faisceaux de posidonies sub-normale supérieure. Les dernières collines sont observées à -19m.

Secteur 4 – De la baie du Soleil à la frontière France/Italie

- **Le long de la digue du Vieux port de Menton**, des tâches d'herbier sur roche présentant un fort recouvrement (100%) sont rencontrées entre -3 et -5m. Au large, des patates d'herbier apparaissent autour de 6m de profondeur, puis l'herbier prend une formation de plaine sur le sable fin et sa limite est franche (autour de -17m).
- **Du Vieux port jusqu'au large du port de Menton-Garavan**, l'herbier se développe à partir de -10m. Il est très dense. Sa limite clairsemée se situe autour de 19m de profondeur.
- **Après le port de Menton-Garavan et jusqu'à la fin du secteur**, l'herbier débute en placage sur roche autour de -2m et présente de faible recouvrement (entre 20 et 40%). A 6m de fond, l'herbier est de type plaine, de forte densité, avec plusieurs intermattes érosives de 2 m² creusées dans la matte morte. Vers l'isobathe -8m l'herbier se densifie et recouvre 100% du substrat. Plusieurs tâches de sable fin morcellent l'herbier. Sa limite inférieure, franche, se situe à -20m.



Valeur écologique et biologique sur le site

L'importance écologique des herbiers de posidonie rend leur régression particulièrement préoccupante. C'est la raison pour laquelle la posidonie apparaît sur les listes d'espèces menacées, bien que ce ne soit pas l'espèce en elle-même mais l'écosystème qu'elle édifie qui soit menacé.

A l'Est du Cap Martin, dans la zone 2, l'herbier de colline est très dense. Cela lui permet de jouer son rôle de frayère et de nurserie. De nombreux juvéniles de poissons ont été rencontrés ainsi que plusieurs espèces communes telles que des saupes (*Sarpa salpa*), des castagnoles (*Chromis chromis*), des girelles (*Coris julis*), des serrans écriture (*Serranus scriba*), des serrans chevrettes (*Serranus cabrilla*), des sparillons (*Diplodus annularis*), des sars communs (*Diplodus sargus*), et des labres verts (*Labrus viridis*).

Concernant les espèces patrimoniales, il a été observé la Grande nacre, *Pinna nobilis* (annexe IV de la DHFF, annexe II de Barcelone et arrêté du 26/11/1992). Elle a été rencontrée régulièrement lors des plongées entre -15m et -18m. Il a également été observé des oursins de roche (*Paracentrotus lividus*) à quelques reprises à l'Ouest du Cap Martin et des corbs (*Sciaena umbra*) à proximité des récifs artificiels.

Les autres espèces patrimoniales faisant l'objet d'une protection nationale ou internationale (cf. Tab. ci-dessous) et susceptibles de fréquenter l'herbier à posidonies, n'ont pas été rencontrés dans la zone d'étude lors des transects de plongées : **la valeur écologique, biologique et patrimoniale de l'herbier est globalement moyenne.**

Espèces susceptibles de fréquenter l'herbier de Posidonies avec leur statut de protection (les numéros dans les cases correspondent à ceux des annexes).

	Nom Espèce	Convention de Berne (1979)	Protocole concernant les aires spécialement protégées et la diversité biologique en Méditerranée (10/06/1995)	Directive Habitat (1992)	Arrête Ministériel	Observation de l'espèce sur le site
Invertébrés	<i>Aplysina aerophoba</i>		II			
	<i>Asterina pancerii</i>	II	II			
	<i>Maja squinado</i>	III	III			
	<i>Ophidiaster ophidianus</i>	II	II			
	<i>Palinurus elephas</i>	III	III	V		
	<i>Pinna nobilis</i>		II	IV	26/11/1992	X
	<i>Paracentrotus lividus</i>	III	III			X
Vertébrés	<i>Epinephelus marginatus</i>	III	III			
	<i>Hippocampus hippocampus</i>	II	II			
	<i>Hippocampus ramulosus</i>	II	II			
	<i>Sciaena umbra</i>	III	III			X

Etat de conservation sur le site

Zone 1 : L'herbier à posidonies est globalement dans un état écologique moyen à médiocre (C).

Degré de conservation de la structure : **Structure de l'herbier bonne (b)**

La principale source de nuisance actuelle sur la structure de l'herbier est le **mouillage**. En effet, plusieurs traces ont été observées dans l'herbier à l'Est de la Zone Marine Protégée de Roquebrune-Cap-Martin (au sein de laquelle le mouillage est formellement interdit) et au Sud de la grande tâche de sable. Plusieurs filets de pêche ont été vus au niveau de l'herbier sur roche le long du Cap Martin.

Degré de conservation des fonctions : **Perspectives pour maintenir les fonctions à l'avenir moyennes (C)**

Les fonctionnalités de l'herbier sont assurées si l'herbier présente une bonne vitalité, une structure dans un bon état de conservation et est peu impacté par l'homme. Les paramètres de vitalité mesurés mettent en évidence un herbier dans un état moyen. En effet, les profondeurs des limites inférieures sont qualifiées de médiocres à moyennes et les limites inférieures sont en majorité qualifiées de mauvaises. L'état de cet herbier avait d'ailleurs été qualifié de mauvais par Meinesz et Laurent (1978) du fait d'une limite inférieure en régression et de la présence de vastes étendues d'herbier mort au sein même de l'habitat et en limite inférieure.

Les fonctions de cet habitat sont menacées par des pollutions (macrodéchets) et des perturbations biologiques (espèces invasives). La présence de macrodéchets peut être liée à la décharge privée présente au niveau de la plage de la Veille. Concernant les espèces invasives leur colonisation est à surveiller. Même si *C. racemosa* n'a pas été vue dans l'herbier de posidonies lors des prospections, mais seulement au niveau des structures des récifs artificiels, cette espèce est en pleine expansion dans la Méditerranée (Meinesz *et al.*, 2010). Lors des prospections de terrain Andromède océanologie a rencontré *C. taxifolia* de manière ponctuelle. La croissance des populations de caulerpes est maximale de la fin de l'été à l'automne, et minimale en hiver. Les investigations de terrain ayant été réalisées fin mai, ceci peut expliquer le faible nombre d'observations de cette espèce. Une autre explication de la faible représentativité de l'espèce sur le site d'étude est la régression de l'espèce que Meinesz *et al.* (2010) ont constaté sur de nombreux sites en 2010. De plus, le club de plongée « Palmes beach » de Menton a noté une régression de *Caulerpa taxifolia* depuis quatre ans : en 2010 cette espèce a été très peu rencontrée. Concernant *C. racemosa*, celle-ci est seulement visible sur le long du Cap Martin d'après ce club de plongée.

Possibilités de restauration : **Restauration possible avec un effort difficile (C)**

L'herbier de posidonies est globalement dans un état écologique moyen. Afin de stopper les nuisances anthropiques, la récupération des macrodéchets et la réglementation du mouillage forain sont à développées. Il apparaît important de réguler, aménager et gérer durablement les zones de mouillages avec la possibilité d'installer des bouées à cet effet durant la belle saison. Il faut également surveiller la colonisation des espèces invasives en actualisant régulièrement les données cartographiques et mener des relevés morphométriques (hauteur des frondes, largeur des stolons...).

La restauration de la limite inférieure en régression est jugée difficile ou impossible. La régression de cette limite, à priori d'origine naturelle puisqu'elle a été observée en 1978 dans le même état, dépend de nombreux facteurs biologiques, chimiques et hydro-sédimentaires sur lesquels nous ne pouvons pas intervenir. Il est cependant important de tout mettre en œuvre pour améliorer la qualité des eaux littorales en étant vigilant sur la qualité des rejets urbains et d'éviter l'évacuation des eaux pluviales dans le milieu marin.

Zone 2 : L'herbier à posidonies est globalement dans un état écologique moyen à médiocre (C).

Degré de conservation de la structure : **Structure de l'herbier partiellement dégradée (C)**

Degré de conservation des fonctions : **Perspectives pour maintenir les fonctions à l'avenir : moyennes (C)**

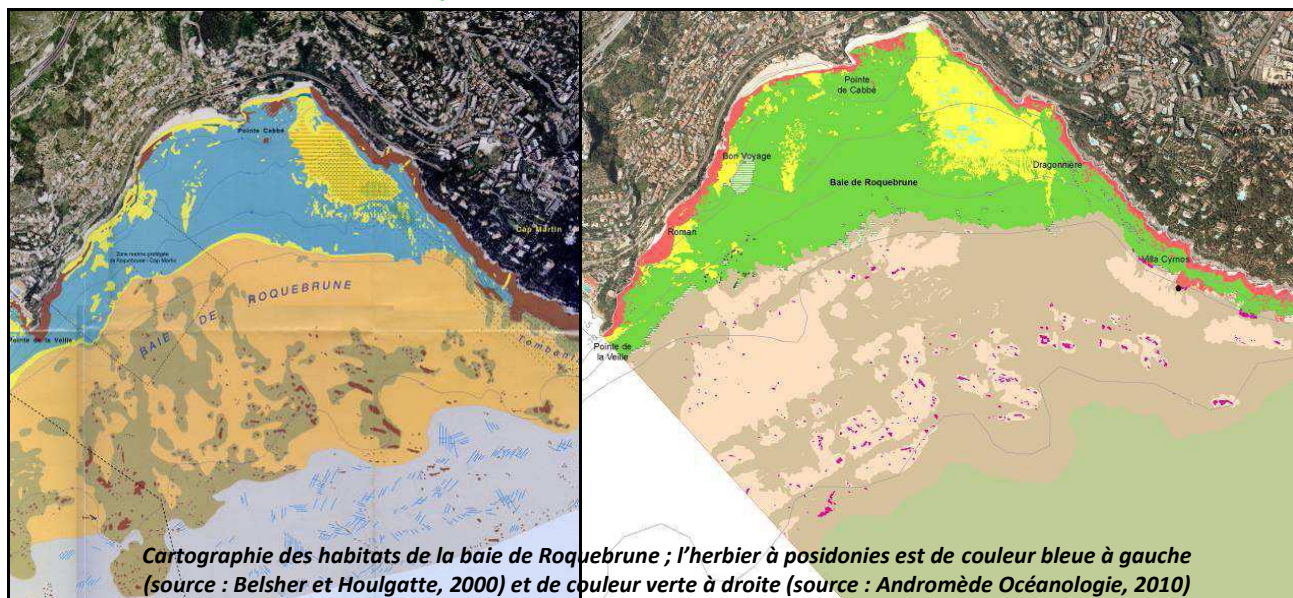
Les paramètres de vitalité mesurés mettent en évidence un herbier dans un état moyen. En effet, les profondeurs des limites inférieures sont qualifiées de mauvaises à médiocres et les limites inférieures sont en majorité qualifiées de bonnes. Dans l'état actuel, l'herbier est principalement menacé par l'envasement. En effet l'envasement, visible au sonar latéral, est progressif de la côte vers le large. L'envasement de l'herbier comporte le dépôt de sédiments fins sur les feuilles (réduisant leur capacité photosynthétique) et l'augmentation du taux de sédiments. Même si l'herbier constitue un piège à sédiments, les points végétatifs sont ensevelis lorsque l'apport dépasse une épaisseur de 5-7 cm/an et *P. oceanica* meurt. On peut également supposer que l'envasement a provoqué un léger morcellement de la limite inférieure.

Possibilités de restauration : **Restauration possible avec un effort difficile (C)**

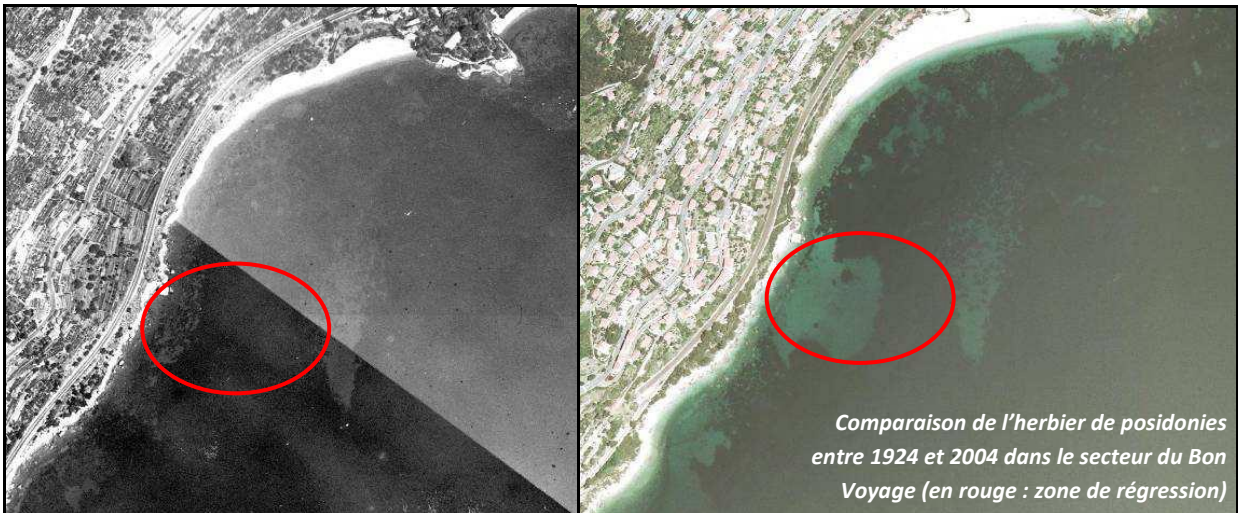
L'envasement observé au sein de l'herbier, notamment en limite inférieure, peut menacer son maintien dans un état écologique correct. On peut attribuer une partie de cet envasement à l'influence des courants en provenance du Golfe de Gènes qui augmente les particules (turbidité accrue).

Dynamique du peuplement sur le site

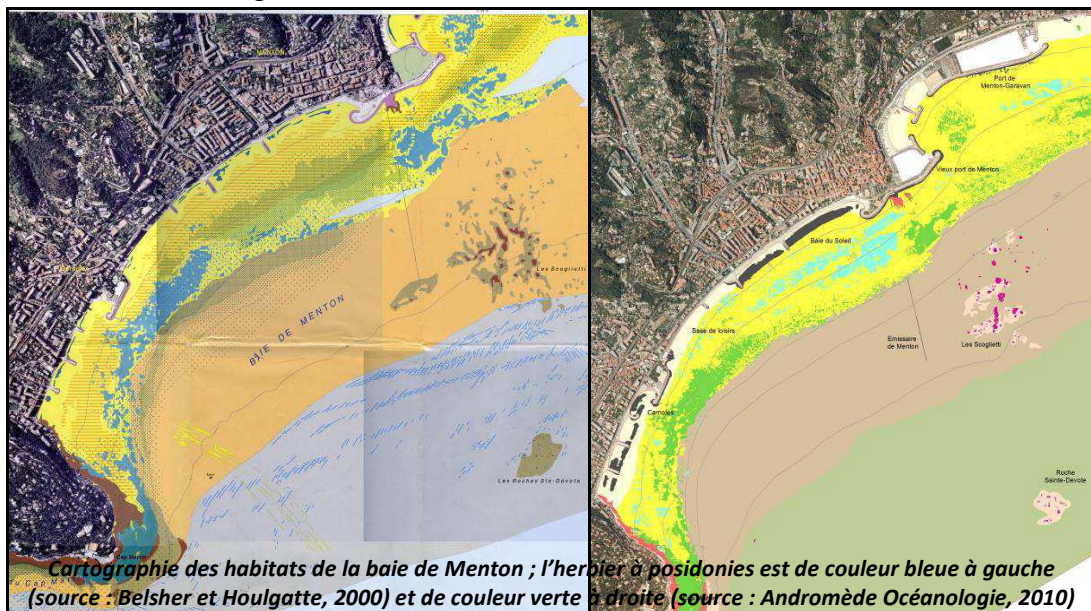
Dans la baie de Roquebrune, Belsher et Houlgatte (2000) ont observé la limite inférieure de l'herbier à -28 mètres, c'est également la profondeur maximale à laquelle Andromède océanologie l'a vu (en moyenne la limite inférieure se situe entre -25 et -27 mètres dans cette zone). D'après les cartographies de 2000 et de 2010, il semblerait que **l'herbier soit resté stable dans le temps.**



Au sein de la Baie de Roquebrune, dans le secteur du Bon Voyage, en comparant les photographies aériennes de 1924 et de 2004, on peut constater une différence. Une zone de matte morte affleurante de 0,97 ha observée en 2010 entre -6 et -12 mètres n'était pas présente en 1924. Il semblerait donc qu'elle montre un **signe de régression de l'herbier**. Même si toutes les traces de matte ne sont pas un signe univoque de l'impact de l'homme (Boudouresque *et al.*, 2006), puisqu'elles peuvent être, par exemple, la conséquence d'un fort hydrodynamisme, la régression de l'herbier se réduit généralement par la présence de matte morte.

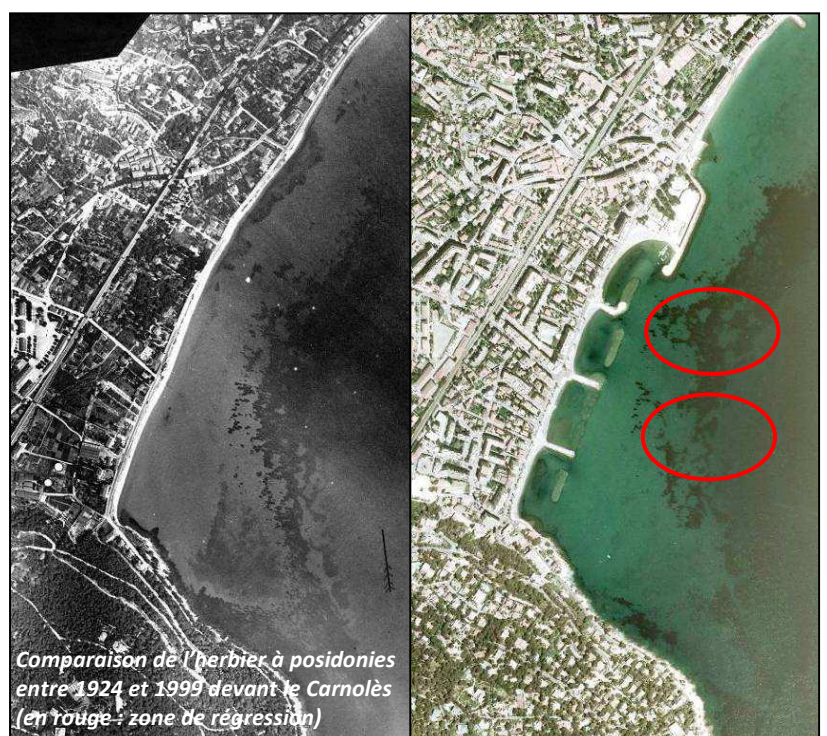


Dans la baie de Menton, Belsher et Houlgatte (2000) ont observé la limite inférieure de l'herbier à -20 mètres ; en moyenne Andromède océanologie l'a vu entre -16 et -19 mètres dans cette zone.



Au sein de la baie de Menton, dans le secteur de Carnolès, en comparant les photographies aériennes de 1924 et de 1999, on remarque que l'herbier a nettement régressé en plusieurs points (figure ci-contre).

Globalement, la dynamique de l'herbier semble être en lente régression.

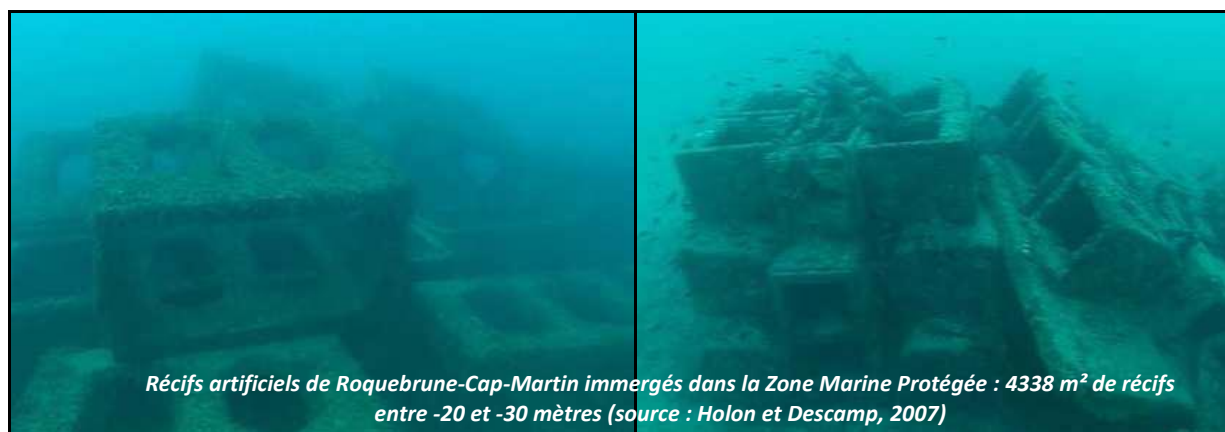


Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagement du littoral** : On trouve à l'Ouest du Cap Martin, au sein de la Zone Marine Protégée en limite inférieure de l'herbier, des **récif**s artificiels, immergés sur 4 338 m² (Atlas cartographique, Carte 15b). Ils se composent uniquement de modèles standard en béton armé marin (Bodilis *et al.*, 2008). Quelques corbs (*Sciaena umbra*) ont été vus à proximité de ces récifs artificiels ; les deux familles de poissons rencontrées dans ces récifs sont les Labridae et les Sparidae. Dans le rapport de 2008, une des conclusions est que la proximité d'un herbier permet aux espèces de coloniser puis de se développer au niveau des récifs artificiels.



La zone 2, du Sud du Cap Martin à la frontière France/Italie, est une zone péri urbaine présentant de **nombreux aménagements** qui ont probablement dégradé fortement l'herbier à posidonies face à la baie du Soleil et au droit du port de Menton-Garavan.

Une autre structure artificielle ayant eu un impact sur l'habitat est le **chantier de la station d'épuration de Menton** s'est accompagné d'un important remblaiement en mer au niveau du fort du Bastion, qui peut expliquer l'état dégradé de l'herbier à posidonies dans ce secteur. L'état dégradé de l'herbier à posidonies dans la zone 2 peut aussi résulter de la construction et de la réalisation des plages artificielles de Menton Est (la plage alvéolaire des Sablettes a été construite en 1968).

- **Fréquentation du milieu marin** :

La Plaisance : L'action répétée des ancres des navires sur l'herbier à posidonies engendre une érosion ou destruction des parties vivantes et diminue la tenue mécanique des rhizomes dans la matrice, qui sont alors fragilisés face aux facteurs d'érosion naturelle comme l'hydrodynamisme. Trois zones de mouillage sur le site ont été mises en évidence lors du diagnostic socio-économique (baie de Cabbé, baie de Carnolès et baie de Garavan), dont deux ont été prospectées :

- Dans la baie de Cabbé, **la principale source de nuisance actuelle sur la structure de l'herbier est le mouillage**. En effet, plusieurs traces ont été observées dans l'herbier à l'Est de la Zone Marine Protégée de Roquebrune - Cap Martin (au sein de laquelle le mouillage est formellement interdit).
- Dans la baie de Carnolès, quelques traces de mouillage ont été observées au Sud de la grande tâche de sable.

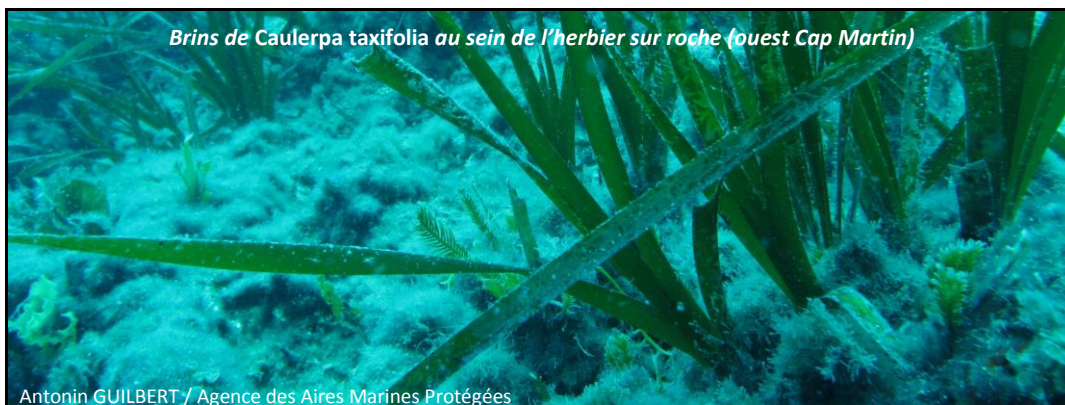
La plongée sous-marine : Les plongeurs sous-marins ne semblent pas avoir d'impact direct notable sur l'herbier de posidonie, mais le mouillage des bateaux de plongée est à prendre en compte (notamment dans la zone 1, le long du Cap Martin).

- **Pêche de loisir et pêche professionnelle** : La pêche professionnelle représente une source d'impacts négatifs pour l'herbier à posidonies notamment lorsque **la pêche aux arts traînants** est pratiquée près des côtes, surtout le gangui. Cette pratique n'est a priori pas pratiquée sur le site Natura et d'après les sonogrammes et les observations en plongée sous-marine il n'a pas été mis en évidence de dégradation dans l'herbier pouvant être dues à la pratique

de la pêche professionnelle aux arts trainants. Il faut cependant veiller à ce que ce type de pêche ne soit pas pratiqué sur la zone Natura 2000. L'activité de pêche de loisir en elle-même ne représente pas une menace directe pour l'herbier à posidonies, mais le mouillage des bateaux de pêcheurs amateurs est à prendre en compte.

- **Espèces envahissantes :** Même si *C. racemosa* n'a pas été vue dans l'herbier à posidonies lors des prospections, mais seulement au niveau des structures des récifs artificiels, cette espèce est en pleine expansion dans la Méditerranée (Meinesz *et al.*, 2010). Lors des prospections de terrain, il a été rencontré *C. taxifolia* de manière ponctuelle. Comme précisé auparavant, la croissance des populations de caulerpes est maximale de la fin de l'été à l'automne, et minimale en hiver. Les investigations de terrain ayant été réalisées fin mai, ceci peut expliquer le faible nombre d'observations de cette espèce. Une autre explication de la faible représentativité de l'espèce sur le site d'étude est la régression de l'espèce que Meinesz *et al.* (2010) ont constaté sur de nombreux sites en 2010. De plus, le club de plongée « Palmes beach » de Menton a noté une régression de *Caulerpa taxifolia* depuis quatre ans : en 2010 cette espèce a été très peu rencontrée. Concernant *C. racemosa*, celle-ci est seulement visible sur le long du Cap Martin d'après ce club de plongée.

En 2003, Jaubert *et al* montraient que les populations de *Caulerpa taxifolia* étaient situées (1) devant les déversoirs d'orage, (2) le long du Cap Martin et (3) à plus forte profondeur au niveau du débouché de l'émissaire de la STEP. La partie Est de la baie de Menton, située en amont de ces sources de pollution au regard des courants dominants, présentait quelques petits spots épars de *Caulerpa taxifolia* (Jaubert *et al.*, 1999). Au vu de ces données, il semblerait que l'espèce invasive *Caulerpa taxifolia* soit en régression dans la zone d'étude.



- **Pollutions :** Les sources de nuisance proches pour l'herbier à posidonies sont nombreuses : les deux ports, les quatre cours d'eau (le Gorbio, le Borrigo, le Careï et le Fossan) et les rejets de l'assainissement (émissaires et déversoirs d'orage) qui, particulièrement lors de forts épisodes pluviaux, rejettent en mer une eau chargée en matières polluantes (eaux pluviales et eaux usées mélangées). Autre source de nuisance, les émissaires urbains le long du littoral, il en a été observés 27 lors des prospections de terrain.

Notons aussi un facteur important de dégradation des habitats : **l'envasement**, visible au sonar latéral, et qui est progressif de la côte vers le large. L'envasement de l'herbier comporte le dépôt de sédiments fins sur les feuilles (réduisant leur capacité photosynthétique) et l'augmentation du taux de sédiments. Même si l'herbier constitue un piège à sédiments, les points végétatifs sont ensevelis lorsque l'apport dépasse une épaisseur de 5-7 cm/an et *P. oceanica* meurt. On peut également supposer que l'envasement a provoqué un morcellement de la limite inférieure. On peut attribuer une partie de cet envasement à **l'influence des courants en provenance du Golfe de Gènes** qui augmente les particules (turbidité accrue).



Objectifs de conservation et de de gestion de l'habitat

Les états de l'habitat à privilégier sont :

- Favoriser la reconstitution d'herbiers continus : dans les zones de forte fréquentation, éviter le mitage engendré par les actions répétées de mouillage et souvent amplifié par l'action conjuguée de l'hydrodynamisme.
- Maintenir la stabilité des limites supérieures de l'herbier.
- Surveiller la position de l'herbier en limite inférieure, notamment dans la zone 1.
- Surveiller l'envasement de l'herbier dans la zone 2.

Recommandations générales

Etant donné l'importance écologique de l'herbier de posidonie (habitat prioritaire), il convient d'appliquer des mesures visant à préserver et améliorer l'état de conservation des herbiers de posidonie notamment en **gérant le mouillage forain** par la mise en place de zones de mouillages organisés, ancrés sur des mouillages écologiques. Il convient de **lutter contre les pollutions maritimes** et **assurer une bonne qualité des eaux**.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Sensibilisation des usagers sur la fragilité de l'habitat, conseils auprès des plaisanciers pour le mouillage.
- Faire appliquer la réglementation en vigueur en matière de protection des posidonies en mettant en place une patrouille nautique.
- Aménager les sites de plongée avec des systèmes de mouillage écologique
- Récupération des filets de pêche situés au niveau de l'herbier sur roche le long du Cap Martin.
- Suivre et contenir le développement des caulerpes.
- Assurer la qualité générale des eaux.
- Traiter les eaux pluviales.
- Soutenir la démarche port propre des ports de Menton.
- Réaliser une inspection des émissaires pour voir qu'il n'y ait pas de fuites.
- Assurer l'innocuité des rejets en mer des eaux usées des deux émissaires sur la zone.
- Suivre l'évolution de l'état de conservation des herbiers à posidonies.
- Campagnes régulières de nettoyage des macrodéchets.
- Mettre en place une patrouille nautique.



Indicateurs de suivi

Des systèmes de surveillance de l'herbier pourraient être mis en place, sous la forme de suivi des herbiers par la réalisation de micro-cartographie en limite inférieure de l'herbier dans chaque zone par télémétrie acoustique.

Principaux acteurs concernés

Clubs de plongées, commune de Menton et Roquebrune-Cap-Martin, Préfecture Maritime, DDTM des Alpes Maritimes, professionnels et usagers de la mer (pêcheurs, plaisanciers...).



REPLATS BOUEUX OU SABLEUX EXONDÉS À MARÉE BASSE (1140)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
Habitat élémentaire	1140-7	Sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide
	1140-8	Laisses à dessiccation lente
	1140-9	Sables médiolittoraux
	1140-10	Sédiments détritiques médiolittoraux
CORINE biotope	14	Vasières et bancs de sable dans végétations

Cet habitat générique correspond à la zone de balancement des marées (estran), c'est-à-dire aux étages supralittoral (zone de sable sec) et médiolittoral (zone de rétention et de résurgence). Cet habitat est situé entre le niveau des pleines mers de vives-eaux et le niveau moyen des basses mers. Sur le site Natura 2000, cet habitat est potentiellement représenté par quatre habitats élémentaires, dont étant situés dans l'étage supralittoral et deux dans le médiolittoral :

- **Sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide** –code Corine 14, code Natura 2000 :1140-7 ; correspondance biocénétique : ZNIEFF Mer : I.1.2, EUNIS : A2.5511 ou B2.14, identification CAR/ASP : I.1.1 ou I.3.1
- **Laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral** – code Corine 14, code Natura 2000 :1140-8 ; correspondance biocénétique : ZNIEFF Mer : I.2.1 ou I.3.1, EUNIS : B1.22, identification CAR/ASP : I.2.1
- **Sables médiolittoraux**– code Corine 14, code Natura 2000 :1140-9 ; correspondance biocénétique : ZNIEFF Mer : II.3.4, EUNIS : A2.25, identification CAR/ASP : II.2.1
- **Sédiments détritiques médiolittoraux** – code Corine 14, code Natura 2000 :1140-10 ; correspondance biocénétique : ZNIEFF Mer : II.4.2, EUNIS : A2.13, identification CAR/ASP : II.3.1

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.*, 2011).

Pour plus de lisibilité, le bureau d'étude responsable de l'inventaire biologique sur le site a choisi de traiter les particularités de chaque habitat élémentaire observé (Atlas cartographique, Carte 21) sous forme de fiches indépendantes (le supralittoral n'étant pas traité pour cette présente étude) :

- **Fiche habitat : Sables médiolittoraux**
- **Fiche habitat : Sédiments détritiques médiolittoraux**

Sables médiolittoraux (1140-9)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
Habitat élémentaire	1140-9	Sables médiolittoraux
CORINE biotope	14	Vasières et bancs de sable dans végétations

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les sables médiolittoraux sont situés au niveau des **plages sableuses** dans la zone d'alternance d'immersions et d'émersions, et couvrent **moins d'1ha** sur la totalité du site. Si la présence de **banquettes de posidonies** contribue à la diversité de l'habitat localement, l'importante artificialisation anthropique et la forte fréquentation touristique permettent de conclure sur un **état de conservation moyen à médiocre**.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

L'habitat des sables médiolittoraux correspond à la **moyenne plage**, généralement étroite en Méditerranée.

Cette zone passe par des **alternances d'immersions et d'émersions** par temps calme du fait des variations du niveau du plan d'eau. Elle est fréquemment mouillée par les vagues, même de faible intensité. L'amplitude verticale de la montée et de la descente des eaux peut être de l'ordre de quelques dizaines de centimètres, ce qui peut délimiter sur une plage des bandes de plusieurs mètres de large.

Compte tenu des alternances d'immersion et d'émersion, la moyenne plage se compose **d'un seul type de sable compacté**. Les sables mous ou bullés qui existent dans la haute plage, et qui correspondent à des périodes d'émersion prolongées, ne peuvent avoir qu'une existence éphémère. Ils servent alors de zone d'extension pour les espèces de la haute plage.

Répartition géographique

Habitat présent dans toutes les **anses et plages sableuses** du littoral du Languedoc-Roussillon, des côtes de Camargue, dans les anses de la partie Est des côtes de Provence et en Corse.

Variabilité

La distribution des espèces de la moyenne plage varie selon le degré d'agitation des eaux. Lorsqu'elles sont relativement agitées, on observe une parfaite intrication de toutes les espèces du stock. Lorsqu'elles sont calmes et basses, les espèces doivent se déplacer pour retrouver des conditions favorables d'humectation du substrat.

Il apparaît alors une zonation temporaire : les *Ophelia bicornis* s'enfoncent dans le sable pour atteindre des niveaux plus profonds. Au contraire, les autres constituants du stock d'espèces (*Nerine cirratulus*, *Mesodesma corneum*, *Eurydice affinis*) se déplacent le long de la pente jusqu'à la zone où le niveau d'humectation permet leur survie.

La nature granulométrique et minéralogique du sable peut favoriser certaines espèces : les sables grossiers conviennent mieux aux *Ophelia* et les sables plus fins aux *Nerine*, quant aux *Mesodesma* ils évitent les sables calcaires.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Les espèces indicatrices de l'habitat sont les suivantes :

- Mollusques bivalves : *Mesodesma corneum*
- Vers polychètes : *Ophelia bicornis*, *Nerine cirratulus*
- Crustacés isopodes : *Eurydice affinis*

Habitats associés ou en contact

Cet habitat est en contact avec la biocénose des sables supralittoraux (Habitat 1140-7) et avec la biocénose des sables fins de haut niveau.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 21)

On trouve cet habitat dans le secteur du Bon voyage, de part et d'autre de la pointe de Cabbé, sur une petite plage à l'Est du Cap Martin avant le secteur du Carnolès, et au niveau de la plage alvéolaire des Sablettes. Bien qu'elle n'ait pas été recensée lors de l'inventaire biologique de 2010, la plage du Fossan située à l'ouest du terre-plein du Bastion semble aussi être constituée par des sables médiolittoraux.

Cet habitat est aussi caractérisé sur le site par la **présence de banquettes de posidonies**. L'accumulation des banquettes dépendant majoritairement de la météorologie, la période d'étude de l'inventaire biologique (début juin) n'a pas permis de recenser ces formations. Les informations ont donc été recueillies auprès des services techniques municipaux dans le cadre du diagnostic socio-économique qui ont permis de mettre en évidence la présence de banquette de posidonies sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin, à l'est de la **pointe de Cabbé** (plage de Cabbé), pouvant atteindre jusqu'à 1,5m de large.

Par leur esthétique et les odeurs qu'elles dégagent, les banquettes font mauvaise presse auprès du grand public. C'est pourquoi, certaines municipalités organisent des campagnes d'extraction de ces banquettes au cours de l'été pour offrir des plages de sables et de galets à ses touristes, malgré leur rôle écologique majeur. Alors qu'il y a plus de trois ans, les banquettes de la plage de Cabbé étaient brûlées pour éviter des désagréments aux touristes, la commune a depuis arrêté cette pratique et laisse dorénavant les banquettes sur la plage sans intervention. Elle n'hésite pas d'ailleurs à rappeler à la population l'importance de ces formations et la réglementation qui y est associée.



La surface couverte par les sables médiolittoraux est de **0,14 ha**, représentant **0,007%** de la surface totale du site Natura 2000. La superficie relative est classée en C.

En longeant le littoral à bord du bateau, il a été noté le type de sédiments observés sur les plages (sables ou galets). Sa cartographie est réalisée à partir des photographies aériennes et des observations de terrain, avec la numérisation de l'habitat effectuée à posteriori de celle des habitats surfaciques de l'infralittoral, correspondant au trait de côte Histolitt v2 (c IGN-SHOM, 2009). Cette polyligne a ensuite été transformée en polygone en utilisant une zone tampon de taille réduite.

Remarquons cependant que les investigations de terrain ont été réalisées au début de la période touristique (juin) et que la présence de la zone de baignade des 300 mètres ainsi que la présence de nombreux baigneurs dans l'eau n'ont pas toujours permis de s'approcher de près des plages. Les données concernant la répartition de l'habitat sont jugées moyennes.

Valeur écologique et biologique

L'habitat des sables médiolittoraux est un milieu riche, bien que son extension altitudinale soit réduite, car il présente des populations parfois importantes. C'est aussi une zone de transfert de matériels et de polluants entre la terre et la mer. Enfin c'est une aire de nourrissage pour différentes espèces d'oiseaux.

Concernant les banquettes de posidonies particulièrement, elles jouent un rôle écologique majeur dans la protection contre l'érosion des plages et la perte sédimentaire. Elles sont aussi le siège d'une véritable biocénose et sont une source importante de matière organique. En effet, après une forte tempête, les feuilles de posidonies sont reprises par les vagues et servent alors de support et de complément alimentaire pour certains peuplements de l'infralittoral et du circalittoral dont elles favorisent le développement.

Etat de conservation sur le site

La principale menace de l'habitat des sables médiolittoraux est l'artificialisation anthropique, les aménagements communaux étant très nombreux dans le secteur de Menton. Cette pression s'exerce de deux principales façon sur les sables médiolittoraux : la fréquentation et le piétinement de l'habitat, ainsi que les débordements et ruissellements résultant des activités de la partie terrestre située au-dessus. En effet, ces plages de sable sont situées à proximité d'une urbanisation dense et font l'objet d'une forte fréquentation liée à leur facilité d'accès. Dans la zone 1, les plages situées de part et d'autre de la pointe de Cabbé sont également fréquentées. **L'habitat des sables médiolittoraux est globalement dans un état écologique moyen (C).**

Dynamique du peuplement

La dynamique de peuplement est fonction de l'humectation du milieu et surtout du niveau d'énergie car l'hydrodynamisme est vecteur de l'humidité et de la qualité et de la quantité de détritiques pouvant servir de nourriture, ainsi que de la sédimentation. La faune est essentiellement composée de détritivores et de leurs prédateurs : elle est donc **instable par essence**.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagements du littoral** : Les aménagements gagnés sur le littoral entraînent la destruction des habitats naturels présents sur le territoire. Dans le site Natura 2000 ces aménagements sont d'ampleur importante notamment au niveau de la plage alvéolaire des Sablettes qui est entourée de deux ports. Il convient de contrôler le développement de ces aménagements et d'interdire tout agrandissement ou nouvelle construction sur le littoral.
- **Fréquentation et usages du milieu marin** : D'une manière générale, la qualité de l'eau influe fortement sur l'état des peuplements médiolittoraux, directement exposés aux pollutions de surface. Les activités balnéaire, touristique, plaisancière, etc., pouvant être la source de pollution (hydrocarbure, divers polluants chimiques, matières organiques, macrodéchets, etc.) et d'une fréquentation accrue, constituent des menaces potentielles de dégradation de cet habitat.
- **Pollutions** : Quelques sources de pollutions sont présentes à proximité de l'habitat (émissaires, ports) mais aucun développement d'algues vertes a été observé. Cependant, la pollution reste une menace pour les peuplements de cet habitat.

Objectifs de conservation et de de gestion de l'habitat

L'état de l'habitat à privilégier est d'éviter une sur fréquentation et préserver cet habitat du nettoyage mécanique et des rejets anthropiques (détritus, hydrocarbures).



Recommandations générales

Intervenir le moins possible et prévoir une gestion préventive en limitant l'accès et en réglementant strictement les rejets. Envisager des plans de protection en cas de pollutions par les hydrocarbures.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Réaliser un nettoyage sélectif pour empêcher l'accumulation de débris divers qui pourraient entraîner des phénomènes de pourrissement et de mazoutage.
- Laisser les banquettes de posidonies.
- Sensibiliser le public à l'importance écologique de l'habitat et au comportement respectueux à avoir.

Indicateurs de suivi

Il conviendrait d'étudier la dynamique des apports sédimentaires et organiques nécessaires au maintien de l'équilibre de l'habitat. De telles recherches doivent porter sur l'ensemble des étages supra- et médiolittoral, ainsi que sur la partie supérieure de l'étage infralittoral, soit la haute, la moyenne et la basse plage, qui sont totalement interdépendants, sur le plan écologique, mais aussi des usages et de la gestion.

Principaux acteurs concernés

Communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton, usagers (baigneurs, promeneurs).

Sédiments détritiques médiolittoraux (1140-10)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
Habitat élémentaire	1140-10	Sédiments détritiques médiolittoraux
CORINE biotope	14	Vasières et bancs de sable dans végétations

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les sédiments détritiques médiolittoraux sont situés au niveau des **plages de galet**, dans la zone d'alternance d'immersions et d'émersions, et couvre **moins d'1 ha**. Au même titre que les sables médiolittoraux, l'importante artificialisation anthropique et la forte fréquentation touristique du site permettent de conclure sur un **état de conservation moyen à médiocre de cet habitat**. Notons aussi la présence d'une **petite banquette de posidonie** au sein de cet habitat sur le site.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

L'habitat sédiments détritiques médiolittoraux correspond à la **moyenne plage, composée de graviers et de galets**, généralement étroite en Méditerranée. Ces galets retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épave. La présence de banquettes de Posidonies (*Posidonia oceanica*) est possible.

Cette zone passe par des **alternances d'immersions et d'émersions** par temps calme du fait des variations du niveau du plan d'eau. Elle est fréquemment mouillée par les vagues, même de faible intensité. L'amplitude verticale de la montée et de la descente des eaux, qui peut être de l'ordre de quelques dizaines de centimètres, peut délimiter sur la plage des bandes de plusieurs mètres de large.

Répartition géographique

Habitat présent dans les **zones plates présentant une hydrodynamique adaptée**. Plus largement distribué dans la partie Est et ponctuellement dans la zone Ouest des côtes méditerranéennes.

Variabilité

L'habitat peut présenter des variations en fonction de la granulométrie du substrat, de l'action hydrodynamique provoquée par le ressac et de la quantité et de la qualité des détritiques.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Les espèces indicatrices de l'habitat sont les suivantes :

- Crustacés : amphipodes : *Echinogammarus olibii* ; et isopodes : *Sphaeroma serratum*

Auxquels s'ajoutent comme espèces accompagnatrices lorsqu'il y a présence d'algues en épave :

- Le ver polychète : *Perinereis cultrifera*
- Le crustacé : amphipode : *Parhyale aquilina* ; et décapode : *Pachygrapsus marmoratus*

Habitats associés ou en contact

Cet habitat est en contact avec la biocénose des lasses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral : galets de la haute plage dans la partie supérieure (Habitat 1140-8).

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 21)

On trouve cet habitat au niveau des plages de galets situées dans le secteur du Roman, à l'Ouest de la pointe de Cabbé sur une petite portion avant la plage de sable, dans le secteur du Carnolès, au niveau de la baie du Soleil entre les épis la Condamine et le Bastion, et à l'Est du port de Menton Garavan.

Cet habitat est aussi caractérisé sur le site par la **présence de banquettes de posidonies**. L'accumulation des banquettes dépendant majoritairement de la météorologie, la période d'étude de l'inventaire biologique (début juin) n'a pas permis de recenser ces formations. Les informations ont donc été recueillies auprès des services techniques municipaux dans le cadre du diagnostic socio-économique qui ont permis de mettre en évidence la présence de banquette de posidonies à l'est du Port de Menton-Garavan (plage Hawaï) sur la commune de Menton. Les feuilles de Posidonie s'y accumulent sous la forme de laisses ou de petites banquettes de 0,5m de large environ, et font l'objet d'un retrait dans l'année, avant la saison estivale (mai-juin). En effet, par leur esthétisme et les odeurs qu'elles dégagent, les banquettes font mauvaise presse auprès du grand public. C'est pourquoi, certaines municipalités organisent des campagnes d'extraction de ces banquettes au cours de l'été pour offrir des plages de sables et de galets à ses touristes, malgré leur rôle écologique majeur.

La surface couverte par les sédiments détritiques médiolittoraux est de 0,23 ha, représentant 0,011% de la surface totale du site Natura 2000. La superficie relative est classée en C.

En longeant le littoral à bord du bateau il a été noté le type de sédiments observés sur les plages (sables ou galets). Sa cartographie est réalisée à partir des photographies aériennes et des observations de terrain, avec la numérisation de l'habitat effectuée à posteriori de celle des habitats surfaciques de l'infralittoral, correspondant au trait de côte Histolitt v2 (c IGN-SHOM, 2009). Cette polyligne a ensuite été transformée en polygone en utilisant une zone tampon de taille réduite.

Remarquons cependant que les investigations de terrain ont été réalisées au début de la période touristique (juin) et que la présence de la zone de baignade des 300 mètres ainsi que la présence de nombreux baigneurs dans l'eau n'ont pas toujours permis de s'approcher de près des plages. Les données concernant la répartition de l'habitat sont jugées moyennes.

Valeur écologique et biologique

C'est un milieu biologique instable, appartenant à la zone de nourrissage des oiseaux.

Concernant les banquettes de posidonies particulièrement, elles jouent un rôle écologique majeur dans la protection contre l'érosion des plages et la perte sédimentaire. Elles sont aussi le siège d'une véritable biocénose et sont une source importante de matière organique. En effet, après une forte tempête, les feuilles de posidonies sont reprises par les vagues et servent alors de support et de complément alimentaire pour certains peuplements de l'infralittoral et du ciralittoral dont elles favorisent le développement.

Etat de conservation sur le site

La principale menace de l'habitat sédiments détritiques médiolittoraux est l'artificialisation anthropique, les aménagements communaux étant très nombreux dans le secteur de Menton. Cette pression s'exerce de deux principales façons sur les sédiments détritiques médiolittoraux : la fréquentation et le piétinement de l'habitat ainsi que les débordements et ruissellements résultant des activités de la partie terrestre située au-dessus. En effet, ces plages de galets sont situées à proximité d'une urbanisation dense et font l'objet d'une forte fréquentation liée à leur facilité d'accès. **L'habitat des sédiments détritiques médiolittoraux est globalement dans un état écologique moyen à médiocre (C).**

Dynamique du peuplement

La dynamique de peuplement est fonction de l'humectation du milieu et surtout du niveau d'énergie car l'hydrodynamisme est vecteur de l'humidité et de la qualité et de la quantité de débris pouvant servir de nourriture, ainsi que de la sédimentation. La faune est essentiellement composée de détritivores et de leurs prédateurs : elle est donc **instable par essence**.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagements du littoral** : Les aménagements gagnés sur le littoral entraînent la destruction des habitats naturels présents sur le territoire. Dans le site Natura 2000, ces aménagements sont de forte ampleur dans la zone de Menton (épis, ports, terrepleins), il faut donc contrôler leur développement et interdire tout agrandissement ou nouvelle construction sur le littoral.
- **Fréquentation et usages du milieu marin** : D'une manière générale, la qualité de l'eau influe fortement sur l'état des peuplements médiolittoraux, directement exposés aux pollutions de surface. Les activités balnéaires, touristiques, plaisancières, etc., pouvant être la source de pollution (hydrocarbures, divers polluants chimiques, matières organiques, macrodéchets, etc.) et d'une fréquentation accrue, constituent des menaces potentielles de dégradation de cet habitat.
- **Pollutions** : Les sources de pollutions à proximité de l'habitat sont nombreuses (émissaires, ports) et le développement d'algues vertes a été observé. La pollution est une menace pour les peuplements de cet habitat.



Objectifs de conservation et de de gestion de l'habitat

L'état de l'habitat à privilégier est d'éviter une surfréquentation et des bonnes conditions environnementales notamment en ce qui concerne la qualité des divers rejets.

Recommandations générales

Intervenir le moins possible et prévoir une gestion préventive en limitant l'accès et en réglementant strictement les rejets. Envisager des plans de protection en cas de pollutions par les hydrocarbures.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Réaliser un nettoyage sélectif pour empêcher l'accumulation de débris divers qui pourraient entraîner des phénomènes de pourrissement et de mazoutage.
- Laisser les banquettes de posidonies.

Indicateurs de suivi

Il conviendrait d'étudier la dynamique des apports sédimentaires et organiques nécessaires au maintien de l'équilibre de l'habitat. De telles recherches doivent porter sur l'ensemble des étages supra- et médiolittoral, ainsi que sur la partie supérieure de l'étage infralittoral, soit la haute, la moyenne et la basse plage, qui sont totalement interdépendants, sur le plan écologique, mais aussi des usages et de la gestion.

Principaux acteurs concernés

Communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton.



RÉCIFS (1170)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1170	Récifs
Habitat élémentaire	1170-10	La roche supralittorale
	1170-11	La roche médiolittorale supérieure
	1170-12	La roche médiolittorale inférieure
	1170-13	La roche infralittorale à algues photophiles
	1170-14	Le Coralligène
CORINE biotope	11.24	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux
	11.25	Vasières et bancs de sable dans végétations

L'habitat «récifs» correspond aux substrats rocheux et concrétions biogéniques sous-marins ou exposés à marée basse, s'élevant du fond marin de la zone sublittorale, mais pouvant s'étendre jusqu'à la zone littorale, là où la zonation des communautés animales et végétales est ininterrompue. Ces récifs offrent une stratification variée de communautés benthiques algales et animales incrustantes, concrétionnées ou coralliennes.

En Méditerranée, cet habitat est essentiellement soumis au facteur lumière qui conditionne la distribution des différentes espèces d'algues. Celles-ci constituent d'importants revêtements et servent d'abris, de source d'alimentation et de supports. La répartition verticale des organismes au sein de l'habitat permet de reconnaître quatre étages : supralittoral, médiolittoral, infralittoral et circalittoral. L'habitat Récifs se décline en Méditerranée en cinq habitats élémentaires :

- **La roche supralittorale** –code Corine 11.24, code Natura 2000 :1170-10 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : I.4.2, EUNIS : B3.1, identification CAR/ASP : I.4.1
- **La roche médiolittorale supérieure** – RMS - code Corine 11.24, code Natura 2000 :1170- 11 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : II.5.8, EUNIS : A1.13, identification CAR/ASP : I.4.1
- **La roche médiolittorale inférieure** – RMI -code Corine 11.24, code Natura 2000 :1170- 12 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : II.5.9, EUNIS : A1.14, A1.23, A1.34, identification CAR/ASP : I.4.2
- **La roche infralittorale à algues photophiles** – code Corine 11.24, code Natura 2000 :1170-13 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.9.6, EUNIS : A3.13, A3.23, A3.33, identification CAR/ASP : III.6.1
- **Le Coralligène** –code Corine 11.24, code Natura 2000 :1170-14 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : IV.6.5, EUNIS : A4.26, A4.32, identification CAR/ASP : IV.3.1

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.*, 2011).

Pour plus de lisibilité, le bureau d'étude responsable de l'inventaire biologique sur le site a choisi de traiter les particularités de chaque habitat élémentaire observé (Atlas cartographique, Carte 22) sous forme de fiches indépendantes sauf pour les roches médiolittorales que nous avons regroupées :

- **Fiche habitat : La roche médiolittorale**
- **Fiche habitat : La roche infralittorale à algues photophiles**
- **Fiche habitat : Le Coralligène**

L'habitat de la roche supralittorale est potentiellement présent sur toutes les falaises rocheuses du site situées au-dessus du niveau de la mer mais il n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques pour cette étude, nous n'avons donc pas rédigé de fiche habitat.

Les roches médiolittorales (1170-11 et 12)

Nous considérons que les habitats élémentaires roches médiolittorales supérieure et inférieure ne requièrent pas une gestion différenciée. Une seule fiche est donc présentée pour ces deux habitats.

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1170	Récifs
Habitat élémentaire	1170-11 et 1170-12	La roche médiolittorale supérieure et la roche médiolittorale inférieure
CORINE biotope	11.24 et 11.25	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux et Formations sublittorales de concrétions organogéniques

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La roche médiolittorale est présente sur toutes les côtes rocheuses naturelles et artificielles dans la zone d'alternance d'immersions et d'émersions. Sur le site Natura 2000, elle couvre **1,14ha** dont environ 153m d'encorbellement à *Lithophyllum lichenoides*, faciès remarquable de cet habitat. Cependant, au vu de la faible fréquence de ces encorbellements, la valeur biologique de ces roches semble mauvaise mais **l'état de conservation est toutefois jugé bon** considérant les pressions auxquelles elles sont soumises.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

En ce qui concerne les substrats rocheux, les potentialités biotiques de l'étage médiolittoral sont **conditionnées par la fréquence des submersions**. Celles-ci sont dues aux vagues, aux variations irrégulières du niveau de la mer en fonction de la pression atmosphérique et des vents.

On distingue deux horizons définis par les valeurs moyennes différentes des facteurs dominants (humectation, lumière, nutriments, topographie et type de substrat). On trouve la **Roche Médiolittorale Supérieure** (RMS) en limite d'humectation, mouillée par les embruns ou le haut des vagues et la **Roche Médiolittorale Inférieure** (RMI) où l'humectation est constante sous l'effet des vagues. Selon l'hydrodynamisme et la topographie locale, l'étendue verticale de ces substrats durs est variable, pour la RMS de quelques centimètres à 2 m et pour la RMI de quelques centimètres à 1 m.

Répartition géographique

Ces deux habitats sont présents sur toutes les côtes rocheuses naturelles ou sur les substrats solides artificiels des côtes de Méditerranée. Pour la RMI, on observe de très **beaux encorbellements à *Lithophyllum byssoides*** (= *L. lichenoides*) dans le golfe de Marseille, les îles d'Hyères et dans la réserve de Scandola (Corse).

Variabilité

La variabilité de la biocénose de la Roche Médiolittorale Supérieure est liée aux conditions environnementales qui affectent son extension, mais aussi la densité de son recouvrement et les espèces dominantes. Cet habitat est

également variable en fonction de la nature du substrat. Le développement des cyanobactéries endolithes est intense sur les côtes calcaires. On distingue un certain nombre de faciès algaux :

- faciès à *Bangia atropurpurea* ;
- faciès à *Porphyra leucosticta* que l'on trouve dans les zones les plus exposées ;
- faciès à *Rissoella verruculosa* qui se développe préférentiellement sur les substrats non calcaires ;
- faciès à *Lithophyllum papillosum* et *Polysiphonia* spp.

Les *Corallinaceae* encroutantes dominent les peuplements de la Roche Médiolittorale Inférieure. Sa variabilité est fonction de la nature du substrat et du niveau d'humidité. Les faciès les plus fréquents sont :

- l'encorbellement à *Lithophyllum lichenoides*, présent dans les zones très battues ;
- le faciès à *Neogoniolithon brassica-florida*, qui croit dans des conditions proches du précédent ;
- le faciès à *Nemalion helminthoides*, qui se trouve dans les zones exposées ;
- le faciès à *Ralfsia verrucosa*, qui se développe sur les côtes modérément battues ;
- le faciès pollué à *Enteromorpha compressa*.

L'encorbellement à *Lithophyllum lichenoides* constitue le faciès le plus remarquable de cet habitat. Le développement d'un véritable encorbellement **reste assez exceptionnel** et cette espèce est souvent présente seulement sous forme de thalles non coalescents (coussinets). La face supérieure de l'encorbellement est constituée de thalles vivants dont la dynamique va déterminer la croissance de l'encorbellement alors que sa face inférieure est constituée d'anciens thalles morts recristallisés, auxquelles se mêlent les tests calcaires d'un certain nombre d'animaux. Elle présente de nombreuses cavités, agrandies par des organismes destructeurs de la roche, ou se réfugie une riche faune sciaphile. Certains encorbellements peuvent atteindre 1 à 2 m de large. La présence de ces peuplements situés à l'interface air / eau est conditionnée par une grande résistance à l'hydrodynamisme, ainsi qu'une bonne adaptation aux très fortes variations de température et, pour certains, de salinité.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Les espèces caractéristiques de la **Roche Médiolittorale Supérieure** sont :

- Diverses cyanobactéries.
- Les mollusques gastéropodes : *Patella ferruginea*, *Patella rustica*.
- Les crustacés : *Chthamalus stellatus*, *C. montagui*.
- Les macrophytes : *Porphyra leucosticta*, *Rissoella verruculosa*, *Bangia atropurpurea*, *Lithophyllum papillosum*.

Les espèces caractéristiques de la **Roche Médiolittorale Inférieure** sont :

- Les mollusques : *Gardinia garnoti*, *Lasaea rubra*, *Lepidochiton corrugata*, *Oncidiella celtica*, *Patella aspera*.
- Les crustacés : *Campepea hirsuta*.
- Les macrophytes : *Lithophyllum lichenoides*, *Nemalion helminthoides*, *Neogoniolithon brassicaflorida*.

Habitats associés ou en contact

La roche supralittorale se trouve au-dessus des deux habitats RMS et RMI. La RMI est en contact avec la roche infralittorale à algues photophiles.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 22)

La roche médiolittorale est présente sur toute la côte rocheuse naturelle de Cap Martin, ou sur les substrats solides artificiels. *Lithophyllum byssoides* (= *L. lichenoides*) est présent sur le site Natura 2000 de Cap Martin mais sa fréquence est très faible. On le rencontre à quatre reprises au niveau de la façade Ouest du Cap, dans le secteur de la Dragonnière, sous la forme d'encorbellements de type III.

La surface couverte par les roches médiolittorales inférieures est de 1,14 ha, représentant 0,055 % de la superficie totale du site Natura 2000. La superficie relative de cet habitat est classée en C. Concernant plus

précisément *Lithophyllum byssoides* (= *L. lichenoides*), il couvre un linéaire de 153,62 mètres sur le site Natura 2000, soit 0,86% du linéaire côtier total.

L'habitat de la roche Médiolittorale est présent sur la majeure partie de la côte rocheuse naturelle et artificielle du site de Cap Martin. Sa cartographie est réalisée à partir des photographies aériennes et des observations de terrain, avec la numérisation de l'habitat effectuée à posteriori de celle des habitats surfaciques de l'infralittoral, correspondant au trait de côte Histolitt v2 (© IGN-SHOM, 2009). Cette polyligne a ensuite été transformée en polygone en utilisant une zone tampon de taille réduite (1 mètre). Les données concernant la répartition de l'habitat sont donc précises.

Valeur écologique et biologique

L'intérêt de la RMS réside dans sa structure particulière, utilisée comme marqueur biologique des variations du niveau de la mer. Pour la RMI, l'encorbellement à *Lithophyllum lichenoides* est une construction biogène de grand intérêt pour son caractère bioindicateur d'eau pure et de mode agité. Il constitue un élément majeur et particulièrement attractif du paysage des côtes rocheuses. Cette formation persistante est un excellent marqueur des variations du niveau de la mer et des continents.

La vitalité des encorbellements à *Lithophyllum lichenoides* sur le site n'a pas été évaluée.

Etat de conservation sur le site

L'état de conservation des peuplements des roches médiolittorales dépend des conditions environnementales (qui déterminent son extension) mais également de facteurs anthropiques comme la fréquentation, le piétinement, et les aménagements littoraux. En effet, ces habitats représentent le point d'ancrage de toutes les constructions et aménagements littoraux. L'état de conservation global de l'habitat roches médiolittorales a pu être évalué en fonction des pressions relevées visuellement (pollutions, piétinement, algues vertes) ainsi qu'en prenant en compte l'artificialisation anthropique. **Il a été jugé bon (B).**

Dynamique du peuplement

Le peuplement de la RMS est soumis à des conditions extrêmes de vie qui en font un habitat macroscopiquement **très stable**. Le substrat évolue très lentement sous l'action des végétaux endolithes qui provoquent une érosion de la roche. Sur les côtes calcaires, cette dernière présente un relief lapiazé⁵. En été, l'habitat, dépendant directement de l'humectation, a tendance à se réduire sous l'action d'un fort ensoleillement et d'un long dessèchement.

La dynamique des peuplements de la RMI et en particulier des encorbellements à *Lithophyllum lichenoides* est fortement liée à l'hydrodynamisme local. Le développement le plus intense s'effectue en hiver et au printemps mais reste très lent. Il n'est pas rare en été d'observer un verdissement des peuplements souvent lié au développement saisonnier de chlorophycées. Durant ces périodes, la croissance est nulle.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Changement climatique** : A son rythme actuel, la remontée du niveau marin constitue une menace sévère pour tous les encorbellements à *Lithophyllum*.
- **Fréquentation et usages du milieu marin** : D'une manière générale, la qualité de l'eau influe fortement sur l'état des peuplements médiolittoraux, directement exposés aux pollutions de surface. Les activités balnéaire, touristique, plaisancière, etc., pouvant être la source de pollution (hydrocarbures, divers polluants chimiques, matières organiques, macrodéchets, etc.) et d'une fréquentation accrue, constituent des menaces potentielles de dégradation de cet habitat. Le **piétinement** est une perturbation physique pouvant endommager les communautés présentes sur cet habitat. Un risque de piétinement est possible du fait de la présence de sentiers de randonnée qui longent la côte rocheuse de Cap Martin. De plus, dans les endroits inaccessibles à pied, il est

⁵ Présentant des lapiaz, ciselures superficielles d'un relief, creusées par les eaux dans les roches calcaires.

possible de faire du **kayak de mer** pour découvrir le littoral. Lors de l'accostage, un risque de piétinement est envisageable.

- **Aménagements du littoral** : Les aménagements littoraux entraînent la destruction des habitats naturels présents sur leur territoire. On observe plusieurs structures artificielles dans la zone péri-urbaine de Menton et également des maisons privées le long du Cap Martin comme on peut le voir sur les photographies ci-dessous.



- **Pêche de loisir et pêche professionnelle** : La pêche professionnelle ne concerne pas cet habitat. La pêche de loisir concerne cet habitat de manière indirecte. La fréquentation de certains secteurs par les pêcheurs à pied (piétinement) ainsi que le ramassage pour la pêche peuvent constituer une source de dégradation des peuplements. Cependant dans la zone Natura 2000, les encorbellements de *L. byssoides* (= *L. lichenoides*) ne constituent pas de structures suffisamment développées pour être sujettes au piétinement
- **Pollutions** : La pollution chimique et / ou organique est une menace pour les peuplements médiolittoraux et notamment pour les encorbellements à *Lithophyllum byssoides*. Elle peut agir soit directement en recouvrant les peuplements soit provoquer le développement d'espèces opportunistes nitrophiles comme les algues vertes et entraîner la mort de la partie vivante des thalles de *Lithophyllum* (mince couche cellulaire à la surface des encorbellements). Des algues vertes ont été observées à diverses reprises sur ces roches médiolittorales, à proximité de rejets urbains. Les **rejets en mer des deux stations d'épuration** peuvent éventuellement représenter une menace (pollution physico-chimique des eaux de surface pouvant entraîner une dégradation de l'habitat).



Objectifs de conservation et de de gestion de l'habitat

Maintenir ces peuplements en vit grâce à de bonnes conditions environnementales, notamment en ce qui concerne la qualité des masses d'eau.

Recommandations générales

Les peuplements médiolittoraux constituent des paysages remarquables dont les usagers de la zone peuvent bénéficier, sans même être plongeur. Il est donc important de maintenir en bon état ces habitats également pour leurs attraits paysagers.

Il faut veiller à mettre en œuvre les mesures nécessaires au maintien d'une bonne qualité globale des masses d'eau. La sensibilité de cet habitat vis-à-vis des rejets urbains est importante. Il faut donc s'assurer du bon état des émissaires en mer par exemple, de la qualité de l'épuration au niveau des stations d'épuration de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton, et de ne pas accroître la quantité de rejets sans considérer l'impact que cela pourrait avoir sur cet habitat.

Etant donné l'importance écologique de l'habitat des roches médiolittorales et de son état général considéré comme moyen, il convient d'appliquer des mesures prioritaires visant à améliorer sa qualité et à le préserver.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Création d'un sentier terrestre pédagogique orienté sur la découverte du milieu marin.
- Soutenir la démarche port propre des ports de Menton.
- Assurer la qualité des eaux.
- Etude et suivi de l'évolution de la fréquentation (en particulier au Cap Martin).
- Inventaire et mise en place d'un suivi des populations de *Lithophyllum lichenoides* (= *L. byssoides*).
- Sensibiliser le public à la forte valeur patrimoniale des espèces présentes dans les roches médiolittorales et au comportement respectueux à avoir.
- Installation de panneaux d'information relatifs aux mesures de gestion.

Indicateurs de suivi

L'habitat de la RMI est un habitat sentinelle des conditions environnementales. Il devra être suivi afin de détecter d'éventuelles sources de pollutions, le rythme de surveillance pouvant être accru sur certains sites sensibles.

Principaux acteurs concernés

Communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton.

La roche infralittorale à algues photophiles (1170-13)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1170	Récifs
Habitat élémentaire	1170-13	La roche infralittorale à algues photophiles
CORINE biotope	11.24 et 11.25	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux et Formations sublittorales de concrétions organogéniques

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La roche infralittorale à algues photophiles se trouve principalement sous la forme de **bandes étroites le long du Cap Martin**. Pouvant s'étendre jusqu'à 25m de profondeur sur le site, elle couvre près de **24ha** et est caractérisée par la présence de l'association à *Cystoseira amentacea*. Au vu des pressions auxquelles elle est soumise (rejets d'assainissements et artificialisation), **l'état de conservation** de cet habitat est jugé **bon dans la zone 1**, et **moyen à médiocre dans la zone 2**.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat est situé dans l'étage infralittoral qui s'étend depuis la zone où les émergences ne sont plus qu'accidentelles jusqu'à la limite au-delà de laquelle les phanérogames marines et les algues photophiles ne peuvent plus survivre. Cette limite inférieure est conditionnée par la pénétration de la lumière, elle est donc extrêmement variable selon la topographie et la qualité de l'eau. Dans certaines zones d'eau très claire, elle peut descendre jusqu'à -35 à -40 m, alors qu'elle est limitée à seulement quelques mètres dans les zones les plus turbides.

Tous les substrats rocheux de l'étage infralittoral où règnent des conditions de lumière suffisantes sont recouverts par des peuplements extrêmement riches et variés d'algues photophiles.

Répartition géographique

Cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses naturelles et sur les substrats solides artificiels des côtes de Méditerranée.

Variabilité

L'habitat héberge une biocénose d'une grande richesse et d'une extrême complexité. On distingue **trois horizons** :

- un horizon supérieur (de 0 à -1 m), où la lumière et l'énergie hydrodynamique sont fortes ;
- un horizon moyen (de 1 à -15 m), où les facteurs lumière et hydrodynamisme sont fortement atténués ;
- un horizon profond (de 15 à -40 m), où la lumière et l'hydrodynamisme sont extrêmement faibles.

À chacun de ces horizons correspondent des associations végétales avec des faciès bien caractéristiques, parmi ceux-ci les principaux sont :

- pour l'horizon supérieur :

- le faciès à *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, en eau pure, mode agité, avec forte luminosité : Les populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* forment des ceintures plus ou moins denses autour des zones rocheuses préférentiellement fixées sur un substrat ensoleillé. On peut trouver, implantée au-dessus des ceintures à *C. amentacea* var. *stricta* l'espèce photophile *Cystoseira compressa* présente aussi bien dans les zones en mode battu qu'en mode abrité,
- le faciès à *Cystoseira crinita*, en eau pure, mode calme, avec forte luminosité,
- le faciès à *Schottera nicaeensis*, en eau pure, mode agité, avec lumière atténuée,
- le faciès à *Stypocaulon scoparia*, en eau pure, mode calme, avec forte luminosité,
- le faciès à *Corallina elongata*, en mode moyen, avec forte luminosité : Cette algue rouge est une espèce tolérante avec de larges potentialités écologiques. Elle témoigne généralement d'une eau polluée, même si elle constitue aussi des peuplements dans des stations où le fort hydrodynamisme où le faible éclaircissement élimine naturellement ses concurrents.
- le faciès à algues encroûtantes (*Lithophyllum* spp.), en milieu perturbé,
- le faciès à *Mytilus galloprovincialis*, dans les zones à fort apport organique ;
- pour l'horizon moyen :
 - les faciès à hydraires *Aglaophenia* et spp. *Eudendrium* spp. dominants ;
- pour l'horizon inférieur :
 - faciès à *Cystoseira spinosa*,
 - faciès à gorgones *Eunicella* spp.

Ce dernier horizon comporte des espèces provenant du Coralligène (fiche : 1170-14).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

L'habitat héberge de très nombreuses espèces :

- Algues : *Lithophyllum incrustans*, *Padina pavonica*, *Stypocaulon scoparia*, *Laurencia obtusa*, *Amphiroa rigida*, *Jania rubens*, *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, *Codium bursa*.
- Cnidaires : *Actinia equina*, *Anemonia sulcata*, *Eudendrium* spp., *Sertularella ellisi*, *Aglaophenia octodonta*.
- Mollusques : *Acanthochitona fascicularis*, *Patella aspera*, *Vermetus triqueter*, *Mytilus galloprovincialis*.
- Polychètes : *Amphiglena mediterranea*, *Branchiomma (Dasychone) lucullana*, *Hermodice carunculata*, *Lepidonotus clava*, *Lysidice ninetta*, *Perinereis cultrifera*, *Platynereis dumerilii*, *Polyophthalmus pictus*, *Syllis* spp.
- Crustacés : *Balanus perforatus*, *Amphithoe ramondi*, *Dexamine spiniventris*, *Hyale* spp., *Acanthonyx lunulatus*.
- Echinodermes : *Amphipholis squamata*, *Paracentrotus lividus*.

Habitats associés ou en contact

L'herbier de posidonie (la roche infralittorale est fortement liée à l'herbier à posidonies, lorsque celui-ci s'établi sur la roche, les deux peuplements sont imbriqués), les Sables Fins Bien Calibrés, la roche Médiolittorale inférieure et le Coralligène.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 22)

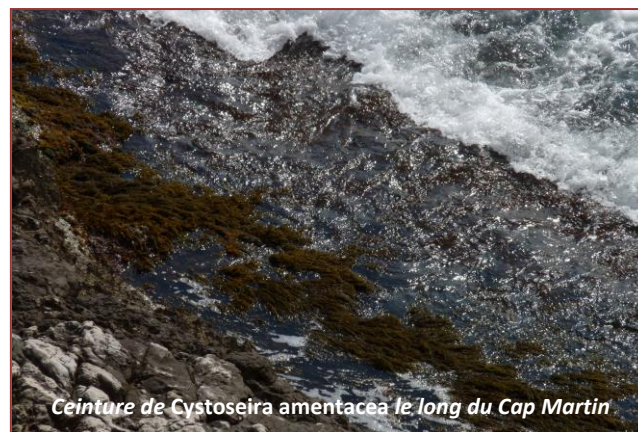
On trouve des bandes étroites de substrats durs infralittoraux à algues photophiles le long des côtes rocheuses sur le site Natura 2000. La roche s'étend **de la surface jusqu'à 25 mètres de profondeur**. Les profondeurs les plus importantes sont situées à la pointe du Cap Martin.

Ces substrats sont colonisés soit par des peuplements à algues photophiles, soit par de l'herbier à *Posidonia oceanica* sur roche, soit par une mosaïque de ces deux biocénoses. Cette hétérogénéité structurale favorise la diversité et la richesse écologique en offrant de nombreux substrats aux organismes fixés, ainsi que de la nourriture et des abris aux crustacés et aux poissons.

Ces substrats durs à algues photophiles occupent une superficie de 23,69 ha soit 1,141% du site Natura 2000 de Cap Martin. La superficie relative est classée en « C ». La majorité des substrats durs sont visibles à la photographie aérienne, les données sont précises.

Plus localement, deux faciès caractéristiques de la roche infralittorale ont été observés sur le site :

- L'algue *Cystoseira amentacea* var. *stricta* qui se développe au niveau des substrats rocheux battus par les vagues et épargnés par une pollution trop intense, se rencontre majoritairement dans la zone 1 au niveau du Cap Martin et couvre un linéaire total de **4047,87 mètres soit 22,76% du linéaire côtier** du site d'étude. Elle est présente la moitié du temps est sous la forme de ceintures continues (niveau 5 d'abondance⁶) couvrant ainsi 2131,7 mètres du littoral soit 12% du linéaire de la zone d'étude.



- L'algue *Corallina elongata* est aussi présente sur le site Cap Martin. Elle est rencontrée de manière assez dense le long des côtes rocheuses à la pointe de la Veille, à l'ouest de la plage du golfe Bleu (dans le secteur du Bon Voyage), sur la face Est du Cap Martin ainsi que le long des digues des deux ports, des terres pleins et des épis. Plus ponctuellement *Corallina elongata* est observée sur des côtes rocheuses à la pointe de Cabbé, au Massolin, et au nord de la Villa Cyrnos. Cette algue couvre un linéaire de **5935,05 mètres** sur le site Natura 2000 de Cap Martin, soit **33,38% du linéaire côtier** total du site d'étude.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat, extrêmement riche qualitativement et quantitativement, comprend plusieurs centaines d'espèces et sa production peut atteindre plusieurs kilogrammes par mètre carré. De plus, plusieurs espèces végétales et animales patrimoniales, faisant l'objet d'une protection nationale ou internationale, sont susceptibles de fréquenter la roche infralittorale à algues photophiles. Celles qui ont été observées durant les campagnes de terrain sont notées dans le tableau suivant. **La valeur écologique et biologique des roches infralittorales à algues photophiles est ainsi jugée bonne.**

Espèces susceptibles de fréquenter la roche infralittorale à algues photophiles avec leur statut de protection (les numéros dans les cases correspondent à ceux des annexes).

Nom scientifique	Taxon	Annexe de la Convention de Berne (1979)	Annexe du Protocole ASP/BD de la Convention de Barcelone (1995)
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i> (Cystoseire stricte)	Algues	I	II
<i>Aplysina aerophoba</i> (Vérongia)	Eponges	-	II
<i>Axinella polypoides</i> (Axinelle commune)	Eponges	II	II
<i>Spongia agaricina</i> (Eponge agaric)	Eponges	III	III
<i>Spongia officinalis</i> (Eponge de toilette)	Eponges	III	III
<i>Paracentrotus lividus</i> (Oursin violet)	Echinoderme	III	III

Etat de conservation sur le site

Dans la zone 1, l'état de conservation de l'habitat est évalué comme étant bon (B) du fait notamment des rejets de la STEP de Roquebrune-Cap-Martin et des émissaires urbains.

L'état de conservation de cet habitat est jugé moyen à médiocre (C) dans la zone 2 du site Natura 2000 de Cap Martin en raison notamment du fort pourcentage de côte artificialisée, des rejets de la STEP de Menton et des émissaires urbains.

Dynamique du peuplement

La roche infralittorale à algues photophiles est un habitat extrêmement riche et diversifié. Il est dominé par la végétation et sa dynamique est largement **conditionnée par le cycle biologique des macrophytes**. Suivant les faciès, son maximum de développement se situe en hiver ou en été. Dans tous les cas, la plupart des algues ayant un cycle annuel, les thalles tombent ou sont arrachés, entraînant une partie des épiphytes et de la faune. La plupart de ces espèces ne sont pas persistantes et recolonisent le substrat tous les ans. A l'inverse, certaines populations de fucales dont font partie les espèces du genre *Cystoseira* forment des populations pérennes. Ces *Cystoseira* ont, elles aussi, un cycle annuel, mais leurs bases persistent d'une année sur l'autre.

⁶ Cf. détails dans le rapport du Tome 1 § 3.1.2 Tab.22

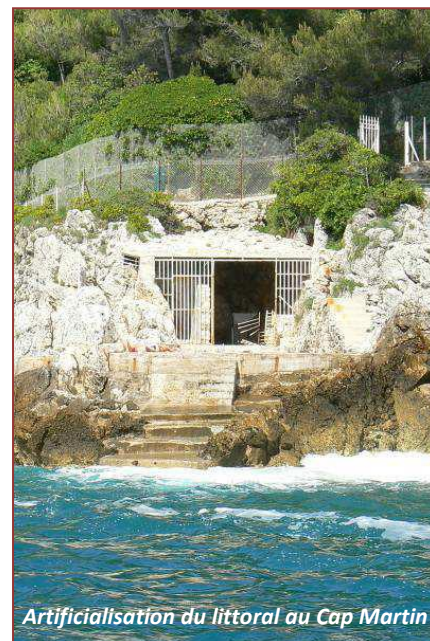
Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Aménagements du littoral** : Les aménagements gagnés sur le littoral entraînent la destruction des habitats naturels présents sur leur territoire. De nombreux aménagements côtiers ont été menés le long des côtes françaises. Outre la destruction et l'altération que provoquent ces aménagements sur les peuplements de *Cystoseira* notamment, ils peuvent modifier les conditions écologiques comme la courantologie, la turbidité des eaux... Aujourd'hui, ces aménagements sont limités et contrôlés par la loi Littorale de 1986.

Sur notre zone d'étude, on note des **perturbations liées à l'artificialisation du littoral dans la partie Ouest de la zone**, et liées à l'urbanisation et à la forte fréquentation à l'Est de la zone. La présence, par exemple, de piscines naturelles en lien direct avec la mer peut entraîner une légère modification des conditions écologiques et ainsi freiner le développement des *Cystoseira*. A l'Est du site Natura 2000, les substrats durs de roche à algues photophiles sont observés face aux plages de la baie du Soleil, à la plage des Sablettes et à la plage située à l'Est du port de Menton- Garavan. Ces plages sont très touristiques, la **fréquentation est un facteur de perturbation de l'habitat**.



- **Fréquentation et usages du milieu marin** : D'une manière générale, la qualité de l'eau influe fortement sur l'état des peuplements infralittoraux, directement exposés aux pollutions de surface et au ruissellement des eaux issues du bassin versant. Les activités balnéaire, touristique et plaisancière pouvant être sources d'une fréquentation accrue et de pollutions (hydrocarbures, divers polluants chimiques, matières organiques, macrodéchets, etc.), constituent des menaces potentielles de dégradation de cet habitat. Lors des prospections, il n'a pas observé d'impacts liés au piétinement sur les algues. De manière générale, les zones où elles se développent n'étant que peu accessibles, et la pression anthropique étant pratiquement limitée à la période estivale, les populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* sont bien établies et bien développées.
- **Pêche de loisir et pêche professionnelle** : La zone infralittorale est l'habitat de nombreux poissons à fort intérêt commercial et donc recherchés par les pêcheurs professionnels. Les pratiques les plus répandues sont la pêche aux filets et les palangres. Il n'a pas été relevé d'indicateurs témoignant d'une pression de pêche comme la rareté des individus de grande taille ou la petite taille de la plupart des poissons, mais il n'y a pas eu de comptages durant les missions de terrain, il est donc difficile de conclure sur l'éventuel impact de cette activité. Cependant, **plusieurs filets perdus** ont été vus au cours de la mission de terrain, notamment le long du Cap Martin et dans la baie de Roquebrune. Ces filets ont pour effet d'abraser les peuplements se développant sur les substrats durs. Il conviendrait donc d'établir une convention ou charte avec les pêcheurs afin que ces derniers signalent systématiquement la perte de leurs engins de pêche.
- **Espèces envahissantes** : Il n'a pas été observé d'espèces invasives sur cet habitat lors des prospections terrain. Cependant, *C. taxifolia* a été observée sur des roches affleurantes au milieu d'herbiers denses dans la baie de Roquebrune par Cottalorda *et al.* (2008), En terme de recouvrement, celui-ci dépassait 50% dans les petits fonds rocheux de la pointe de la Veille et au niveau du tombant Ouest du Cap Martin (Cottalorda *et al.* 2008).
- **Pollutions** : Tout comme les peuplements médiolittoraux, la pollution chimique et / ou organique est une menace pour les peuplements infralittoraux. La pollution organique peut favoriser le **développement d'espèces nitrophiles et opportunistes** à faible valeur patrimoniale au détriment des espèces caractéristiques. Dans les zones polluées ou tout au moins fortement anthropisées, les peuplements sont ainsi généralement moins diversifiés. Par exemple, la macrophyte *Corallina elongata* peut remplacer les populations de *Cystoseira*, très sensibles à la pollution. La prolifération de cette espèce constitue un indicateur de perturbation.

Les sources de pollutions sont diverses pour cet habitat : les émissaires des STEP de Menton et de Roquebrune-Cap-Martin, les rejets urbains (plusieurs émissaires urbains sont installés le long de la côte rocheuse à l'Ouest du Cap Martin ainsi que le long de la baie du soleil), les quatre cours d'eau débouchant dans la baie du Soleil, les deux déversoirs d'orage, les deux ports.



Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

- Maintenir la diversité des peuplements et la présence d'espèces patrimoniales grâce à de bonnes conditions environnementales, notamment en ce qui concerne la qualité des masses d'eau ;
- Lutter contre les dégradations physiques de la faune et la flore fixée.

Recommandations générales

Etant donné l'importance écologique de cet habitat communautaire et du bon état général de ce dernier dans la zone Natura 2000, il convient d'appliquer des mesures prioritaires visant à préserver les peuplements infralittoraux.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Mise en place d'une politique de gestion durable du littoral est une première étape permettant de préserver l'état de cet habitat. Cet habitat doit être préservé face aux activités humaines qui affectent le littoral et principalement la pollution, les aménagements littoraux et la fréquentation.
- Aménager les sites de plongée avec des systèmes de mouillage écologique.
- Soutenir la démarche port propre des ports de Menton.
- Assurer la qualité des eaux.
- Etude et suivi de l'évolution de la fréquentation.
- Inventaire et mise en place d'un suivi des populations de *Cystoseira* spp.
- Réaliser une étude des communautés de poissons, afin de prendre éventuellement des restrictions d'usages afin de restaurer les peuplements de poissons, si ces derniers présentent des signes d'une pêche importante.
- Organiser la récupération des filets de pêche perdus sur le fond.

Indicateurs de suivi

- Mettre en place un suivi des populations de *Cystoseira* spp. de l'infralittoral supérieur à la fois pour son aspect indicateur de l'état du milieu, mais également pour leur forte valeur patrimoniale.
- Le suivi des communautés de poissons permettrait d'identifier, par secteur, l'impact des pratiques de pêche et ainsi proposer des mesures de gestion nécessaires à leur restauration.
- Des enquêtes sur la pêche professionnelle et de loisir permettraient de connaître les usages et leur répartition dans la zone.
- Surveillance de *Caulerpa taxifolia* dans l'infralittoral notamment dans la baie de Roquebrune et sur les tombants du Cap Martin.

Principaux acteurs concernés

Communes de Menton, Préfecture Maritime, DDTM des Alpes Maritimes, prud'homme de Menton.

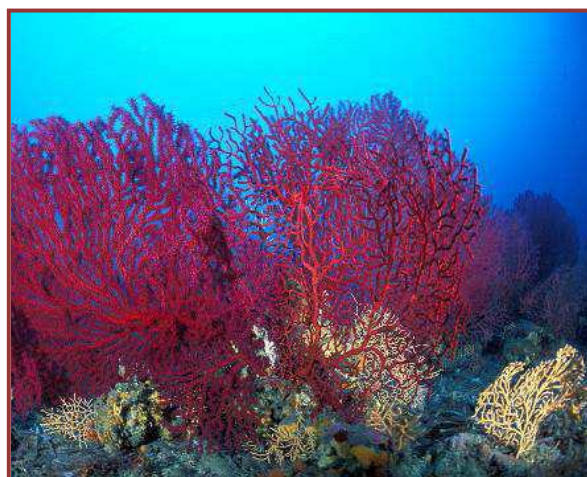
Le Coralligène (1170-14)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	1170	Récifs
Habitat élémentaire	1170-14	Le Coralligène
CORINE biotope	11.251	Concrétions coralligènes

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Le Coralligène se trouve sur le site essentiellement sous la forme de **massifs affleurants en limite inférieure de l'herbier** (-30m) jusqu'à environ **50m de profondeur**, couvrant ainsi plus de 4ha. Si sa **valeur écologique est estimée moyenne** sur le site au vu de la diversité des espèces qui le compose, son **état de conservation est jugé moyen à médiocre (C)**. En effet, ces bioconstructions apparaissent fortement envasées et soumises à diverses pressions (rejets d'assainissement, macrodéchets, pêche, cours d'eau, *Caulerpa taxifolia*...).



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

Le Coralligène est un habitat de substrat dur dont les végétaux, et notamment les algues calcaires, constituent les peuplements dominants. Ces organismes participent ainsi à la bioconstruction du coralligène (Laborel, 1961 ; Laubier, 1966 ; Sartoretto *et al.*, 1996 ; Ballesteros, 2006) avec également les bryozoaires, les serpulidés, les cnidaires, les mollusques, les éponges, les crustacés et les foraminifères (Hong, 1980 ; Ros *et al.*, 1985). Des organismes endolithiques et brouteurs sont aussi présents au sein de cet habitat permettant ainsi de façonner sa structure tridimensionnelle.

Le Coralligène se rencontre sur les **parois rocheuses ou sur les roches où les algues calcaires peuvent constituer des constructions biogènes**. Du fait de leur sensibilité à la lumière, ces algues voient leur extension limitée vers le haut par les forts éclaircissements et vers le bas par la quantité d'énergie lumineuse nécessaire à leur photosynthèse. Les profondeurs moyennes de cet habitat se situent dans le circalittoral, généralement **entre -40 à -90 m**, voire entre -60 à -130 m lorsque les eaux sont très claires. A l'inverse, lorsque les eaux sont turbides, on assiste à une remontée dans l'infralittoral, vers des profondeurs comprises entre -15/20 et -40 m.

Répartition géographique

Cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses, lorsque la profondeur le permet. Les plus beaux tombants et massifs de Coralligène se trouvent dans les Bouches-du-Rhône, les îles d'Hyères et la côte ouest de la Corse.

Variabilité

Le Coralligène peut présenter divers types physiologiques. Sur nos côtes les deux formes les plus typiques sont :

- le **Coralligène de paroi**, qui recouvre les substrats rocheux au-delà des algues photophiles (fiche : 1170-12), avec un concrétionnement plus ou moins épais et une abondance de grands invertébrés dressés tels que les gorgones *Paramuricea clavata*, *Eunicella* spp., *Lophogorgia sarmentosa* ;

- le **concrétionnement coralligène** formant des massifs biogènes de plusieurs mètres d'épaisseur et pouvant couvrir de grandes surfaces, horizontales ou non. Les principales espèces sont des algues constructrices Corallinacées ou Peyssonneliacées. La structure de ces massifs est très anfractueuse avec de nombreuses microcavités d'une grande richesse.

Divers faciès ont été décrits, parmi lesquels on peut citer :

- le faciès à *Cystoseira zosteroides* ;
- le faciès à *Cystoseira usneoides* ;
- le faciès à *Cystoseira dubia* ;
- le faciès à *Eunicella cavolinii* ;
- le faciès à *Paramuricea clavata* ;
- le faciès à *Lophogorgia sarmentosa*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

La biodiversité de cet habitat est très élevée, les espèces les plus typiques sont citées ci-après :

- Algues Corallinacées : *Mesophyllum lichenoides*, *Lithophyllum frondosum*, *Pseudolithophyllum expansum*, *P. cabiochae* ;
- Algues : *Peyssonnelia rosa-marina*, *P. rubra*, *Cystoseira usneoides*, *C. opuncioides*, *Halimeda tuna*
- Eponges : *Axinella polypoides*, *Spongia agaricina*.
- Cnidaires : *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii*, *E. singularis*, *Lophogorgia sarmentosa*, *Alcyonium acaule*, *Gerardia savaglia*, *Parerythropodium coralloides*.
- Bryozoaires : *Adeonella calveti*, *Hornera* spp., *Myriapora truncata*, *Pentopora fascialis*, *Smittina cervicornis*, *Schizomavella mamillata*.
- Polychètes : *Amphitrite rubra*, *Bispira volutacornis*, *Eunice aphroditois*, *E. oerstedii*, *E. torquata*, *Haplosyllis spongicola*, *Glycera tessellata*, *Trypanosyllis zebra*, *Palola siciliensis*.
- Mollusques : *Lithophaga lithophaga*, *Luria lurida*, *Triphora perversa*, *Muricopsis cristatus*, *Chlamys multistriatus*, *Pteria hirundo*.
- Sipunculidés : *Phascolosoma granulatum*, *Aspidosiphon* spp.
- Échinodermes : *Astrospartus mediterraneus*, *Antedon mediterraneus*, *Centrostephanus longispinus*, *Echinus melo*.
- Crustacés : *Palinurus elephas*, *Homarus gammarus*, *Lissa chiragra*, *Periclimenes scriptus*.
- Ascidiés : *Microcosmus sabatieri*.
- Poissons : *Anthias anthias*, *Labrus bimaculatus*, *Scorpoena scrofa*, *Acantholabrus palloni*, *Lappanella fasciata*.

Habitats associés ou en contact

Les habitats associés ou en contact avec le coralligène sont l'herbier à posidonies, le détritique côtier et la Roche Infralittorale à Algues Photophiles. Dans les zones riches en cavités surplombs et grottes, il est en contact avec les grottes semi-obscurées (fiche : 8330-3).

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 22)

A l'Ouest du Cap Martin, l'habitat coralligène est essentiellement présent au niveau de **massifs affleurants en limite inférieure de l'herbier à partir d'une trentaine de mètres jusqu'à l'isobathe des 50 mètres environ**.

En baie de Roquebrune, les prospections géophysiques successives (Edgerton et Leenhardt, 1966 ; Edgerton *et al.*, 1967 ; Giermann, 1969 ; Fierro *et al.*, 1973 dans Belsher et Houlgatte, 2000) ont permis l'identification d'une terrasse sous-marine d'abrasion du socle entre - 35 et -55m, vallées comblées par des sédiments d'âge pliocène et d'une couverture plioquaternaire qui ennoie les paleoreliefs du substrat rocheux vers le large. Ces massifs seraient très vraisemblablement le prolongement de l'anticlinal pince de la pointe de la Veille, à cœur de calcaire d'âge jurassique (Belsher et Houlgatte, 2000). Les roches coralligènes sont entourées d'un détritique côtier, majoritairement non envasé.

Les fonds de la baie de Menton sont marqués par quelques faibles remontées bathymétriques, notamment au Sud de Menton avec les Scuglietti, par -42m, et les Roches Sainte-Dévote, par -51 m. Les travaux de Kremer (1975) ont pu démontrer, par l'étude de profils sismiques, une remontée structurale en une vaste antiforme très érodée à couverture de calcaire d'âge jurassique. Cette structure, désignée sous le nom d'anticlinal de Castellar, s'enselle vers le Nord sous les séries crétacées et éocènes, en limite des rivages actuels de Garavan (Belsher et Houlgatte, 2000).

Le coralligène s'est développé au niveau de ces zones, entouré de détritique côtier. **Les Scuglietti et les Roches Sainte-Dévote ont fait l'objet d'inventaires ZNIEFF**. La ZNIEFF est délimitée au Nord par les secs rocheux (-51 mètres) et au sud par l'isobathe -70 mètres. Elle est donc caractérisée par la présence de remontées rocheuses profondes, relativement peu fréquentées par les pêcheurs et les plongeurs sous-marins. Les paysages possèdent une architecture remarquable, avec notamment de grands gorgonaires comme *Paramuricea clavata*.

Le coralligène occupe une surface projetée de 4,34 hectares représentant 0,209% de la superficie totale du site Natura 2000. La superficie relative de cet habitat est classée en « C ». Les données sur la répartition du coralligène ont été peu extrapolées. En effet, la cartographie de cet habitat a été réalisée à partir du sonar, des données bibliographiques, des transects de plongée et des plongées ponctuelles réalisées dans le cadre de cette étude pour relever les descripteurs de l'état de conservation de l'habitat. La marge d'erreur de la répartition du coralligène sur le site Natura 2000 est donc faible.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat présente un intérêt patrimonial au niveau de sa diversité biologique et de la qualité des paysages qu'il offre. De par leur variété de micro-habitats, les fonds coralligènes permettent l'installation d'une faune variée regroupant de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons. Plusieurs espèces végétales et animales patrimoniales, faisant l'objet d'une protection nationale ou internationale, sont présentes au sein du coralligène sur le site comme les gorgones *Eunicella cavolinii*, *Eunicella singularis*, *Paramuricea clavata*, et l'éponge *Spongia officinalis*. **La valeur écologique et biologique de l'habitat est moyenne.**

Etat de conservation sur le site

Pour statuer sur l'état de conservation de cet habitat complexe, deux sites de coralligène ont été étudiés dans chaque zone. Ainsi, on distingue le site à l'Ouest du Cap Martin (zone 1) et celui des Roches Sainte-Dévote (zone 2). Sur chacun de ces sites **différents paramètres** ont été relevés (cf. détails dans Andromède océanologie, 2012).

ZONE 1 : DE LA POINTE DE LA VEILLE AU SUD DU CAP MARTIN (SITE 1 : OUEST DU CAP MARTIN)

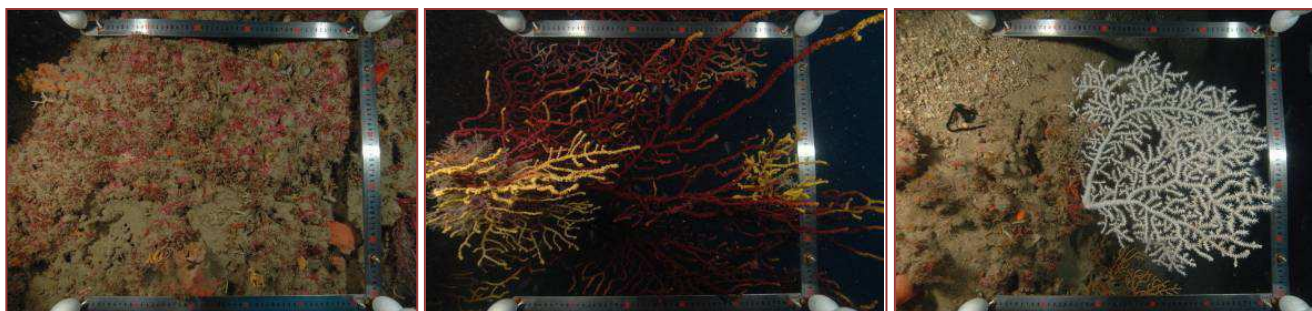
Le premier site est localisé à l'Ouest de Cap Martin. C'est un massif qui s'étend entre **40 et 55 mètres de fond**. Ce site n'est pas très grand, à peu près 40 mètres de large. Il ne présente quasiment pas de surplombs et un envasement important. Aucun coralligène de paroi n'est rencontré sur ce site, uniquement des formations en **massif**. Ces massifs sont parfois recouverts, entre 40 et 50 mètres de profondeur, de *Cystoseira zosteroides*.



Ce site est **fortement envasé**. Cependant, on note une bonne extension bathymétrique des assemblages coralligènes. Les algues bio-constructrices sont bien présentes et en bonne santé (très peu de mortalité, bon recouvrement avec des individus de taille raisonnable, peu de Peyssoneliacées) et sont à l'origine de concrétions en bon état voire très bon état avec très peu de signes de bio-érosion. Malgré la complexité et l'épaisseur des concrétions et la présence de cavités de plus grandes dimensions (site à bon potentiel de diversité) on observe peu de faune cryptique et d'espèces patrimoniales alors que *C. racemosa* (espèce envahissante) est présente. Trois strates de hauteurs différentes sont observées (taille max = 85 cm) mais les gorgones et les bryozoaires arbustifs (pas de grands spécimens) sont minoritaires. Les populations de gorgones semblent en bonne santé malgré l'absence de recrutement pour *P. clavata*. La présence de *Cystoseira* est importante à signaler malgré son faible recouvrement. Des données de suivi temporelles seraient intéressantes afin de connaître l'état de cette population (régression, maintien, progression). **La présence d'impacts de pêche (avec peu de débris car la faune dressée est faiblement abondante) et de l'émissaire proche pourraient participer à cet état moyen à médiocre (C) malgré la forte valeur potentielle du site.**

ZONE 2 : DU SUD DU CAP MARTIN A LA FRONTIERE FRANCE/ITALIE (SITE 2 : LES ROCHES SAINTE- DEVOTE)

Le second site est localisé aux roches Sainte-Dévote. C'est un **massif** qui s'étend **entre 50 et 58 mètres de fond**. Il présente peu de surplombs et un envasement très important. Sur ce site, on trouve du coralligène en massif dominé par les gorgones rouges dont des bicolores (*Paramuricea clavata*).



Sur ce site, l'extension bathymétrique de l'habitat coralligène est limitée. Toutefois, la complexité et l'épaisseur des concrétions indiquent un très bon état avec la présence de cavités de plus grandes dimensions qui peuvent être importantes en termes de biodiversité. Malgré cette anfractuosité importante, la faune cryptique est pauvre et très peu d'espèces patrimoniales ont été rencontrées. Les algues bio-constructrices présentent peu de mortalité et un bon recouvrement avec des individus de taille raisonnable. Les Peyssoneliacées (plus tolérantes) sont relativement peu abondantes tout comme les signaux de bio-érosion. Parmi les taxons recensés, les espèces dressées (gorgones) sont majoritaires et un grand bryozoaire a été observé. Les densités de gorgones sont peu importantes et le recrutement absent pour *P. clavata* mais les populations sont en bon état (pas de nécrose anormale, grandes colonies de *P. clavata*). **Des macrodéchets ont été observés ainsi qu'un envasement très important. Ces impacts peuvent être liés aux cours d'eau et à l'émissaire situés à proximité du site. L'ensemble de ces observations indiquent un site en état moyen à médiocre (C).**

SYNTHESE DE L'ETAT DE CONSERVATION

Les sites étudiés présentent un **faciès à *Paramuricea clavata*** (gorgones pourpres) développé. Des densités importantes y sont observées. L'étude de la structure en taille de ces populations nous indique une présence de colonies moyennes et grandes et l'absence totale de colonies de petite taille, ce qui atteste d'une **mauvaise activité de recrutement** et d'un **bon maintien d'anciennes colonies**. Les relevés des marques de nécroses reflètent un bon état écologique, la quasi-majorité étant saine de toute nécrose. Seuls trois individus étaient nécrosés et leurs marques, colonisées par divers organismes, témoignent d'une date d'impact suffisamment ancienne pour que la colonisation et la succession écologique se soient rétablies. Ces marques peuvent être causées par des filets de pêche (que nous avons observés à deux reprises dans nos quadrats sur le site à l'Ouest du Cap Martin) ou par les épisodes de mortalité massive. L'impact des coups de palmes est peu probable car ces sites sont peu fréquentés par les plongeurs, notamment celui des roches Sainte-Dévote du fait de sa grande profondeur (Ferretti, 2006). Nous avons relevé un nombre important de *Paramuricea clavata* bicolores, jaune et rouge, aux roches Sainte-Dévote.

Sur les deux sites, nous avons observé moins de **colonies d'*Eunicella cavolinii*** que de colonies à *Paramuricea clavata* (trois fois moins à l'Ouest du Cap Martin et deux fois moins aux roches Sainte- Dévote). La structure unimodale, correspondant à une grande majorité de petites colonies, témoigne d'un **récent recrutement de colonies** dans les populations mais d'un **non maintien des colonies plus âgées**. La totalité des colonies est saine de toutes marques de nécrose, ces populations sont donc en bon état.

Les deux sites de coralligène présentent une morphologie en massif. Ils sont situés sur des substrats horizontaux vers l'isobathe -50 mètres. L'analyse des photos quadrats révèle que les assemblages algaux des deux sites sont dominés par des algues corallines constructrices et des Peyssonneliacées, notamment à l'Ouest du Cap Martin où leur taux de recouvrement est fort. Ces assemblages traduisent des aires faiblement éclairées, confirmé par l'absence d'*Halimeda tuna* et de *Mesophyllum alternans*, qui s'expliquent par une profondeur importante.

Les assemblages faunistiques diffèrent parmi les sites étudiés. Aux roches Sainte-Dévote les assemblages sont dominés par les gorgones (*Eunicella cavolinii*, *E. singularis*, *E. verrucosa* et *Paramuricea clavata*) alors qu'à l'Ouest du Cap Martin, ce sont les spongiaires et les bryozoaires qui dominent. Les suspensives (Ascidies, Spongiaires, Anthozoaires, Hydrozoaires, Bryozoaires et Serpulidés) sont aussi plus développés sur ce premier site.

Les sites présentent un fort envasement, notamment aux roches Sainte-Dévote, et peu de surplombs et d'anfractuosités. L'envasement doit résulter des aménagements littoraux, des apports naturels et anthropiques de la côte Ligure et du bassin versant (rappelons la présence de 4 cours d'eau débouchant au niveau de la baie du Soleil), de la régression des herbiers à posidonies (progressivement remplacés par les sables fins bien calibrés), et par la progression de *Caulerpa taxifolia* dans les années passées. **L'état général est évalué moyen à médiocre (C).**

Dynamique du peuplement sur le site

L'édification du concrétionnement coralligène est très lente et s'étend sur plusieurs millénaires, sa croissance étant inférieure à 1 mm.a⁻¹. Par exemple, le taux moyen de croissance annuel du *Mesophyllum alternans*, à La Ciotat, a été estimé à 0,11 à 0,26 mm.a⁻¹ (Sartoretto, 1994). Des datations récentes au carbone 14 ont permis d'évaluer l'âge de certaines formations à près de 8000 ans BP (Sartoretto, 1996). Les formations coralligènes sont le siège d'une évolution complexe qui peut aboutir à leur fossilisation ou à leur destruction.

L'existence et l'évolution des massifs de concrétionnement coralligènes sont régies par la **dynamique bioconstruction/bioérosion**. En effet, les macrophytes Corallinacées et Peyssonneliacées, ainsi que certains invertébrés constructeurs ou à test calcaire, participent à la construction biogène de la formation, alors qu'un cortège d'espèces (éponges du genre *Cliona*, sipunculidés, mollusques foreurs, échinodermes) corrodent et détruisent les constructions calcaires (Ballesteros, 2006). Certains déséquilibres du milieu, tels que la pollution des eaux, peuvent diminuer considérablement l'activité constructrice de certains groupes et favoriser le développement des foreurs.

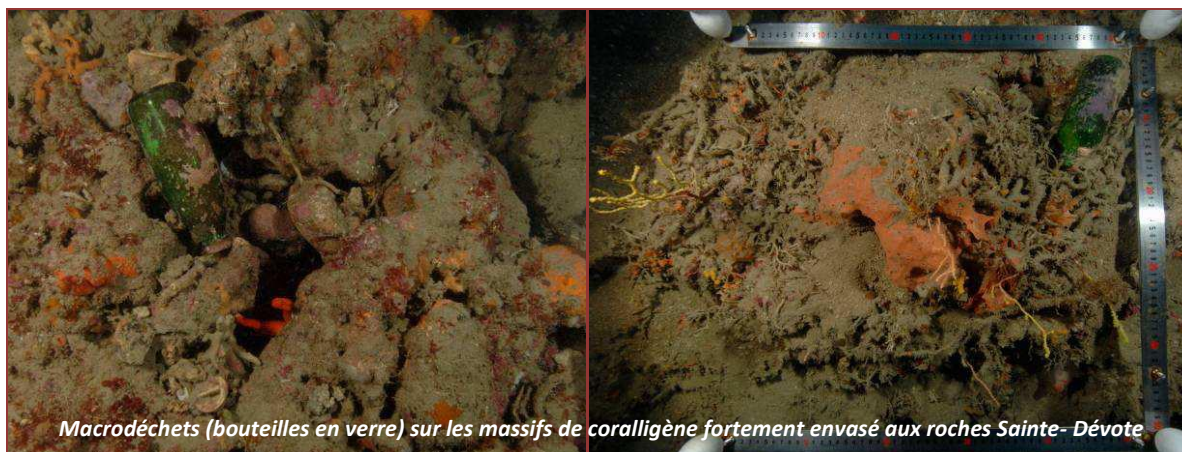
La dynamique des peuplements du coralligène sur le site de Cap Martin semble être en progression lente au regard des pourcentages d'espèces érodeuses et bioconstructrices sur chaque site.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **La qualité des eaux littorales** : Le Coralligène est une biocénose sensible à l'envasement et plus généralement à la qualité des eaux. **Sur le site Natura 2000 le degré d'envasement est estimé à 64,8% à l'ouest du Cap Martin et 77,1% aux roches Sainte-Dévote.** L'envasement doit résulter des aménagements littoraux, des apports naturels et anthropique de la côte Ligure et du bassin versant (rappelons la présence de quatre cours d'eau débouchant au niveau de la baie du Soleil), de la régression des herbiers à posidonies (progressivement remplacés par les sables fins bien calibrés), et par la progression de *Caulerpa taxifolia* dans les années antérieures. Outre cet envasement considérable on observe des **macrodéchets** qui altèrent la qualité du coralligène.



Macrodéchets (bouteilles en verre) sur les massifs de coralligène fortement envasé aux roches Sainte-Dévote

- **Les espèces invasives :** Les espèces invasives (caulerpes, algues rouges filamenteuses, algues brunes filamenteuses) n'ont pas été observées sur cet habitat au site 2 alors que *C. racemosa* a été vue dans les photos quadras sur le site 1 (Ouest de Cap Martin), mais sa biomasse reste assez faible.
- **Pêche de loisir et pêche professionnelle :** Ces deux activités entraînent notamment une érosion mécanique des fonds par les engins de pêche, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques (pose des filets et de lignes, ancrage des bateaux sur les tombants coralligènes). Les massifs de coralligène situés à l'Ouest du Cap Martin sont vraisemblablement fréquentés par les pêcheurs professionnels car nous avons observé **plusieurs filets de pêche**. Ces filets de pêche, placés contre les roches, entraînent une abrasion mécanique et l'arrachage de nombreux organismes fixés comme des gorgones. Il est donc utile de prévoir une veille permanente visant à être informé de la perte des filets (par les pêcheurs eux-mêmes et par les plongeurs) puis à les récupérer.
- **La plongée sous-marine :** Les peuplements coralligènes constituent les paysages les plus recherchés par les plongeurs sous-marins. La plongée sous-marine est une activité très pratiquée à l'Ouest du Cap Martin et peut avoir des conséquences directes sur les peuplements coralligènes, par exemple par **érosion mécanique des fonds** (mouillages, coups de palmes, etc.), dérangement, prélèvements (ponctuels car interdits) notamment lorsqu'elle est pratiquée fréquemment sur le même lieu. **L'action répétée des ancrs des bateaux de plongée**, comme celle des autres usagers, sur les fonds coralligènes engendre un impact sur les grands peuplements dressés (gorgones notamment). L'érosion mécanique des fonds qui en résulte, peut-être plus particulièrement aiguë autour de certains sites très fréquentés. Sur le site Natura 2000, les traces de dégradation dues aux ancrs sont peu perceptibles au niveau des peuplements coralligènes ou du moins difficilement discernables par rapport à d'autres impacts. Il est néanmoins important de mettre en place des moyens permettant d'éviter l'ancrage sur les sites les plus sensibles et les plus fréquentés (interdiction de mouiller et / ou aménagement de certains sites avec des bouées d'amarrage fixes sur des systèmes d'ancrage écologique). Les plongeurs sous-marins eux-mêmes, peuvent être à l'origine de dégradations des peuplements benthiques par leurs passages répétés, les chocs occasionnels (coups de palmes, contacts), et le dérangement d'espèces mobiles et sédentaires. Ces dégradations sont généralement proportionnelles à la fréquentation des sites.



Filet posé sur du coralligène à l'Ouest du Cap Martin

La forte fréquentation de certains sites par les plongeurs est un élément important à prendre en compte dans les mesures de gestion visant à conserver et restaurer la qualité du peuplement coralligène. Il est difficile de **quantifier la « capacité d'accueil »** d'un site de plongée, celle-ci pouvant être définie comme le seuil du nombre de plongées à ne pas dépasser pour ne pas entraîner d'effets indésirables sur l'habitat et les espèces. D'ailleurs, on peut considérer que dès la première plongée sur un site, on introduit dans le milieu un élément perturbateur des conditions naturelles. Il faudrait donc peut être aussi raisonné en terme de comportement du plongeur, plutôt que seulement en terme de quantité, et agir par conséquent sur la sensibilisation de l'utilisateur en mettant en place une charte de plongée.

- **La plaisance :** L'impact de la plaisance sur le Coralligène s'exerce par l'action répétée des ancres sur les fonds et notamment sur les peuplements dressés. Le mouillage peut ainsi entraîner des dommages de l'amphibiose des roches. Ce facteur ne semble pas impacter le coralligène du Cap Martin.

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Les principaux objectifs de conservation et de gestion de l'habitat coralligène sont les suivants :

- Favoriser la reconstitution des peuplements de gorgonaires avec des taux de recrutement plus importants et un maintien des grandes colonies.
- Eviter l'envasement du peuplement.

Recommandations générales

Etant donné l'importance écologique de cet habitat et de l'état général médiocre de ce dernier dans la zone Natura 2000, il convient d'appliquer des mesures prioritaires visant à améliorer les conditions environnementales et à restaurer les peuplements.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Récupération des filets de pêche accrochés et perdus sur le fond. Cette action devra être réalisée en concertation avec les pêcheurs professionnels, pour l'ensemble des filets déjà enragés et à l'avenir chaque fois qu'un nouveau filet sera perdu.
- Sensibilisation des usagers (plongeurs notamment) sur la fragilité de l'habitat, conseils auprès des plaisanciers pour le mouillage.
- Aménager les sites de plongée avec des systèmes de mouillage écologique
- Suivre et contenir le développement des caulerpes.
- Assurer la qualité générale des eaux.
- Réaliser une inspection des émissaires en mer.
- Assurer l'innocuité des rejets en mer des eaux usées des deux émissaires sur la zone.
- Campagnes de nettoyage de la macro déchets.

Indicateurs de suivi

Suivi du coralligène (réseau RECOR).

Principaux acteurs concernés

Communes de Menton, Préfecture Maritime, DDTM des Alpes Maritimes, prud'homie de Menton, clubs de plongée.



GROTTES MARINES SUBMERGÉES OU SEMI-SUBMERGÉES (8330)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	8330	Grottes marines submergées ou semi submergées
Habitat élémentaire	8330-2	Biocénose des grottes médiolittorales
	8330-3	Biocénose des grottes semi-obscur
	8330-4	Biocénose des grottes obscures
CORINE biotope	11.26	Grottes sous-marines

L'habitat «grottes marines submergées ou semi-submergées» correspond aux grottes situées sous la mer ou ouvertes à la mer au moins pendant la marée haute, y compris les grottes partiellement submergées. Leurs fond et murs hébergent des communautés marines d'invertébrés et d'algues.

En Méditerranée, où le facteur lumière présente un gradient plus étendu, on distingue trois ensembles correspondant à trois biocénoses :

- **La biocénose des grottes médiolittorales** - code Corine 11.26, code Natura 2000 : 8330-2 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : II.4.3., EUNIS : A1.44, identification CAR/ASP : II.4.3
- **La biocénose des grottes semi-obscur** - code Corine 11.26, code Natura 2000 : 8330-3 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : IV.3.3., EUNIS : A4.712 et A4.713, identification CAR/ASP : IV.3.3
- **La biocénose des grottes obscures** - code Corine 11.26, code Natura 2000 : 8330-4 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : V.3.3., EUNIS : A1.14, A1.23, A4.715, identification CAR/ASP : V.3.3

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.* 2011).

Pour plus de lisibilité, le bureau d'étude responsable de l'inventaire biologique sur le site a choisi de traiter les particularités de chaque habitat élémentaire observé (Atlas cartographique, Carte 22) sous forme de fiches indépendantes:

- **Fiche habitat : Biocénose des grottes semi-obscur**

Les autres habitats élémentaires ne sont à priori pas présents sur le site Natura 2000.

Biocénose des grottes semi-obscures (8330-3)

Statut communautaire : Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé exact
EUR27 (habitat générique)	8330	Grottes marines submergées ou semi submergées
Habitat élémentaire	8330-3	Biocénose des grottes semi-obscures
CORINE biotope	11.26	Grottes sous-marines

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La biocénose des grottes semi-obscures a été observée au niveau d'un seul et unique site de plongée du Cap Martin appelé « Cheminée », qui est en fait un long tunnel ascendant et étroit. L'état de conservation de cet habitat semble bon. A noter cependant, plusieurs éléments de perturbations ont été observés au niveau de cet habitat (importante fréquentation des plongeurs, présence de brins de *Caulerpa taxifolia*, plusieurs filets de pêche calés).



© PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007

Description générale de l'habitat

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat côtiers

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat correspond à des **surplombs, des tombants verticaux ombragés ou des entrées de grottes**. Il correspond à la zone de transition entre les biocénoses plus ou moins exposées à la lumière et les grottes obscures ou les conditions environnementales sont très sélectives. Dans cet habitat, la **lumière est réduite** et l'hydrodynamisme est soit réduit soit linéaire car fortement canalisé, ce qui en fait un milieu très stable.

Répartition géographique

Cet habitat est présent sur toutes les **côtes rocheuses karstiques ou fracturées** : côtes des Albères et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, côtes ouest de la Corse, sont susceptibles de présenter des éléments plus ou moins complets des grottes semi-obscures, avec une prédominance dans les zones karstiques (Bouches-du-Rhône).

Variabilité

Etant donné le faible éclairage de cet habitat, ce sont essentiellement des invertébrés benthiques qui le caractérisent. Sa variabilité est essentiellement due à des particularités stationnelles. On distingue **plusieurs faciès à forte valeur patrimoniale et esthétique**, correspondant à des topographies et des conditions environnementales différentes comme le faciès à *Corallium rubrum* ou à *Parazoanthus axinellae*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cette biocénose purement animale est dominée par des espèces sessiles telles que les éponges et les madréporaires. Les espèces caractéristiques de cet habitat sont les suivantes :

- Éponges : *Petrosia ficiformis*, *Aplysina cavernicola*, *Oscarella lobularis*, *Agelas oroides*.
- Zoanthaires : *Parazoanthus axinellae*.
- Cnidaires : *Caryophyllia inornata*, *Corallium rubrum*, *Leptosammia pruvoti*, *Hoplangia durothrix*, *Eudendrium racemosum*, *Campanularia biscupidata*, *Halcium beani*.
- Bryozoaires : *Celeporina caminata*, *Adeonella calveti*, *Turbicellepora avicularis*.

- Crustacés: *Lysmata seticaudata*, *Scyllarides latus*, *Scyllarus arctus*.
- Ascidies : *Pyura vittata*.
- Poissons : la Moustelle de roche (*Phycis phycis*), la Castagnole rouge (*Apogon imberbis*).

Habitats associés ou en contact

Très souvent cet habitat est en contact direct avec le Coralligène ou même dans l'infralittoral avec la biocénose des substrats durs à algues photophiles. En fonction du gradient lumière qui s'exprime souvent en profondeur ou suivant l'éloignement de l'entrée, on trouve successivement le Coralligène, les grottes semi-obscurres et les grottes obscures.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 22)

Cet habitat est très ponctuel sur le site Natura 2000. Lors des prospections de terrain Andromède océanologie n'a pas observé des grottes semi-obscurres. Il semblerait que l'habitat soit présent sous la forme **d'une unique grotte** située sur la face Ouest du Cap Martin après discussion avec les clubs de plongée de la zone d'étude et lecture du livre des 100 belles plongées en Côte d'Azur (Ferretti, 2006). **La superficie relative de cet habitat n'est pas connue.**

Cette grotte est donc un **site de plongée appelé Cheminée**. Ce site est formé par un tombant qui s'échelonne entre 14 et 20 mètres de fond ; la cheminée, en fait un long tunnel ascendant, démarre au pied du tombant par une grotte. Cette galerie n'est pas bien large, environ 1,50 mètre de diamètre, et ne permet pas le passage de plusieurs plongeurs à la fois. Le tunnel débouche sur un plateau rocheux à -14 mètres au pied d'une roche de taille très importante avec plusieurs cavités et surplombs (source : Club de plongée « Palmes Beach »).



Valeur écologique et biologique

Cet habitat est écologiquement extrêmement intéressant car il renferme des **espèces à haute valeur patrimoniale**. Il faut également considérer sa **forte valeur paysagère** qui en fait un attrait particulier pour de nombreux plongeurs.

Etat de conservation sur le site

Il est difficile de conclure sur l'état de conservation de cet habitat puisqu'il n'a pas été inventorié. Cependant, cet habitat est sensible à la qualité des eaux et plusieurs émissaires urbains sont présents sur le littoral ainsi que l'émissaire en mer de la STEP de Roquebrune-Cap-Martin. **L'état de conservation global de l'habitat est évalué comme bon (B).**

Dynamique du peuplement

La biocénose des grottes semi-obscurres, dépourvue d'algues, ne possède pas d'herbivores. Le réseau trophique est constitué uniquement de filtreurs, de détritivores et de carnivores. Le confinement est croissant suivant un gradient qui va de l'extérieur vers l'intérieur de la grotte, avec une diminution des apports extérieurs et un développement du peuplement davantage lié à ceux-ci qu'à un cycle biologique normal.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Les espèces invasives** : Le tombant et le tunnel sont précédés d'un plateau rocheux recouvert de posidonies et de quelques brins de *Caulerpa taxifolia*. D'après le club de plongée de Menton « Palmes Beach », une très forte régression des caulerpes est observée depuis quatre ans, et il ne reste actuellement que quelques brins de *Caulerpa taxifolia* sur le plateau à l'entrée de la grotte.
- **La plongée sous-marine** : Les peuplements des grottes semi-obscuras constituent des paysages recherchés par les plongeurs sous-marins et sont souvent exigus. La plongée sous-marine est une activité pratiquée sur la partie Ouest du Cap Martin et le site de la Cheminée en particulier est très recherché par les clubs fréquentant la zone. La plongée sous-marine peut avoir des conséquences directes sur les peuplements d'invertébrés benthiques par **érosion mécanique des fonds** (coups de palmes, frottements, contacts, passage des bulles sur les parois, etc.), dérangement d'espèces mobiles et sédentaires, prélèvements (ponctuels car interdits) notamment lorsqu'elle est pratiquée fréquemment sur le même lieu. Ces dégradations sont généralement proportionnelles à la fréquentation des sites. Il est difficile de quantifier la « **capacité d'accueil** » d'un site de plongée, celle-ci pouvant être définie comme le seuil du nombre de plongées à ne pas dépasser pour ne pas entraîner d'effets indésirables sur l'habitat et les espèces. D'ailleurs, on peut considérer que dès la première plongée sur un site, on introduit dans le milieu un élément perturbateur des conditions naturelles. Il faudrait donc peut être aussi raisonné en terme de comportement du plongeur, plutôt que seulement en terme de quantité, et agir par conséquent sur la sensibilisation de l'utilisateur en mettant en place une charte de plongée. **L'action répétée des ancres des bateaux de plongée**, comme celle des autres usagers, sur les fonds rocheux engendre un impact sur les peuplements. L'érosion mécanique des fonds qui en résulte, peut-être plus particulièrement aigue autour de certains sites très fréquentés.
- **Pêche professionnelle et pêche de loisir** : La pêche professionnelle ne concerne pas directement cet habitat. L'impact que peuvent avoir certaines pratiques est essentiellement lié à **la perte d'engins de pêche**, comme les filets, qui peuvent obstruer les cavités. Ainsi, sur le site de la Cheminée (et plus généralement sur la partie Ouest du Cap Martin) les filets de pêche sont nombreux. Ils restent parfois plusieurs jours d'affilée (ils ont été observés jusqu'à cinq jours de suite par le Palmes Beach).

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat et recommandations générales

Les états de l'habitat à privilégier passe par le maintien des conditions environnementale et hydrologiques favorables au développement de ces peuplements scaphiles et confinés.

Etant donné l'importance écologique de cet habitat et à priori du bon état général de ce dernier dans la zone Natura 2000, il convient d'appliquer des mesures prioritaires visant à le préserver.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Mise en place d'une charte de plongée par exemple engageant les plongeurs à ne pas toucher ni collecter les organismes.
- Récupérer les filets de pêche.
- Aménager les sites de plongée avec des systèmes de mouillage écologique.
- Suivre et contenir le développement des caulerpes.
- Assurer la qualité générale des eaux.
- Réaliser une inspection des émissaires en mer.
- Assurer l'innocuité des rejets en mer des eaux usées des deux émissaires sur la zone.

Indicateurs de suivi

Un inventaire faunistique et floristique de cet habitat puis le suivi des peuplements des grottes semi obscures.

Principaux acteurs concernés

Clubs de plongée, prud'homme de Menton.



HABITATS NON COMMUNAUTAIRES D'INTERET PATRIMONIAL

Statut communautaire : Habitats non communautaire

On distingue plusieurs types **habitats sableux dans l'étage circalittoral en Méditerranée**, différenciés en fonction de la granulométrie du sédiment, de la fraction vaseuse qu'ils contiennent et de l'hydrodynamisme auquel ils sont soumis :

- **Biocénose des fonds détritiques envasés** – FDE - correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : IV.5.3., EUNIS : A5.38, identification CAR/ASP : IV.2.1.
- **Biocénose du détritique côtier** – DC - correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : IV.5.2., EUNIS : A5.46, identification CAR/ASP : IV.2.2.
- **Biocénose des fonds détritiques du large** – DCL - correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : V.4.2., EUNIS : A5.47, identification CAR/ASP : IV.2.3.
- **Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond⁷** – SGCF – code Corine 11.22, code Natura 2000 :1110-7 ; correspondance biocénotique : ZNIEFF Mer : III.5.4, EUNIS : A5, identification CAR/ASP : III.3.2 et IV.2.4.

Les correspondances entre les différentes typologies sont issues du rapport du service du patrimoine naturel (Michez *et al.*, 2011).

Lors de l'inventaire biologique, deux de ces habitats ont été identifiés sur le site (Atlas cartographique, Carte 23), présentés par la suite sous la forme de fiches indépendantes :

- **Fiche habitat : Biocénose du détritique côtier**
- **Fiche habitat : Biocénose des fonds détritiques envasés**

Ces habitats n'étant pas listés au sein des annexes de la Directive « Habitat-Faune-Flore », ils ne font donc pas l'objet de mesures de protection et de gestion spécifiques dans le cadre de la démarche Natura 2000. L'étude de ces habitats n'ont de ce fait pas nécessité l'utilisation des grilles de descripteurs comme les autres habitats. Cependant, étant donnée l'étendue de ces biocénoses et de leur intérêt patrimonial, ils ont toutefois été décrits.

⁷ Biocénose présente aussi dans l'Infralittoral dans des localités sous conditions hydrodynamiques particulières (détroits par exemple)

Biocénose du détritique côtier

Statut communautaire : Habitat non communautaire

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Le détritique côtier se situe sur le site entre -30 et -50m de profondeur et couvre sur l'ensemble du site **plus de 87 ha**. Généralement restreint autour des massifs de coralligène à l'est du Cap Martin, il occupe des zones assez étendues dans la baie de Cabbé. **L'état de conservation de cet habitat est jugé moyen à médiocre** notamment en raison d'un important envasement. Sa **richesse écologie a toutefois été estimée bonne**, en témoigne la présence de formations en nids d'abeille correspondant à **des nids de picarels** et relevant d'un caractère exceptionnel.



Description générale de l'habitat

Description principalement d'après le Manuel d'interprétation du PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007

Caractéristiques stationnelles

Étendues de graviers et sables grossiers organogènes plus ou moins colmatés par un sédiment sablo-vaseux pouvant présenter des faciès d'épiflore et d'épifaune.

Le sédiment grossier est de granulométrie hétérogène et d'origine mixte : terrigène et organogène. Les graviers et sables peuvent être issus des roches voisines (infralittorales et circalittorales), ou constitués de débris de coquilles de mollusques, de grands bryozoaires calcifiés, de tests d'échinodermes, ou de Mélobésiées mortes.

La fraction vaseuse qui comble les interstices des sables grossiers et graviers est généralement inférieure à 20%, mais divers types plus ou moins envasés existent. La fragmentation des débris n'est pas le fait de facteurs hydrodynamiques toujours faibles, mais résulte de l'action d'organismes attaquant le calcaire (*Cliona* spp. *Polydora* spp., Pélécytopodes lithophages, etc.). Toutefois, l'existence régulière ou intermittente de courants de fond a été fréquemment soulignée.

Répartition géographique

La Biocénose du détritique côtier occupe des **superficies considérables** sur le plateau continental dans l'ensemble de la Méditerranée. Elle se répartie dans l'étage circalittoral généralement entre **30 et 100 m de profondeur** (marges variables selon les secteurs géographiques).

Variabilité

Compte tenu de l'hétérogénéité du sédiment, un certain nombre d'espèces peuvent être abondantes dans la Biocénose du Détritique côtier. Elles sont indicatrices de conditions plus particulières du milieu. Il s'agit, par exemple, de gravellicolles (*Echinocyamus pusillus*, *Spatangus purpureus*, *Astarte fusca*), de mixticoles (*Cardium minimum*, *Venus ovata*, *Dentalium inaequicostatum*), de sabulicoles (*Philine aperta*) ou d'espèces à large répartition écologique dans les substrats meubles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Plusieurs dizaines d'espèces appartenant à de nombreux groupes du phytobenthos et du zoobenthos peuvent être considérées comme caractéristiques de cette biocénose particulièrement riche. On citera :

- Phytobenthos : *Cryptonemia tunaeformis*, rhodophytes calcaires branchues (*Phymatholithon calcareum*, *Mesophyllum coralloides*, *Lithothamnion fruticulosum*), *Peyssonnelia* spp.
- Spongiaires : *Bubaris vermiculata*, *Suberites domuncula* ;

- Cnidaire : *Sarcodyctyon catenatum* ;
- Echinodermes : *Astropecten irregularis*, *Anseropoda placenta*, *Genocidaris maculata*, *Luidia ciliaris*, *Ophioconis forbesi*, *Psammechinus microtuberculatus*, *Paracucumaria hyndmani* ;
- Mollusques : *Limea loscombei*, *Propeamussium incomparabile*, *Chlamys flexuosa*, *Laevicardium oblungum*, *Cardium deshayesi*, *Tellina donacina*, *Eulima polita*, *Turitella triplicata* ;
- Polychètes : *Hermione hystrix*, *Petta pusilla* ;
- Crustacés : *Conilera cylindracea*, *Paguristes oculatus*, *Anapagurus laevis*, *Ebalia tuberosa*, *Ebalia edwardsi* ;
- Ascidies : *Molgula oculata*, *Microcosmus vulgaris*, *Polycarpia pomaria*, *Polycarpia gracilis*.

Habitats associés ou en contact

Au-dessus, se trouvent les biocénoses des sables fins bien calibrés, des sables grossiers et fins graviers sous influence de courant de fond, l'herbier à *Posidonia oceanica*, au-dessous, la biocénose du détritique du Large et, latéralement, la biocénose du détritique envasé placée sous l'influence des apports terrigènes des fleuves côtiers.

État de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 23)

La biocénose du détritique côtier, est retrouvée dans la zone centrale de la baie de Roquebrune, généralement en continuité avec la limite de l'herbier à posidonies. Il y est composé de sables grossiers comportant un grand nombre de débris coquilliers (coquilles de mollusques, de grands bryozoaires calcifiés, de tests d'échinodermes...) et parsemé de roches coralligènes isolées. Dans cette baie, les travaux de Gilat (1969) ont montré l'existence d'une biocénose spécifique associée aux sédiments du DC. Elle est composée des espèces caractéristiques suivantes : *Scalpellum vulgare*, *Galathea dispersa*, *Pagurus cuanensis*, *Pilumnus spinifer*, *Aporrhais pespelecani*, *Dentalium inaequicostatum*, *Antedon mediterranea*, *Astropecten irregularis*, *Ophiura texturata*, *Holothuria tubulosa*.

Le DC non envasé est également rencontré dans des périmètres réduits au large du Vieux port de Menton entre 30 et 50m de profondeur, parsemé de roches coralligènes en continuité avec les sables fins bien calibrés. A noter qu'il a aussi été observé des petites tâches de Cymodocées sur le DC de très faible densité face au Terre-plein de Carnolès et face au port de Menton Garavan.

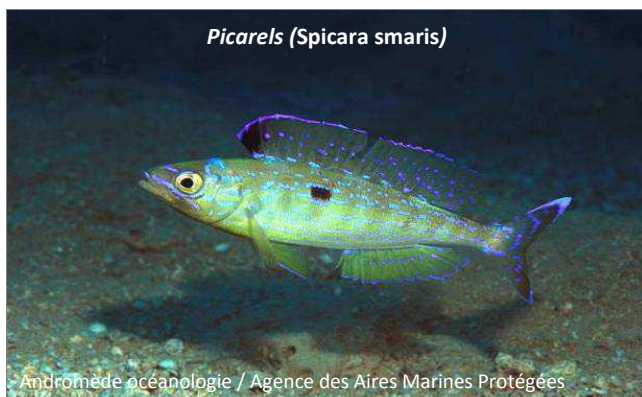
La biocénose du détritique côtier est présente sur l'ensemble du site de Cap Martin. Elle occupe une superficie de 87,15 ha soit 4,197 % de la zone Natura 2000. La différence entre les diverses biocénoses du Circalittoral ne peut se faire de visu sans référence à la faune. Cependant, on peut différencier de manière précise les habitats du détritique côtier et du détritique envasé à partir des données sonar.

Valeur écologique et biologique sur le site

Le DC occupe des superficies considérables sur le plateau continental dans l'ensemble de la Méditerranée. Même si cet habitat n'a pas été retenu comme habitat communautaire, il a une très haute diversité spécifique. Il peut présenter des amphibiotes très riches, diversifiées, avec de nombreuses espèces patrimoniales dont les caractéristiques reflètent bien la richesse du milieu et les facteurs édaphiques. C'est une zone de pêche importante, notamment pour les petits métiers : cet habitat représente donc une fraction essentielle des ressources halieutiques en Méditerranée. Par ailleurs, sa dégradation ou sa pauvreté donnent des informations sur les perturbations d'un milieu de nature anthropique (chalutage, pollution) ou biologique (présence d'espèces envahissantes, par exemple).

Sur le site Natura 2000 Cap Martin, la valeur écologique, biologique et patrimoniale de l'habitat détritique côtier est bonne. L'espèce *Cystoseira zosteroides* est présente sur des affleurements rocheux (coralligène) au milieu du détritique notamment sur la face Ouest du Cap Martin vers 40-50 mètres de profondeur (Francour, comm.pers., 2011). Quelques tâches de cymodocées (*Cymodocea nodosa*), faisant suite au sable fin bien calibrés, ont été vues. Des gorgones blanches (*Eunicella singularis*) étaient aussi présentes.

De plus, l'observation des nids de picarels (*Spicara smaris*) relève d'un caractère exceptionnel (Figure ci-dessous). Pluquet (2006) avait vu ces formes sédimentaires de forme hexagonale par -60 mètres de fond en Corse. Les images qu'il avait recueillies par vidéo sous-marine montraient une morphologie du sédiment insolite en « nid d'abeille ». Ces structures sédimentaires avaient une taille de 40 à 60 cm, constituées en leur centre d'un sable grossier bioclastique du même type que celui qui compose les sables grossiers sous influence des courants de fond. Selon Pluquet, ces figures sédimentaires hexagonales n'avaient jamais été observées *in situ* sur des fonds meubles dans leur environnement marin. Ces figures ayant été reproduites en laboratoire, il explique leur formation par l'action de très grosses vagues et tempêtes. D'après les observations d'Andromède océanologie, ces structures seraient créées par les picarels (*Spicara smaris*) pour déposer leurs œufs.



Etat de conservation sur le site

L'état de conservation du détritique côtier dépend essentiellement des conditions environnementales telles que l'hydrodynamisme et les apports sédimentaires du bassin versant mais également de facteurs anthropiques tels que la fréquentation, les rejets en mer et la pêche. S'il n'a pas été réalisé de prélèvements dans le cadre de cette étude qui permettraient d'apporter des précisions physico-chimiques, **l'état de conservation global de l'habitat est évalué comme moyen à médiocre (C).**

Les fonds détritiques qui sont soumis à des apports sédimentaires variés (rejets urbains non épurés, grands travaux dans le domaine maritime etc.) voient leur envasement s'accroître. **L'envasement observé dans cette zone est très important.** Il peut s'expliquer par les apports littoraux de fractions fines, d'origine fluviale ou anthropique, qui sont rapidement mis en suspension sur la frange côtière par l'action des houles et parviennent au détritique côtier grâce aux courants. L'envasement du DC est donc un phénomène naturel permanent auquel s'additionnent les effets d'aménagements par l'Homme. La présence de l'émissaire du centre de relevage à la pointe du Cap Martin qui rejettent les eaux de la commune de Roquebrune-Cap-Martin sans aucun traitement jusqu'en 2012 peut être un facteur d'envasement de l'habitat. De même, les eaux usées de la STEP de Menton n'étaient soumises, jusqu'en 2010, qu'à un traitement physico-chimique et non biologique.

Dynamique du peuplement

La dynamique et la variation saisonnière du peuplement du DC sont fonction des espèces dominantes. Par exemple, la croissance du rhodolithe n'a pas été étudiée en Méditerranée mais selon divers travaux réalisés sur les mêmes espèces en Atlantique, sa croissance est très lente (1 à 2 mm/an). Les fonds à rhodolithes, bien que peu

productifs, sont responsables d'une grande partie des sédiments biogéniques des zones côtières (Jacquotte, 1962 ; Peres & Picard, 1964 ; Fornos *et al.*, 1988). Ce faciès n'a pas été rencontré dans la zone de Cap Martin.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (*Andromède océanologie*, 2012)

Facteurs favorables/défavorables

- **Les espèces invasives** : Dans la zone Natura 2000, les espèces invasives les plus couramment rencontrées sont les Chlorobiontes *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa*. Cette dernière était principalement observée au-delà de 26-30m de profondeur, et sa densité et quantité étaient encore plus importantes sous les -40m (Cottalorda *et al.*, 2008), elle concerne donc particulièrement le détritique côtier. Le risque, à terme, est l'envasement par piégeage des particules fines dans le lacis de stolons et la disparition de nombreuses espèces.
- **Fréquentation et usages du milieu marin** : La fréquentation et les activités balnéaires actuelles, pratiquées à la côte, n'ont pas d'impact sur cet habitat. En revanche, une augmentation de population dans la zone, même saisonnière, pourrait être une **source de pollution** supplémentaire et donc de **dégradation de la qualité de l'eau**.
- **La plaisance** : Le mouillage peut concerner cet habitat au vu de la localisation des mouillages. Comme pour les activités balnéaires, une augmentation de la fréquentation de la zone par les plaisanciers pourrait entraîner une **dégradation générale de la qualité de l'eau**.
- **Pêche professionnelle et pêche de loisir** : La pêche professionnelle au filet est pratiquée dans l'herbier de posidonie et peut donc toucher le Détritique Côtier en limite inférieure de l'herbier. Il ne semble pas que cette pratique ait un effet négatif sur cet habitat. Nous ne disposons pas de données concernant la pêche de loisir dans la zone Natura 2000.
- **Les aménagements du littoral** : Tout aménagement littoral susceptible de **modifier la courantologie d'une zone** est potentiellement une source de dégradation de cet habitat. En effet l'hydrodynamisme doit être suffisant pour empêcher l'envasement de ces sables. D'une manière générale, les fonds du Détritique Côtier sont d'autant plus sensibles aux variations d'apports de matières dans le milieu que l'hydrodynamisme auquel ils sont soumis est faible et que la profondeur est grande (diminution de l'énergie avec la profondeur). Ces apports de particules d'origine naturelle (apports terrigènes par les cours d'eau, lessivage, etc.) ou artificielle (anthropisation, rejets urbains, pollution accidentelle, etc.) sont difficilement contrôlables et leurs effets sur le DC souvent sournois car progressifs. De plus, il s'agit d'un habitat rarement pris en compte dans les inventaires biologiques et en l'absence de suivis il sera difficile de suivre son évolution.

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat et recommandations générales

L'état de l'habitat à privilégier est son non-envasement. La préservation de cet habitat passe essentiellement par la réduction drastique des apports d'origine anthropique, notamment des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles non épurées et encore chargées de matériaux fins, en polluants et en matières organiques. Une bonne gestion de l'aménagement des bassins versants devrait aussi permettre une meilleure conservation de la qualité de l'habitat.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Assurer une bonne qualité générale des eaux.
- Assurer que la pêche aux arts trainants n'est pas pratiquée.

Indicateurs de suivi

Un inventaire faunistique et floristique de cet habitat mal connu est toujours intéressant au niveau patrimonial. L'étude de l'impact de la colonisation par *Caulerpa racemosa* sur le DC serait à envisager.

Biocénose des fonds détritiques envasés

Statut communautaire : Habitat non communautaire

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les fonds détritiques envasés occupent une large étendue sur le site Natura 2000 de **près de 585 ha**. Il forme une bande quasi-continue et parallèle à la côte, **entre 30m et 60m de profondeur environ**, précédant les « vases et détritiques envasés du large ».



Description générale de l'habitat

Description issue du document : Service du Patrimoine Naturel du MNHN, Bellan-Santini D., Bellan G., Thibaut T., 2013.

Caractéristiques stationnelles

Cette biocénose est présente dans les zones d'envasement des fonds détritiques sous l'influence des apports terrigènes des fleuves côtiers. Le sédiment est formé de vase coquillière compacte, de vase sableuse ou sable très vaseux, ou même de vase assez compacte, riche en débris coquilliers et scories, marque d'une sédimentation vaseuse relativement lente.

Répartition géographique

Cette biocénose se situe généralement dans la zone d'influence de l'apport terrigène des fleuves côtiers. La biocénose des fonds Détritiques Envasés prend latéralement le relais de la biocénose du Détritique Côtier au niveau des zones privilégiées de décantation fine. Dans ces zones, elle fait donc suite à l'étage infralittoral à partir de 35 m et jusqu'à 90 m de profondeur environ.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat et Variabilité

Plusieurs dizaines d'espèces peuvent être considérées comme caractéristiques de cette biocénose :

- Cnidaire : *Alcyonium palmatum* ;
- Mollusque bivalve : *Tellina serrata* (espèces à la fois pionnière et résiduelle quand cette biocénose s'installe ou disparaît) ;
- Sipunculide : *Golfingia (Golfingia) elongata* ;
- Annélide polychète : *Aphrodita aculeata*, *Polydortes maxillosus*, *Eupanthalis kinbergi* ;
- Crustacé isopode : *Natatolana neglecta* ;
- Échinoderme : *Pseudothyone raphanus* ;

Il existe aussi des faciès au sein de cette biocénose dont le faciès à *Ophiothrix quinquemaculata*. Cette espèce peut devenir extrêmement abondante lorsqu'un envasement de vitesse modérée provoque une sorte de « glaçage » de vase indurée à la surface du sédiment.

Habitats associés ou en contact

La biocénose des fonds Détritiques Envasés prend latéralement le relais de la biocénose du Détritique Côtier au niveau des zones privilégiées de décantation fine. Elle peut constituer de larges étendues intercalées entre les Biocénoses des Vases Terrigènes Côtiers et des fonds du Détritique Côtier.

Etat de l'habitat sur le site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Distribution détaillée sur le site et superficie relative (Atlas cartographique, Carte 23)

Les fonds détritiques envasés sont observés à partir de -30m environ, soit en continuité avec la limite de l'herbier à posidonies (au voisinage des affleurements rocheux le long du Cap Martin et sur le bas des affleurements à coralligène), soit avec la limite du sable fin bien calibrés. Cet habitat est forme de vase compacte, vase sableuse ou sable très envasé (Belsher et Houlgatte, 2000). La vase, à éléments inférieurs à 63 µm, représente toujours la fraction dominante (teneur entre 50 et 90% du poids total). Les éléments grossiers, très hétérométriques, sont principalement des débris coquilliers, auxquels se mélangent des restes végétaux (Belsher et Houlgatte, 2000).

Suite à ces habitats, on trouve les vases et plus du détritique envasé *sensu stricto* comme le signale Belsher et Houlgatte (2000). En effet, pour les sédiments compris entre -60 et -100 mètres, Belsher et Houlgatte (2000) pensent qu'il est préférable d'utiliser le terme de « vase et détritique envasé du large ».

Les fonds détritiques envasés couvrent 584,43 ha soit 28,147% du site de Cap Martin. La différence entre les diverses biocénoses du Circalittoral ne peut se faire de visu sans référence à la faune. Cependant, on peut différencier de manière précise les habitats du détritique côtier et du détritique envasé à partir des données sonar. Pour la cartographie, les sédiments sableux du circalittoral ont été considérés comme « fonds détritiques envasés » lorsque l'envasement observé était supérieur à 20%, dans la limite des 30-60m de profondeur indiqué par Belsher et Houlgatte (2000).

Valeur écologique et biologique sur le site

Au sein du site Natura 2000, des grandes nacres (*Pinna nobilis*), à haute valeur patrimoniale, ont été trouvées sur le détritique envasé entre -20m et -22m de profondeur. Des poissons ont également été rencontrés et notamment, des rougets de roche (*Mullus surmuletus*), des grondins camard (*Trigloporus lastoviza*), des picarels (*Spicara smaris*) et ses nids, ainsi que plusieurs holothuries.

Etat de conservation sur le site

Cette biocénose est inféodée à des fonds de décantation et est donc particulièrement exposée à toute sorte de dépôt : macrodéchets, polluants, matières organiques, pesticides, métaux lourds, aboutissant à des fonds pollués, voire azoïques. Les espèces vasicoles tolérantes souvent abondantes au sein de cette biocénose, constamment soumise à la sédimentation d'éléments fins, tels le Pélécyopode *Corbula gibba*, les Polychètes *Glycera rouxi*, *Lumbrineris latreilli*, *Notomastus latericeus* et, sporadiquement *Ditrupa arietina*, le Sipunculidé *Aspidosiphon muelleriprennent* une extension quantitative considérable dans les zones perturbées par des apports anthropiques d'origine domestiques ou industrielles (MNHN *et al.*, 2013).

Dans le cadre de l'inventaire biologique réalisé par Andromède océanologie, cette biocénose n'a pas fait l'objet de prospection suffisante permettant de statuer sur l'état de conservation de cet habitat sur le site. On peut cependant noter la présence de rejets d'assainissement susceptibles de dégrader la qualité de cet habitat, comme l'émissaire de Roquebrune-Cap-Martin qui rejetaient les eaux de la commune sans aucun traitement jusqu'en 2012, ainsi que les eaux usées de la STEP de Menton qui n'étaient soumises qu'à un traitement physico-chimique et non biologique jusqu'en 2010.

Gestion de l'habitat sur le site

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Au même titre que le détritique côtier :

Facteurs favorables/défavorables

- **Les espèces invasives :** Dans la zone Natura 2000, les espèces invasives les plus couramment rencontrées sont les Chlorobiontes *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa*. Cette dernière était principalement observée au-delà de 26-30m de profondeur, et sa densité et quantité étaient encore plus importantes sous les -40m (Cottalorda *et al.*, 2008), elle concerne donc particulièrement le détritique côtier. Le risque, à terme, est l'envasement par piégeage des particules fines dans le lacis de stolons et la disparition de nombreuses espèces.

- **Fréquentation et usages du milieu marin :** La fréquentation et les activités balnéaires actuelles, pratiquées à la côte, n'ont pas d'impact sur cet habitat. En revanche, une augmentation de population dans la zone, même saisonnière, pourrait être une **source de pollution** supplémentaire et donc de **dégradation de la qualité de l'eau**.
- **La plaisance :** Le mouillage peut concerner cet habitat au vu de la localisation des mouillages. Comme pour les activités balnéaires, une augmentation de la fréquentation de la zone par les plaisanciers pourrait entraîner une **dégradation générale de la qualité de l'eau**.
- **Pêche professionnelle et pêche de loisir :** La pêche professionnelle au filet est pratiquée dans l'herbier de posidonie et peut donc toucher le détritique en limite inférieure de l'herbier. Il ne semble pas que cette pratique ait un effet négatif sur cet habitat. Concernant la pratique de la pêche de loisir, nous ne disposons pas de données précises au niveau de cet habitat dans la zone Natura 2000.

Recommandations générales

La préservation de cet habitat passe essentiellement par la réduction drastique des apports d'origine anthropique, notamment des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles non épurées et encore chargées de matériaux fins, en polluants et en matières organiques. Une bonne gestion de l'aménagement des bassins versants devrait aussi permettre une meilleure conservation de la qualité de l'habitat.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Assurer une bonne qualité générale des eaux.
- Assurer que la pêche aux arts trainants n'est pas pratiquée.

Indicateurs de suivi

Un inventaire faunistique et floristique de cet habitat mal connu est toujours intéressant au niveau patrimonial.

2. *Espèces d'intérêt communautaire*



Les **espèces animales** qui ont été recensés dans le cadre de l'inventaire biologique sont :

- les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation du site (listées à l'annexe II⁸ de la Directive « Habitat-Faune-Flore ») : 2 sont potentiellement présentes sur le site (cf. détails tab. ci-dessous) dont 1 est prioritaire
- les espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte (listées à l'annexe IV⁶ de la DHFF) et celles dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (listées à l'annexe V⁶ de la DHFF) : 4 espèces ont été observées sur le site lors de l'inventaire biologique ou décrites dans la bibliographie (cf. détails tab. ci-dessous) ;
- les espèces patrimoniales protégées par d'autres conventions : 9 ont été observées sur le site lors de l'inventaire biologique ou décrites dans la bibliographie (cf. détails tab. ci-dessous).

En effet, concernant cette dernière catégorie d'espèces, un intérêt particulier a été porté sur les espèces des annexes II et III⁹ du **Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et la Diversité Biologique** en Méditerranée (ASP/BD), de la **Convention de Barcelone** du 10 juin 1995, conformément au cahier des charges de cette étude. La plupart d'entre elles sont aussi inscrites dans les annexes de la **Convention de Berne**¹⁰ du 7 juillet 1999, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Liste des espèces d'intérêt communautaire ou patrimoniales observés sur le site ou potentiellement présentes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protocole ASP/BD Convention de Barcelone	Directive « Habitat- Faune-Flore »	Convention Berne
Espèces d'intérêt communautaire listées à l'Annexe 2 de la DHFF (potentiellement présentes sur le site)				
<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin	A2	A2/A4	A2
* <i>Caretta caretta</i>	*Tortue Caouanne	A2	A2/A4	A2
Espèces d'intérêt communautaire listées à l'Annexes 4 et 5 de la DHFF (déjà observées sur le site) *				
<i>Corallium rubrum</i>	Corail rouge	A3	A5	A3
<i>Pinna nobilis</i>	Grande nacre	A2	A4	-
<i>Centrostephanus longispinus</i>	Oursin diadème	A2	A4	A2
<i>Scyllarides latus</i>	Cigale de mer	A3	A5	A3
Autres espèces de Cétacés* (potentiellement présentes)		A2	A4	A2
Autres espèces de Tortues* (potentiellement présentes)		A2	A4	A2
Espèces non communautaires d'intérêt patrimonial (déjà observées sur le site)				
<i>Spongia agaricina</i>	Eponge agaric	A3	-	A3
<i>Spongia officinalis</i>	Eponge de toilette	A3	-	A3
<i>Axinella polypoides</i>	Axinelle commune	A2	-	A2
<i>Paracentrotus lividus</i>	Oursin violet	A3	-	A3
<i>Gerardia savaglia</i>	Anémone buissonnante	A2	-	A2
<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou brun	A3	-	A3
<i>Sciaena umbra</i>	Corb	A3	-	A3
<i>Homarus gammarus</i>	Homard européen	A3	-	A3
<i>Palinurus elephas</i>	Langouste d'Europe	A3	-	A3

* D'autres espèces de cétacés et de tortues marines listées à l'Annexe 4 de la DHFF sont présentes en Méditerranée. Etant donné l'importance de ces espèces un paragraphe leur a été consacré dans cette étude.

Les éléments recueillis sur ces espèces ont été résumé sous la forme de **petites fiches descriptives** par espèces issues de l'inventaire biologique. Seules les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation du site (Annexe II) ont fait l'objet d'une étude plus poussée avec une évaluation de l'état de conservation de la population.

⁸ **Directive « Habitat-Faune-Flore »** : **Annexe II** - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ; **Annexe IV** - Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ; **Annexe V** - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

⁹ **Convention de Barcelone** : **Annexe II** - Liste des espèces en danger ou menacées ; **Annexe III** - Liste des espèces dont l'exploitation est réglementée.

¹⁰ **Convention de Berne** : **Annexe I** - Espèces végétales strictement protégées ; **Annexe II** - Espèces animales strictement protégées ; **Annexe III** - Espèces animales protégées.



ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE LISTÉES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITAT »

Le Grand Dauphin, *Tursiops truncatus* (1349)

Taxonomie : Vertébrés – Mammifères – Cétacés - Delphinidés

Statuts de protection	
Texte Européen	Directive Habitats - Annexe II
Accords internationaux	Convention de Barcelone, Protocole ASP/BD - Annexe 2
	Convention de Berne - Annexe II
	Convention Bonn - Annexe II
	Convention de Washington - Annexe II (CITES annexe C1)
Protection nationale	ACCOBAMS Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone atlantique adjacente signé par la France le 24/11/1996 à Monaco
	Arrêté du 27/07/1995 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national
	Arrêté du 9/07/1999 fixant la liste des espèces de vertèbres protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
	Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection
Statuts de conservation (listes rouges IUCN)	
Monde	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Méditerranée	Vulnérable



Description générale de l'espèce

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat Espèces animales

Caractéristiques morphologiques

Le Grand Dauphin est un cétacé à dents (odontocètes). Il est classé parmi les cétacés de petite taille. Sa longueur totale est de 0,9 m à la naissance et varie de 2,3 à 3,5 m chez les individus adultes, avec une taille maximale de 4,0 m. Son poids peut dépasser les 300 kg.

Sa coloration est sombre et relativement uniforme. Les flancs sont gris moyen, alors que le ventre est plus clair. Concernant plus précisément sa nageoire dorsale, la présence d'encoches le long des bords de la dorsale ainsi que des différences de coloration dues à des cicatrices de morsures sociales constituent des marquages naturels qui sont à la base de la photo-identification individuelle.

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel pertinent. Le seul moyen de sexer un individu est d'observer le périnée (zone située entre les fentes génitale et anale). Ce dernier est très court chez les femelles et la fente génitale est de plus encadrée de fentes mammaires. Ce sont généralement les femelles qui accompagnent les petits.

Caractères biologiques

Reproduction et longévité : L'âge à la maturité sexuelle est variable et serait de l'ordre de 7 à 10 ans pour une durée de vie d'environ 30 ans. La période de reproduction coïncide avec la période de parturition¹¹ puisque la gestation est estimée à un an. La **période des naissances est située en été en Méditerranée** (Adriatique), coïncidant avec la température des eaux la plus élevée, alors que sur les côtes atlantiques bretonnes elles ont lieu en octobre. Les femelles sont unipares et se reproduisent tous les deux ou trois ans. Le **lien étroit existant entre le nouveau-né et**

¹¹ Parturition : action de mettre bas chez les mammifères

sa mère témoigne de la grande socialisation de cette espèce de mammifère. Ce lien présente, en effet, une grande stabilité et une durée de trois à quatre ans pour un allaitement d'un an et demi. Les mères et les jeunes avec d'autres adultes forment en outre des groupes qui facilitent l'apprentissage des jeunes et permettent aux mères de s'alimenter sans leur petit.

Activité : Le Grand Dauphin est une **espèce qui vit en groupe**. Excepte les liens étroits qui unissent la mère à son jeune, les autres relations interindividuelles montrent une grande flexibilité et la taille ainsi que la structure sociale d'un groupe peuvent présenter de grandes variations saisonnières et annuelles. La taille des groupes est variable. Elle a été mesurée entre 1 et 28 individus (moyenne 5,9) dans une grande baie de la côte nord orientale de l'Ecosse. Dans le nord de l'Adriatique, les groupes composés uniquement d'adultes sont les plus petits alors que les groupes ayant des nouveau-nés ont une plus grande taille. Des rassemblements d'une centaine d'individus parfois observés en Méditerranée pourraient résulter de la réunion de plusieurs groupes.

En plus des Grands Dauphins qui vivent en communauté, il convient de distinguer ceux qui, « solitaires et familiers », développent une sociabilité très forte envers les humains dans des régions côtières pendant un certain nombre d'années de leur vie, et que l'on dénomme aussi « dauphins ambassadeurs ». Chez ces dauphins « solitaires et familiers », les interactions interspécifiques (bateaux, nageurs et chiens) peuvent parfois représenter la plus importante classe d'activités diurnes.

Quatre principales classes d'activités sont observées, dont les budgets temporels fluctuent en fonction des saisons:

- La **recherche de nourriture** est la principale. Cette activité montre une grande flexibilité comportementale.
- Le **repos** constitue ensuite un comportement fréquemment observé pouvant prendre différentes formes telles que la nage lente et l'immobilité totale.
- Le **déplacement** est aussi une activité très importante. Les territoires de vie des Grands Dauphins en milieux côtiers, tels qu'ils sont définis à partir d'observations diurnes, sont assez restreints. Les groupes y résident tout le long de l'année. En méditerranée française, le déplacement d'un individu entre la Corse et le continent a déjà été observé.
- Enfin, les **interactions sociales ou avec des bateaux** constituent des comportements réguliers caractérisés par des sauts spectaculaires au-dessus de la surface.

Régime alimentaire : Cette espèce prédatrice montre une grande capacité d'adaptation aux fluctuations du type et de la quantité des proies et son spectre alimentaire est particulièrement large. L'analyse du contenu stomacal de six individus trouvés échoués sur les côtes italiennes de la mer Ligure a montré que la part des **poissons** constituait 86% du poids des proies, le reste étant des calmars (14%) et un crustacé pélagique. Les poissons capturés étaient principalement représentés par des **espèces nectobenthiques¹² et benthiques de l'infralittoral**, telles que des sparidés, congridés, sciaenidés, serranidés et des espèces nectobenthiques plus profondes : Merlu (*Merluccius merluccius*) et Merlan bleu (*Micromesistius poutassou*). Chez les individus vivant plus au large le spectre alimentaire sera décalé vers des espèces plus pélagiques telles que les calmars et les poissons de la famille des clupéidés et scombridés. La consommation quotidienne de poissons peut représenter 3 à 7% du poids du dauphin soit une ration journalière de l'ordre de plus d'une dizaine de kilos.

Répartition géographique et Caractères écologiques

Le Grand Dauphin fréquente toutes les **eaux tropicales et tempérées de la planète**. En Atlantique nord oriental, il se distribue depuis l'Islande jusqu'aux îles du Cap-Vert, ainsi que dans la mer du Nord, la Manche, la Méditerranée et la mer Noire.

Le Grand Dauphin vit dans différents habitats ce qui témoigne de nouveau de sa grande plasticité comportementale et écologique. Des populations sont strictement côtières alors que d'autres sont plutôt océaniques (au-delà du plateau continental). En Méditerranée française, les groupes de Grand Dauphin occupent des zones marines ouvertes incluant des **eaux côtières et océaniques** et seront donc aussi bien observés dans une baie fermée présentant des activités humaines (cas par exemple des dauphins « solitaires et familiers »), le long d'une plage ou bien au large.

¹² Nectobenthiques : relatif à la faune sous-marine nageant au fond des mers

Le secteur PACA de la façade méditerranéenne ne semble héberger, en l'état actuel des connaissances, aucun groupe réellement sédentaire, mais des observations d'individus sont régulièrement réalisées autour des îles d'Hyères (Var) et de l'Archipel de Riou (Bouches-du-Rhône).

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Historique en Méditerranée

En Méditerranée, le Grand Dauphin était considéré comme commun au début du XXème siècle, puis s'est particulièrement raréfié au cours des années 50, en France comme dans d'autres pays du bassin nord occidental. Depuis une dizaine d'années, une augmentation des observations de Grands Dauphins, accompagnés parfois de jeunes, est notée.

Etat actuel de la population sur le site

Actuellement nous disposons de **peu de données sur cette espèce dans la zone Natura 2000**. Il serait intéressant de réaliser une étude poussée sur la population de grands dauphins dans la zone d'étude.

Distribution détaillée sur le site : Plusieurs espèces de mammifères marins sont observées sur la zone (cf. p. 96). Les échouages de cétacés représentent un matériel scientifique extrêmement précieux pour la connaissance des espèces et leurs causes de mortalité (Dhermain, 2011). Concernant les grands dauphins, entre 1969 et 2011, aucun individu ne s'est échoué sur les côtes du site Natura 2000.

Effectifs : L'espèce est beaucoup plus abondante en Corse et dans le golfe du Lion que sur le littoral provençal. Actuellement, nous n'avons pas assez de données pour connaître l'effectif de la population de grands dauphins dans le site Natura 2000.

Importance relative de la population : Inconnue.

Dynamique de la population : Un **retour de l'espèce est noté depuis une quinzaine d'années**, principalement autour des îles d'Hyères et de Marseille, et dans la région antiboise (Dhermain, 1997 dans Dhermain, 2011). Sa dynamique est cependant inconnue.

Isolement : Population non isolée, dans sa pleine aire de répartition.

Etat de conservation de l'espèce : Inconnu.

Etat de conservation de l'habitat d'espèce : Les milieux propices à l'espèce sont peu représentés.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Un plus grand effort de recherche devrait être consenti sur cette espèce car c'est la dernière espèce réellement côtière de la Méditerranée française.

Possibilité de restauration

Inconnu.

Concurrence interspécifique et parasitaire

A priori non.

Gestion de l'espèce

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Evolution et menaces globales

A l'échelle mondiale, le Grand Dauphin n'est pas une espèce en danger, mais localement de nombreuses populations sont menacées d'extinction. Etant donné son mode de vie très côtier et sa grande plasticité comportementale en relation notamment avec son alimentation, le Grand Dauphin entre en interaction avec de très nombreuses activités humaines.

La première activité concernée est **la pêche**. Comme les proies du Grand Dauphin sont des espèces de poissons recherchées aussi par les pêcheurs, notamment par les petits métiers, ce cétacé n'hésite pas à s'alimenter directement dans les filets calés ou bien dans les chaluts. Les populations de Grand Dauphin subissent donc de nombreuses captures accidentelles. Les engins responsables sont les chaluts pélagiques et benthiques, les filets trémails et maillants calés, les filets dérivants et les palangres flottantes. Ces captures entraînent des mortalités directes par noyades ou traumatismes et des mortalités différées qui concernent les individus captures vivants, mais relâchés en état d'affaiblissement physiologique ou présentant des blessures occasionnées par la capture.

Les zones côtières servent d'épandage aux **effluents pollués d'origine industrielle, urbaine et agricole** qui véhiculent de nombreux micropolluants, tels que les organochlorés et métaux lourds. Ces toxiques ont une propension à la bioaccumulation particulièrement chez les prédateurs situés en bout de chaîne alimentaire que sont les Grands Dauphins. Ces contaminations diminuent les résistances immunitaires, perturbent la physiologie de la reproduction et présentent parfois des effets létaux.

La socialisation au sein des groupes et des populations côtières est probablement perturbée par **l'urbanisation du littoral et l'augmentation des activités nautiques** qui peuvent entraîner des ruptures de liens interindividuels.

Ces impacts d'origine anthropique ont eu probablement pour effet la fragmentation de l'aire de répartition du Grand Dauphin en populations plus isolées. Les probabilités d'extinction de telles populations sont sous la dépendance de deux types de facteurs : des facteurs démographiques, qui sont liés à la variabilité individuelle et environnementale, et des facteurs génétiques en relation avec des phénomènes de consanguinité et de réduction de la diversité génétique.

Facteurs favorables/défavorables sur le site

Globalement la zone Natura 2000 se localise sur une côte à forte pression humaine notamment au niveau de la plaisance. Les interactions négatives du **trafic maritime** peuvent être dues soit à une densité élevée de bateaux dans la zone autour des animaux, ce qui peut les stresser, soit à l'approche des cétacés par les plaisanciers. Le risque de collision entre navire ou jet-ski et un animal n'est pas à négliger.

Mesures de protection actuelles sur le site

Le site Natura 2000 de Cap Martin se situe dans le **Sanctuaire PELAGOS**, secteur créé pour « protéger » la richesse en cétacés de la Mer Ligure.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Envisager une réduction de la vitesse au sein du site afin de limiter les collisions éventuelles.
- Estimation de la fréquentation des eaux du site et de ses alentours par la collecte régulière d'informations auprès d'interlocuteurs identifiés : pêcheurs, plaisanciers, établissement de plongée, excursions maritimes, etc.

Indicateurs de suivi

- Suivi régulier des populations de cétacés.
- Réaliser de la photo-identification des individus pour connaître la fidélité au site d'une saison sur l'autre ou d'une année sur l'autre, l'appartenance des individus à une population locale ou à une population plus vaste...

Principaux acteurs concernés

Professionnels et usagers de la mer, (plongeurs, pêcheurs, plaisanciers...), GIS3M, ...



ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE LISTÉES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITAT »

* La Tortue Caouanne, *Caretta caretta* (*1224)

Taxonomie : Vertébrés – Reptiles – Chéloniens - Cheloniidés

Statuts de protection	
Texte Européen	Directive Habitats - Annexe II – Espèce prioritaire (*)
Accords internationaux	Convention de Barcelone, Protocole ASP/BD - Annexe 2
	Convention de Berne - Annexe II
	Convention Bonn - Annexe II
	Convention de Washington - Annexe I
Protection nationale	Arrêté du 14 octobre 2005 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection.
Statuts de conservation (listes rouges IUCN)	
Monde	En danger
France	Données insuffisantes
Région Méditerranée	-



Bien que des individus soient régulièrement signalés au niveau de nos côtes (à l'occasion d'observations en mer, de captures ou d'échouages), la France ne compte en effet ni site de ponte ni site de nourrissage majeur pour l'espèce.

Cette fiche concerne la population reproductrice de Méditerranée, car l'union européenne, avec de grands sites de ponte situés en Grèce et dans une plus faible mesure en Italie, a **une très grande responsabilité vis-à-vis de la conservation de cette population**. Les populations reproductrices d'origine atlantique qui fréquentent aussi les eaux européennes sont traitées plus spécifiquement.

Description générale de l'espèce

Description principalement d'après les Cahiers d'Habitat Espèces animales

Caractéristiques morphologiques

La Caouanne est l'une des **plus grosses espèces de tortue marine**. Son poids peut varier de 9,4 g pour un nouveau-né à plus d'une centaine de kilos pour une femelle nidifiante.

La carapace est recouverte d'écailles juxtaposées. L'écaille impaire la plus antérieure, l'écaille nucale, est en contact avec la première paire d'écailles costales, généralement au nombre de cinq. Des éperons sur les écailles vertébrales de la dossière ainsi que des crêtes longitudinales sur le plastron sont présents chez les très jeunes immatures (post nouveau-nés), mais disparaissent avec l'âge. La tête est relativement plus grosse que le reste du corps et exhibe quatre à cinq, parfois six écailles préfrontales (écailles situées au-dessus de la mâchoire supérieure cornée).

Chez les immatures les femelles sont semblables aux mâles. Chez les adultes, d'une longueur courbe standard de carapace supérieure à 70 cm, les femelles conservent une petite queue alors que les mâles se distinguent par une grande queue dont l'extrémité dépasse l'arrière de la dossière de plus de 20 cm.

Caractères biologiques

Reproduction et longévité : L'âge à la maturité ainsi que l'âge à la première nidification sont inconnus ; ils seraient de l'ordre de 15 à 25 ans. A l'échelle de la Méditerranée la saison de nidification s'étend sur trois mois de fin mai à fin août. La durée d'incubation est de l'ordre de 60 jours. Au cours d'une saison de nidification les femelles nidifiantes

viennent trois à quatre fois à terre déposer de nuit leur ponte dans le sable d'une plage. La taille des pontes est variable selon les aires de nidification : pouvant aller de 110 œufs en Grèce où l'on trouve les plus grosses femelles nidifiantes, à 70-80 œufs en Turquie et à Chypre où les femelles sont plus petites.

Le taux d'émergence, définissant la proportion d'œufs qui, dans un nid non perturbé par un prédateur, l'érosion ou une inondation, produit des nouveau-nés émergeant vivants à la surface du sable, varie entre 55 et 72%. La **prédation des œufs** peut parfois atteindre 64% des pontes d'une plage de nidification. Elle est due à des carnivores, principalement des renards, des chacals et des chiens errants, et dans une très faible mesure aux crabes des sables (*Ocypode cursor*). La prédation des nouveau-nés par les oiseaux terrestres ou marins est faible en Méditerranée.

Activité : La Caouanne est une espèce marine dont le cycle biologique présente une **phase terrestre d'une durée extrêmement limitée**. Elle se résume à l'incubation (60 jours) et au déplacement des nouveau-nés sur la plage (quelques heures), auxquels s'ajoutent, pour les femelles, de nombreux mais courts séjours de quelques heures pour l'ovoposition.

La phase marine du cycle de vie est structurée par de nombreux stades associés à la longue croissance des immatures puis à l'acquisition de la maturité. L'activité des individus durant cette vie marine est marquée par l'alternance de plongées et de séjours en surface dont la durée montre une très grande variation liée de très nombreux facteurs : taille, physiologie, température des eaux, profondeur des eaux, etc. Les grands immatures peuvent passer 6 à 20% de leur temps à la surface

Régime alimentaire : La Caouanne est une **espèce carnivore** tout au long de son cycle biologique. La nature de ses proies va changer au cours de la vie d'un individu : de pélagiques elles vont devenir benthiques.

Les individus des stades nouveau-nés, post nouveau-nés, petits et moyens immatures ont une alimentation pélagique c'est-à-dire constituée d'éléments du macroplancton (cnidaires, mollusques, Crustacés et urochordés), ainsi que des organismes épibiontes de corps flottants (crustacés cirripèdes).

Les individus des stades grands immatures et surtout adultes ont plutôt une alimentation benthique constituée du benthos de substrats meubles et rocheux : gastéropodes, lamellibranches, crustacés anomoures et brachyours ainsi que des échinodermes ; ils peuvent aussi consommer des rejets de chalutiers comme des poissons morts.

Répartition géographique

La Caouanne est observée dans **toutes les mers et océans du globe**, mais la **distribution de ses sites de ponte est restreinte** aux eaux tempérées. Les plus grands sites de ponte sont situés sur les côtes de Floride (États-Unis) et d'Oman (Océan Indien).

La répartition des sites de ponte en Méditerranée est différente selon les deux bassins océanographiques.

Dans le bassin oriental, l'activité de nidification est observée avec plus ou moins d'intensité sur tout le littoral, les plus grands sites de ponte étant situés en mer Ionienne et en Libye.

Dans le bassin occidental, la situation est similaire aux côtes atlantiques européennes et nord-ouest africaines : pour des raisons écologiques **l'activité de nidification est absente ou exceptionnelle**. En Corse, l'existence d'une activité de nidification régulière au début du siècle reste du domaine de la spéculation, bien que des pontes sporadiques aient pu et puissent toujours être déposées.

Les phases pélagiques du cycle de vie se répartissent dans l'ensemble de la Méditerranée et de l'Atlantique. La phase écologique benthique quant à elle est limitée au bassin oriental. Le golfe de Gabès en Tunisie est une aire d'alimentation benthique.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Résultat principalement de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Historique le long des côtes méditerranéennes françaises

Aucun élément ne supporte l'hypothèse de l'existence dans un passé proche ou lointain d'une population reproductrice en Corse et de son éventuelle disparition due au tourisme ou à un autre facteur anthropique. Les individus qui fréquentent les côtes françaises méditerranéennes sont essentiellement des immatures de taille moyenne.

Ils sont recensés dans le cadre de captures par les pêches et d'observations en mer, les échouages étant exceptionnels. Bien que l'effort de pêche ainsi que la pression d'observation ne soient pas constants tout le long de l'année, l'analyse des captures suggère une **fréquentation annuelle, d'intensité variable, qui s'étend du printemps à l'automne, avec un pic en été et une présence exceptionnelle en hiver.**

Ces immatures moyens appartiennent probablement à une phase écologique néritique dont l'origine est inconnue, c'est-à-dire que nous ne savons pas à quelles populations reproductrices (stocks) cette phase appartient. Toutefois, une étude d'identification des stocks à l'aide de marqueurs moléculaires a récemment montré que 53 à 55% des immatures capturés dans les habitats pélagiques du bassin oriental et occidental étaient originaires de Méditerranée (populations reproductrices du bassin oriental), le reste venant de populations atlantiques. Il est donc fort probable que cette figure s'applique aussi aux individus qui visitent nos côtes méditerranéennes.

Etat actuel de la population sur le site

Distribution détaillée sur le site : Inconnue.

A noter, deux tortues Caouanne marquées par le CESTMED ont émis à proximité du site Natura 2000 (Source des données : <http://www.cestmed.org/index.php/fr/suivi>) :

- « Marie-Tima » (+/- 15 ans, 20.2kg, 53.7cm), relâchée à Martigues le 16 juin 2010, est passé près du Cap Martin en octobre 2010 et Avril 2011 (en jaune sur la carte ci-dessous) ;
- « Barracuda » (+/- 20 ans, 35kg, 62cm), relâché le 7 novembre 2007, est passé près du site en juillet 2008 (en orange sur la carte ci-dessous).

Effectifs : Inconnue.

Importance relative de la population : Inconnue.

Dynamique de la population : Inconnu.

Isolement : Population isolée, en marge de son aire de répartition.

Etat de conservation de l'espèce : Inconnu.

Etat de conservation de l'habitat d'espèce : Les milieux propices à l'espèce sont peu représentés.



Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

En Méditerranée, la gestion conservatoire des populations doit porter sur l'ensemble des stades de vie : œufs, nouveau-nés, immatures et adultes ; c'est un **problème environnemental qui concerne donc l'ensemble des pays méditerranéens**. Un effort de recherche et d'étude devrait être consenti sur cette espèce.

Possibilité de restauration

Inconnu.

Concurrence interspécifique et parasitaire

Inconnu.

Gestion de l'espèce

Résultat de l'inventaire biologique (Andromède océanologie, 2012)

Evolution et menaces globales

Les **interactions accidentelles avec les pêcheries** représentent la plus importante des causes de mortalité recensées actuellement. Les engins de pêche responsables de captures accidentelles et des mortalités qui en résultent, par noyade principalement, sont les filets trémail langoustier, les filets trémail à poissons et le chalut de fond.

Durant les années 1996 et 1997, 27 caouannes et cinq cheloniidés indéterminés (très probablement des caouannes) ont été recensés dans le cadre de captures, d'observations en mer et d'échouages, et trois caouannes et deux cheloniidés indéterminés ont été trouvés morts dans des engins de pêche. Compte tenu de la méthode de collecte de ces données basée sur une faible pression d'échantillonnage on peut affirmer avec certitude que la mortalité induite par les pêches au cours de cette période est de loin beaucoup plus grande. Toutefois, relativement à d'autres pays méditerranéens, en France le nombre annuel de captures accidentelles est probablement moins grand, car la densité de caouannes y est plus faible.

Facteurs favorables/défavorables sur le site

Sur le site, la **pêche au trémail** est pratiquée mais la pêche professionnelle reste limitée (5 pêcheurs présent au sein de la prud'homie de Menton).

Toutefois, la zone Natura 2000 se localise sur une côte à forte pression humaine notamment au niveau de la plaisance. Les interactions négatives du **trafic maritime** peuvent être dues soit à une densité élevée de bateaux dans la zone autour des animaux, ce qui peut les stresser, soit à l'approche des tortues par les plaisanciers. Le risque de collision entre navire ou jet-ski et un animal n'est pas à négliger.

Mesures de protection actuelles sur le site

Aucune mesure spécifique au site Natura 2000

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Mise en place de mesures d'aménagement des pêcheries pour réduire les captures accidentelles et les mortalités halieutiques directes qui en résultent (noyades dans les engins de pêche). L'étude des interactions avec les pêches doit être basée sur la participation de pêcheurs collaborateurs acceptant de remplir un journal de l'effort de pêche et des captures de tortues. Un tel programme permettrait d'estimer le nombre total de captures et le taux de mortalité qu'une pêcherie induit, et de récolter les données de base à l'identification d'actions de conservation efficaces. C'est donc vers une plus grande collaboration avec ces utilisateurs de la mer que doivent maintenant s'orienter les programmes de recherche et de conservation des tortues marines.
- Envisager une réduction de la vitesse au sein du site afin de limiter les collisions éventuelles.
- Estimation de la fréquentation des eaux du site et de ses alentours par la collecte régulière d'informations auprès d'interlocuteurs identifiés : pêcheurs, plaisanciers, établissements de plongée et d'excursions maritimes, etc.
- Mettre en place une campagne de sensibilisation sur cette espèce auprès des acteurs et du grand public

Indicateurs de suivi

- Suivi régulier des populations de tortues et notamment des échouages sur le site

Principaux acteurs concernés

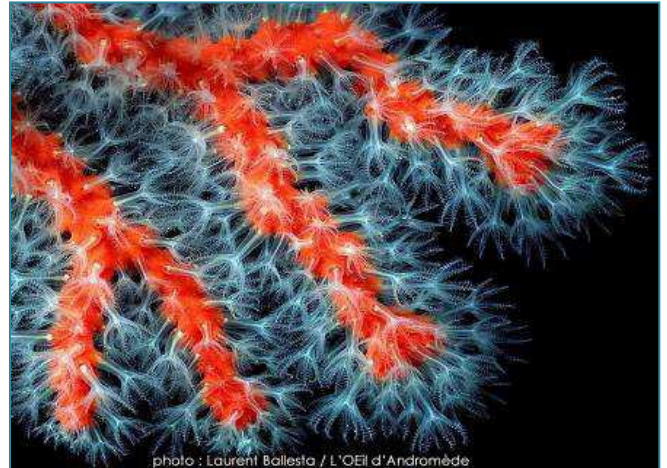
Professionnels et usagers de la mer, (plongeurs, pêcheurs, plaisanciers, gestionnaires de port...), Centre d'Etudes et de Sauvegarde des Tortues Marines de Méditerranée (CESTMed), Réseau des Tortues Marines en Méditerranée Française (RTMMF), Groupe Tortues Marines France (GTMF)



ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE LISTÉES À L'ANNEXE IV ET V DE LA DIRECTIVE « HABITAT »

Le Corail rouge, *Corallium rubrum*

Description générale : Le Corail rouge *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) est un cnidaire anthozoaire, un des plus connus de tous les Gorgonaires méditerranéens en raison de sa valeur économique et de sa large répartition en Méditerranée. Le Corail rouge forme des colonies arborescentes avec des rameaux rigides, souvent non disposés dans un plan et d'une couleur rouge très caractéristique (dans quelques cas très rares, rouge pale ou blanc). Les polypes à huit tentacules sont blancs et entièrement rétractables. Potentiellement, le corail rouge peut atteindre 50 cm de hauteur et plus de 2 cm de diamètre avec un poids pouvant atteindre 3 kg.



Cependant, la pêche fait que les colonies dépassent rarement les 10 cm de hauteur et 1 cm de diamètre. L'axe squelettique rigide est constitué de calcite magnésienne, il croît régulièrement en épaisseur et forme des cernes de croissance. Les sclérotés participent à l'édification du squelette mais seulement dans les apex des branches. L'axe calcaire est recouvert d'un tissu appelé cohenchyme duquel sortent les polypes blancs.

Répartition géographique : *Corallium rubrum* se rencontre à des profondeurs allant de 10 à 200 m dans des zones à faible luminosité. Il est largement présent du sud au nord du bassin occidental de la Méditerranée et sur la côte orientale de l'Adriatique jusque dans le nord de la mer Ionienne. En Atlantique, le corail rouge est présent dans le nord du Maroc et dans le sud du Portugal. Espèce scaphile du substrat dur, on la trouve dans les plafonds des grottes et dans les crevasses des faibles profondeurs, sur des surfaces verticales et des pentes faibles quand la profondeur devient importante (135-165m) et le courant suffisamment fort. Les populations peuvent être très denses, parfois plus de 600 colonies par m².

Menaces potentielles : Les traits de vie de cette espèce en font une espèce très vulnérable : (1) une croissance très lente ; (2) une reproduction précoce avec une maturité sexuelle atteinte dès l'âge de 2 ans environ (la colonie est alors haute de quelques centimètres) ce qui explique le maintien des colonies dans les zones même très exploitées ; (3) une vie larvaire très courte, ce qui implique une dispersion limitée et une tendance à l'agrégation des colonies ; (4) un succès de recrutement très fluctuant ; (5) un taux de mortalité beaucoup plus fort chez les petites colonies que chez les grandes, certainement à cause de la compétition pour l'espace ; (6) une nutrition basée sur la filtration des particules en suspension, donc dépendantes des courants.

Sa forte valeur esthétique en fait, entre autre, une espèce recherchée par les plongeurs et dont la présence renforce l'intérêt paysager d'un site. Enfin, sa forte valeur commerciale en fait une espèce ciblée, recherchée et exploitée par les corailleurs et les braconniers. Tous ces éléments permettent de dire qu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale majeure.

Statut de l'espèce : Cette espèce figure dans l'annexe V de la Directive Habitats et dans les annexes III des Conventions de Barcelone et de Berne.

Le corail rouge a été observé en enclave dans le coralligène sur de toutes petites surfaces à -20m à l'Ouest du Cap Martin. C'est une des espèces remarquables de la ZNIEFF « Cap Martin ». Elle y a été observée en 2001.

La Grande nacre, *Pinna nobilis*

Description générale : La Grande nacre *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) est un mollusque bivalve endémique de Méditerranée de forme triangulaire allongée, à valves égales qui peut dépasser 1 mètre de long. La partie postérieure est allongée, la partie antérieure est pointue. La partie extérieure présente en général d'abondantes incrustations qui masquent les stries de croissance. L'intérieur est lisse, brillant, nacré, de couleur roussâtre ; il conserve l'empreinte des muscles qui fixent le corps du mollusque. La couleur extérieure est brune. Elle fixe les particules organiques en suspension dans la colonne d'eau.



Répartition géographique : Elle est présente dans l'infra-littoral sur les fonds sableux, ou sablo-vaseux, ou détritiques, et dans les herbiers de posidonie de quelques mètres à une quarantaine de mètres de profondeur. Elle vit enfoncée dans le sédiment sur environ un tiers de sa longueur.

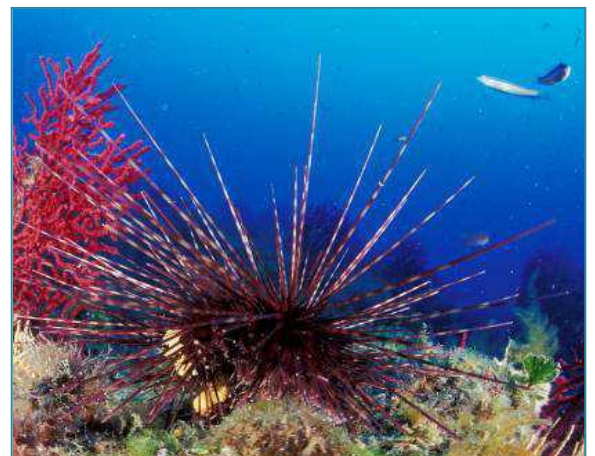
Menaces potentielles : Les grandes nacres sont menacées par la régression des herbiers de Magnoliophytes marines, par les ancres des bateaux qui brisent leurs coquilles (Medioni et Vicente, 2003) ou par les prélèvements des plongeurs amateurs en souvenirs. Cette espèce comestible est aussi vendue sur les marchés.

Statut de l'espèce : Elle figure dans l'annexe IV de la Directive Habitats, dans l'annexe II de la Convention de Barcelone et est protégée en France par l'arrête du 26 novembre 1992 ainsi que par la liste rouge des mollusques de France métropolitaine (1994) qui la considère comme « espèce vulnérable ».

Dans la zone d'étude, les *Pinna nobilis* ont été observées régulièrement lors des plongées d'Andromède océanologie dans les intermattes de l'herbier à posidonies, et sur le détritique côtier. Cette espèce est une des espèces déterminantes de chacune des trois ZNIEFF. Elle a également été observée dans les récifs artificiels de la Zone Marine Protégée de Roquebrune-Cap-Martin (Bodilis *et al.*, 2008).

L'Oursin diadème, *Centrostephanus longispinus*

Description générale : L'Oursin diadème *Centrostephanus longispinus* (Philippi, 1845), est un échinoderme caractérisé par ses longs et fins piquants, supérieurs à 7 cm, creux et cassants, garnis de petites épines, qui lui donnent son nom latin et permettent de l'identifier facilement. Le diamètre maximal du corps est de 6 cm. On observe, à fort grossissement, entre ces piquants, des pieds ambulacraires (ou podia), petits tubes se terminant par une ventouse, utilisés pour la locomotion et des pédicellaires, sortes de pinces servant à la défense. Les individus âgés sont de couleur foncée, brun à noir. Les plus jeunes ont des piquants souvent annelés de brun violet et de blanc.



Répartition géographique : L'espèce est localisée essentiellement en Méditerranée : de Marseille jusqu'en Italie, en Sicile, en Corse, Mer Adriatique, Mer de Marmara, Tunisie, Algérie et en Atlantique Nord-Est aux Açores et aux Canaries. En Méditerranée, il est rare dans le bassin occidental. Les individus que l'on rencontre le long des côtes françaises pourraient provenir de larves émises dans le Sud de l'Italie et transportées ensuite par le courant liguro-provençal. Cette espèce sciaphile fréquente le plus souvent les substrats rocheux (anfractuosités) situés dans la partie inférieure des tombants (on les rencontre jusqu'à 200 m de profondeur). Ils se déplacent de nuit pour chercher leur nourriture (bryozoaires, débris d'éponges) qu'ils raclent sur la roche.

Menaces potentielles : Naturellement peu communs dans nos eaux, les oursins diadème existants étaient menacés par les prélèvements des plongeurs (pour la décoration), mais aussi par la capture accidentelle lors de chalutages.

Statut de l'espèce : Cette espèce figure dans l'annexe IV de la Directive Habitats, dans les annexes II des Conventions de Barcelone et de Berne et est protégée en France par l'arrête du 26 novembre 1992.

Cet oursin est une des espèces déterminantes de la ZNIEFF « Cap Martin », elle y a été observée en 2001. L'espèce *Centrostephanus longispinus* a été observée en 2003 et 2004 entre 35 et 45 mètres de profondeur au Sud du Cap Martin et sur sa façade Ouest au niveau des Arches (Francour, comm. pers.). Elle n'a pas été observée au cours des missions de terrain d'Andromède océanologie sur le site Natura 2000 de Cap Martin.

La Grande cigale de mer, *Scyllarides latus*

Description générale : La Grande cigale de mer *Scyllarides latus* (Latreille, 1802) est un malacostracé décapode. Son corps et sa queue sont larges. Les antennes, courtes et modifiées en palettes, ont une bordure antérieure lisse, le corps est recouvert de granulations à base poilue. La livrée est brune rougeâtre constellée de ponctuations rouges sur le premier segment de l'abdomen. Certaines parties des antennes sont d'un bleu-violet, la seconde paire est très réduite. Les premières et troisièmes paires de pattes sont dépourvues de pinces. Elle peut atteindre jusqu'à 45 cm à l'âge adulte.



Répartition géographique : La grande cigale vit dans l'infralittoral jusqu'à 100 m de profondeur, généralement sur des fonds rocheux, sableux, dans l'herbier de posidonie et les grottes. La grande cigale affectionne particulièrement les anfractuosités des substrats rocheux, les surplombs ou les failles. On la rencontre dans toute la Méditerranée (surtout dans le Sud et l'Est jusqu'à l'Adriatique).

Statut de l'espèce : Cette espèce figure dans l'annexe V de la Directive Habitats, dans les annexes III des Conventions de Barcelone et de Berne et est protégée en France par l'arrête du 26 novembre 1992.

Aucune grande cigale de mer n'a été vue au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin. Cette espèce est déterminante pour la ZNIEFF « Etablissement de pêche de Roquebrune ». Elle a aussi été observée en 2008 au niveau des récifs artificiels (Bodilis *et al.*, 2008).

Les autres espèces de Cétacés

Le site Natura 2000 Cap Martin est inclus au sein du sanctuaire Pelagos, situé dans le bassin Corso-Liguro-Provençal. Cette zone est caractérisée par la fréquentation d'un peuplement relativement important et diversifié de cétacés, attirés par une productivité primaire élevée.

Description générale et Répartition géographique : En plus du grand dauphin (cf. p. 85), 7 autres espèces sont relativement fréquentes dans ce sanctuaire dont les principales caractéristiques sont précisées dans le tableau p. 97 : **le Rorqual commun, le Cachalot, le Ziphius, le Globicéphale noir, le Dauphin de Risso, le Dauphin commun et le Dauphin bleu et blanc**. Les observations de cétacés sont néanmoins peu fréquentes au sein même du site « Cap Martin », ce qui peut s'expliquer notamment par le fait que leur aire de répartition est assez éloigné des côtes pour la plupart de ces espèces (Tab p.97). Cependant, nous disposons actuellement de peu de données localement sur ces espèces. Il serait donc intéressant de réaliser une étude poussée sur ces populations dans la zone d'étude.

Menaces potentielles : Parmi les principales menaces pour ces espèces on peut citer : le trafic maritime (collision avec navires), les captures accidentelles dans les filets de pêche (filets dérivants notamment), la pollution, la surpêche de leurs proies, voire de manière plus anecdotique les explosions marines et l'utilisation de certains types de sonars entraînant un dysfonctionnement de leur système d'écholocation les conduisant à l'échouage.

Statut de l'espèce : Ces espèces sont protégées par plusieurs accords et conventions internationales (Sanctuaire Pelagos, Accord ACCOBAMS, Annexe 2 de la Convention de Barcelone, Annexe 4 de la DHFF, Annexe 2 de la Convention de Berne) et des arrêtés nationaux (Arrêté du 27/07/1995 et Arrêté du 1er juillet 2011 notamment). Elles font aussi l'objet de plusieurs suivis à l'échelle de la méditerranée française (PACOMM, GDEGEM ...).

Au sein du site Natura 2000, deux espèces ont été recensées, échouées ou perdues près des côtes : le dauphin bleu et blanc, *Stenella coeruleoalba*, et le rorqual commun, *Balaenoptera physalus*.

Plus précisément, 4 individus de dauphin bleu et blanc ont été trouvés sur le littoral de Roquebrune-Cap-Martin en 2004, 2010 et 2011 et trois sur la commune de Menton en 2005, 2008 et 2010, alors que le rorqual commun a été observé à une reprise en 2008 (cf. photo ci-dessous) (Dhermain F. et le RNE, 2009 et 2011). Ces observations ont eu lieu au cours de la période estivale (de juin à octobre).

Jeune rorqual commun (Balaenoptera physalus) sans adulte à proximité, égaré dans la baie de Menton le 14/07/2007 (Dhermain F. et le RNE, 2009)










Menton : un rorqual égaré près des côtes



■ Complètement perdu, un bébé rorqual de 8 mètres de long erre depuis hier après-midi à quelques mètres des plages mentonnaises. Malgré les efforts des sauveteurs, les chances de lui éviter de s'échouer sont minces.

LIRE PAGE 4

Liste des espèces de cétacés relativement fréquentes au sein du Sanctuaire Pelagos (Source de données : <http://www.sanctuaire-pelagos.org/fr/especes/generalites>)

Espèces	Description Générale	Répartition géographique	Données sur le site ¹³
 <p>Rorqual commun, <i>Balaenoptera physalus</i></p>	<p>Taille : > 15 m (Deuxième plus grand animal de la Planète, derrière la Baleine bleue) Couleur : Dos gris, ventre clair Tête triangulaire et fanons, avec une coloration asymétrique. Souffle vertical et petit aileron reculé</p>	<p>Plus d'un millier d'individus fréquentent les eaux de profondeur supérieure à 1000 m du Sanctuaire, principalement en été lorsque le krill abonde. Chaque année des naissances et des nourrissons de petites tailles (environ 6 m et 2 Tonnes) sont observés à proximité des côtes de Provence ou de Corse.</p>	<p>1 fois en 2008 (Menton)</p>
 <p>Cachalot, <i>Physeter macrocephalus</i></p>	<p>Taille : > 10 m Couleur : Gris foncé Tête massive, au profil " carré ", souffle orienté vers l'avant gauche, petit aileron dorsal triangulaire</p>	<p>Il vit au large ou à l'aplomb du talus continental, seul ou en petits groupes (maximum 5). Les nouveaux nés ont été observés en Méditerranée à toutes les saisons. L'observation de ce cétacé n'est que peu fréquente dans les eaux du Sanctuaire.</p>	-
 <p>Ziphius, <i>Ziphius cavirostris</i></p>	<p>Taille : 5 à 10 m Couleur : Corps gris tête claire Nageoire dorsale en arrière du corps</p>	<p>Il vit au large, souvent inféodé à un canyon sous-marin. Solitaire, on le rencontre parfois en petits groupes. En Méditerranée, l'espèce est bien présente, mais en raison de son comportement farouche, son observation est rendue difficile.</p>	-
 <p>Globicéphale noir, <i>Globicephala mela</i></p>	<p>Taille : 5 à 10 m Couleur : Noir et gris foncé Tête ronde et globuleuse, aileron bas et large, recourbé vers l'arrière</p>	<p>C'est un animal extrêmement sociable qui vit au large des tombants en groupes de plusieurs dizaines d'individus. Les Globicéphales se nourrissent presque exclusivement de calmars qu'ils capturent souvent à plus de 500 m de profondeur. En Méditerranée nord-ouest, les effectifs sont estimés de 2000 à 10 000 individus. Son observation est régulière, surtout l'été.</p>	-
 <p>Dauphin de Risso, <i>Grampus griseus</i></p>	<p>Taille : 2,5 à 5 m Couleur : Gris sombre et tâches blanchâtres Absence de rostre (front plat), nageoire dorsale au milieu du dos, cicatrices sur le corps</p>	<p>Ces cétacés ne présentent pas de rostre. On estime sa population en Méditerranée nord-occidentale à environ 3000 individus, fréquentant principalement les fonds de 600 à 1000 m, surtout le talus continental et l'aplomb des tombants et des canyons sous-marins. Son observation dans le Sanctuaire est régulière toute l'année.</p>	-
 <p>Dauphin commun, <i>Delphinus delphis</i></p>	<p>Taille : > 2 m Couleur : Bleu foncé et blanc Flancs marqués par un « V » bleu</p>	<p>Ce dauphin fréquente préférentiellement les côtes et les fonds moins importants, ce qui l'expose plus fortement aux activités humaines. Son observation dans le bassin liguro-provençal reste néanmoins assez rare. L'espèce est mieux représentée au sud et à l'est du bassin méditerranéen.</p>	-
 <p>Dauphin bleu et blanc, <i>Stenella coeruleoalba</i></p>	<p>Taille : < 2 m Couleur : Bleu noir et blanc Stries sombres sur les flancs Une flamme typique blanche part des flancs vers l'aileron dorsal</p>	<p>Au-delà de la zone côtière, c'est le dauphin le plus abondant du Sanctuaire (entre 20 000 et 45 000 individus recensés). Pour l'ensemble de la Méditerranée, on estime la population à 250 000 individus. Observations fréquentes au large des côtes, tout au long de l'année.</p>	<p>7 échouages recensés (4 à Roquebrune et 3 à Menton)</p>

¹³ Données issues de Dhermain F. et le RNE, 2002, 2006, 2009, 2012

Les autres espèces de Tortues marines





Description générale et Répartition géographique : Actuellement, 5 espèces de Tortues marines sont connues en Méditerranée : 2 s'y reproduisent (**la Caouanne** et **la Tortue verte**) et 3 y pénètrent par le Déroit de Gibraltar (**Tortue luth**, **Tortue Caret** ou **Tortue à écaille** et **Tortue de Kemp**). Ces 5 espèces ont été recensées sur les côtes françaises de Méditerranée. Si la Caouanne (cf. p.89) est l'espèce la plus fréquente dans les eaux françaises de Méditerranée (75 % du total des recensements et 90 % des individus identifiés), les quatre autres espèces ont jusque-là rarement été observées (cf. tableau suivant).

Menaces potentielles : Les principales causes de régression semblent être les pollutions, l'aménagement touristique des plages (qui perturbe le comportement reproducteur de ces animaux lorsqu'il s'agit de sites de ponte), les captures accidentelles par les engins de pêche (chaluts, filets maillants, palangres...).

Statut de l'espèce : Ces espèces sont protégées par plusieurs accords et conventions internationales (Annexe 2 de la Convention de Barcelone, Annexe 4 de la DHFF, Annexe 2 de la Convention de Berne et Annexe 1 de la Convention de Bonn) et par un arrêté national (arrêté ministériel du 10 octobre 2005). De plus, les Tortues marines sont classées « menacées » ou « vulnérables » et toutes les populations sont concernées dans le Monde.

A l'heure actuelle, aucune donnée ne semble mettre en évidence la présence d'une de ces espèces au sein même du site Natura 2000. Cependant, nous disposons actuellement de peu de données localement. Il serait donc intéressant de réaliser une étude poussée sur ces espèces dans la zone d'étude.

Liste des espèces de tortues marines présentes le long des côtes françaises de Méditerranée (OLIVIER G., 2010)

Espèces	Description Générale et Répartition géographique
<p><i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)</p> <p>Tortue verte ou Tortue franche</p> 	<p>La Tortue verte est relativement fréquente en Méditerranée orientale où elle se reproduit. Cette espèce est rare dans le bassin occidental et seulement 6 observations ont été signalées au large des côtes françaises de Méditerranée</p>
<p><i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)</p> <p>Tortue Caret ou Tortue imbriquée</p> 	<p>Chez la Tortue Caret (ou Tortue imbriquée), les plaques de la dossière se recouvrent comme les tuiles d'un toit, sauf chez les individus très âgés. À peine une demi-douzaine d'individus a été recensée en Méditerranée, dont 4 sur les côtes françaises.</p>
<p><i>Lepidochelys kempii</i> (Garman, 1880)</p> <p>Tortue de Kemp ou Tortue de Ridley</p> 	<p>La Tortue de Kemp est la plus petite des Tortues marines (75 cm de longueur de carapace et un poids de 50 kg maximum) et présente un pore sur chacune des plaques inframarginales. Cette espèce se reproduit dans le Golfe du Mexique. Les juvéniles remontent le long des côtes des États-Unis et ensuite, emportées par le Gulf Stream et la Dérive Nord Atlantique, atteignent les côtes européennes et redescendent le long des côtes d'Afrique jusqu'au Sénégal. Quelques individus (on en connaît 4 actuellement) réussissent à pénétrer en Méditerranée par le Déroit de Gibraltar.</p>
<p><i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)</p> <p>Tortue luth ou Tortue cuir</p> 	<p>La Tortue luth est la plus impressionnante de toutes, avec une carapace pouvant atteindre près de 2 m de long et un poids avoisinant les 1 000 kg. Cette espèce est dépourvue d'écailles à l'âge adulte ; sa carapace est constituée de petits osselets imbriqués les uns les autres dans une épaisse couche de graisse et recouverts par une peau fine ayant l'aspect du cuir, d'où le nom qu'on lui donne parfois. Elle est peu fréquente au large des côtes françaises de Méditerranée où l'on recense à peine 1 individu par an en moyenne.</p>



ESPÈCES NON COMMUNAUTAIRES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

L'Éponge agaric, *Spongia agaricina*

Description générale : L'Éponge agaric *Spongia agaricina* (Pallas, 1766) fait partie du groupe des demosponges. Cette éponge d'environ 50 cm de diamètre (plus rarement 1 m) a une forme variable, massive, souvent en coupe, avec un bref axe basal mais aussi en plateau ou en aspect de lobes irréguliers. Ses oscules sont régulièrement disposés, circulaires, présents d'un seul côté de la surface. Sa consistance est relativement molle et souple, peu solide.



Répartition géographique : D'une coloration brune à marron foncé, cette éponge vit sur des substrats durs, depuis environ 5 m au-delà de 30 m de profondeur. Cette espèce est répandue dans toute la Méditerranée.

Menaces potentielles : Alors que les espèces de ce groupe sont majoritairement caractérisées par un squelette siliceux, l'éponge agaric secrète un squelette composé de fibres élastiques de spongine, organisées en un réseau de mailles fines, et ne contenant pas ou peu de corps étrangers. Ainsi, cette éponge est recherchée et collectée depuis le Moyen-âge pour être exploitée par l'industrie des cosmétiques et pharmaceutique, par l'artisanat, car les applications industrielles sont aussi multiples que variées.

Statut de l'espèce : Elle est protégée par les Conventions de Berne (annexe III) et de Barcelone (annexe III).

Quelques individus de *Spongia agaricina* ont été observés au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin au niveau des Roches Sainte-Dévote sur du coralligène. Cette éponge est une des espèces déterminantes de la ZNIEFF « La Sainte- Dévote et les Scuglietti ».

L'Éponge de toilette, *Spongia officinalis*

Description générale : L'Éponge de toilette *Spongia officinalis* (Linnaeus, 1759) fait partie du groupe des demosponges. Cette éponge forme des masses irrégulières grises à noires pouvant atteindre plusieurs dizaines de centimètres de diamètre. Les oscules ne sont pas très nombreux et se distinguent par leur orifice surélevé. Elle n'a pas de spicules et sa consistance élastique est donnée par des fibres de spongine.



Répartition géographique : Cette espèce vit fixée, le plus souvent sur des substrats rocheux, à une profondeur qui n'excède pas 100 m et le plus souvent à l'abri de la lumière. Les conditions du bon développement de cette espèce dépendent de plusieurs facteurs. Elle est assez sensible aux variations de salinité et préfère des eaux bien renouvelées. Pour se nourrir, les éponges utilisent un large spectre de particules depuis des substances colloïdales jusqu'aux algues unicellulaires. Leur bonne implantation dépendra donc aussi de la nourriture disponible.

Menaces potentielles : L'abondance de cette espèce dépend des facteurs cités précédemment, mais également d'évènements plus aléatoires pouvant fortement altérer les stocks tels que :

- le ramassage (espèces parfois surexploitées) : Alors que les espèces de ce groupe sont majoritairement caractérisées par un squelette siliceux, il est dans son cas remplacé par un réseau dense de fibres de spongine. Ce squelette organique dense et souple offre la possibilité d'une utilisation domestique.
- les épidémies : En 1986, une forte mortalité épidémique a touché *Spongia officinalis* et une autre espèce commerciale *Hippospongia communis* (Lamarck, 1813) due à une attaque bactérienne des fibres de spongine (Vacelet *et al.*, 1994 ; Perez & Capo, 2001). En 1999, une autre vague de mortalité massive a touché plusieurs espèces des grands invertébrés sessiles de substrats rocheux ou coralligènes sur une large partie de la façade de la Méditerranée occidentale, entre -10 et -45 m environ parmi lesquels des spongiaires, des cnidaires, des bryozoaires, des bivalves, et des ascidies. Les éponges commerciales (*Hippospongia* spp., *Spongia* spp.) ont été très sévèrement affectées. Ainsi, 90% des éponges commerciales du Parc National de Port-Cros ont été touchés (Perez *et al.*, 2000).

Statut de l'espèce : Cette espèce figure dans les annexes III de la convention de Berne et de Barcelone.

Dans la zone d'étude, *Spongia officinalis* a été rencontrée sur les fonds coralligènes en massifs à -55 mètres de profondeur. Cette espèce n'est mentionnée dans aucune des trois ZNIEFF de la zone d'étude.

L'Axinelle commune, *Axinella polypoides*

Description générale : L'Axinelle commune *Axinella polypoides* (Schmidt, 1862) fait partie du groupe des démosponges. C'est une éponge de grande taille (une soixantaine de cm de haut). Elle a un aspect de buisson aux branches cylindriques ; les ramifications sont peu nombreuses mais longues. Sa surface est légèrement rugueuse, dépourvue de bosses et autres excroissances, mais non fibreuse. De très petits oscules en forme d'ombilics sont disposés en étoile et repartis assez régulièrement à la surface.



Répartition géographique : Elle vit sur les parois rocheuses, au-delà de 10 m et jusqu'à grande profondeur.

Menaces potentielles : De couleur jaune vif ou orange, elle participe à l'attrait paysager des sites de plongée.

Statut de l'espèce : Cette espèce est listée dans les annexes II des conventions de Barcelone et de Berne.

Axinella polypoides a été observée au cours des missions de terrain sur le site de coralligène à l'Ouest du Cap Martin. Cette éponge est une des espèces déterminantes de la ZNIEFF « Cap Martin » (observée en 2001). Le site de plongée « Le tombant de Cap Martin » au Sud du cap héberge de magnifiques axinelles (Ferretti, 2006).

L'Oursin violet, *Paracentrotus lividus*

Description générale : L'Oursin violet *Paracentrotus lividus* (de Lamarck, 1816) est un échinoderme commun dans toute la Méditerranée. Le test atteint 7 cm de diamètre. Ses piquants, très acérés, sont peu nombreux, longs de 3 cm maximum, violet foncé, brunâtres ou verts. Son test est verdâtre, arrondi, présentant une petite bouche. Sur le dessus, on y trouve des tubes ambulacraires avec des ventouses. Celles-ci sont utilisées par l'animal pour se dissimuler, en s'ornant de matériaux variés.



Répartition géographique : Cette espèce est typique de l'infralittoral, toujours présents sur des fonds rocheux, plus rarement dans les herbiers, jusqu'à 80 m de profondeur.

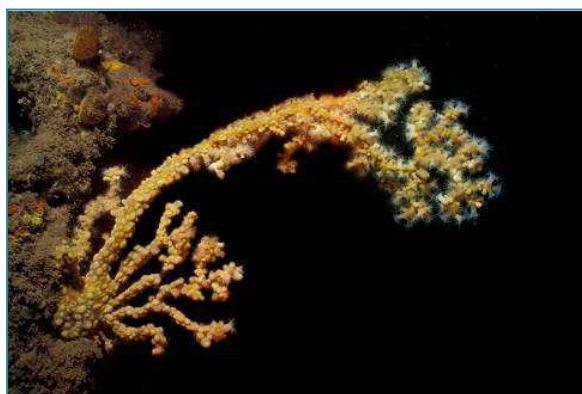
Menaces potentielles : Il est pêché pour deux raisons : il est mangé depuis l'Antiquité (gonades femelles orange disposées sur 5 rangs dans le test ; les gonades mâles, blanches, n'étant pas appréciées) et, depuis quelques années, employé aussi pour les recherches sur les molécules et le développement, car les œufs sont transparents.

Statut de l'espèce : Il figure dans les annexes III des Conventions de Barcelone et Berne.

Les oursins violets ont été vus à plusieurs reprises au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin dans l'herbier. Cette espèce est une des espèces remarquables de la ZNIEFF « Cap Martin ». Elle y a été observée en 2001.

L'Anémone buissonnante, *Gerardia savaglia*

Description générale : L'anémone buissonnante *Gerardia savaglia* (Bertoloni, 1819) est un anthozoaire de la famille des Gerardidés présent en Méditerranée et dans quelques secteurs isolés de l'Atlantique oriental (Canaries, Madère). Les polypes jaunes de cette espèce atteignent 3 cm et la colonie peut dépasser 1 m de haut. Elle est pourvue d'une très grande base qui la fixe au substrat. La colonie finit par former de grands éventails arborescents à squelette corné de couleur brune ou noirâtre. Les tiges du squelette sont recouvertes d'une robuste gaine tissulaire dans laquelle s'implante la base des polypes. La colonie et les polypes sont de couleur jaune.



Répartition géographique : Cette anémone vit sur des fonds rocheux et des substrats durs constitué de gorgones, de 40 à plus de 80 m de profondeur.

Statut de l'espèce : Cette espèce figure dans l'annexe II de la Convention de Barcelone.

Aucune anémone buissonnante n'a été vue au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin. Cette espèce n'est mentionnée dans aucune des trois ZNIEFF de la zone d'étude. La particularité du site de plongée de La Pierre Percée, à l'Ouest du Cap Martin, est l'observation d'une *Gerardia savaglia* de belle taille, à -24 mètres (Ferretti, 2006).

Le Mérou brun, *Epinephelus marginatus*

Description générale : Le Mérou brun *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) est un actinoptérygien de la famille des Serranidés le plus répandu en Méditerranée. On le trouve aussi en Atlantique, du Portugal jusqu'au Cap. Il est également présent au Brésil. Il possède des tâches claires caractéristiques rayonnant autour de l'œil. Sa queue et les parties postérieures des nageoires dorsale et anale sont sombres, liserées de clair. Sa coloration est brunâtre avec des tâches claires irrégulières en nuages. Il peut atteindre une taille de 1,20 m pour un poids de 40 kg.



Répartition géographique : Les jeunes mérous se trouvent essentiellement dans les zones littorales, peu profondes (moins de 5 m de profondeur) où ils trouvent des amas de petits blocs rocheux. En grandissant, le mérou se déplace vers des zones plus profondes (10-15m) pour rechercher un abri idéal. Réputé sédentaire et territorial, il affectionne les habitats rocheux côtiers riches en cavités et en abris. On le trouve très rarement dans les herbiers de posidonies.

Menaces potentielles et statut de l'espèce : Jusqu'à l'âge de 5-6 ans, le mérou est très vulnérable. Près de la surface, il a été la proie des chasseurs sous-marins et des pêcheurs à la ligne pendant de longues années, jusqu'à sa raréfaction sur nos côtes. Ainsi, depuis 1993, la décision d'interdire la chasse sous-marine du mérou (arrêté préfectoral de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur du 2 avril 1993) a été très salutaire pour ce poisson. Ce moratoire, a d'ailleurs été renouvelé au 1^{er} janvier 2014 pour une durée de 10 ans. Il figure aussi aux annexes III des conventions de Berne et Barcelone.

Le mérou brun n'a pas été vu au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin. Il a été signalé au niveau des récifs artificiels de la ZMP (Bodilis *et al.*, 2008). C'est une des espèces déterminantes de la ZNIEFF « Etablissement de pêche de Roquebrune » ; elle y a été observée en 2001. On peut aussi le rencontrer sur le site de plongée de la Pierre Percée (Ferretti, 2006) dans les dix premiers mètres d'eau. De manière générale les mérous bruns sont régulièrement observés à différents endroits du Cap Martin mais leurs effectifs semblent faibles.

Le Corb, *Sciaena umbra*

Description générale : Le Corb *Sciaena umbra* (Linnaeus, 1758) est un actinoptérygien de la famille des Sciaenidées. C'est l'espèce la plus fréquente des cinq espèces de Méditerranée de la famille. Son aire de distribution géographique comprend l'Atlantique oriental depuis la Manche jusqu'au Sénégal, la Méditerranée et la Mer Noire (Louisy, 2005). En Méditerranée, les observations directes le long de gradients géographiques et les statistiques de pêche indiquent que le corb est une espèce plutôt méridionale (Harmelin, 1991).



Il a un dos très incurvé et un ventre plat. Ses nageoires pelviennes et anales sont noires. Sa queue à bord noir est jaunâtre à marge inférieure noire. Son dos est gris-brun à reflets bronze, et ses flancs argentés. C'est un poisson gonochorique dont la maturité sexuelle est acquise à 3 ans pour les individus précoces et à 4 ans pour les autres, ce qui correspond à une longueur standard de 23-24 cm (Chakroun-Marzouk & Ktari, 2001 ; Ragonese *et al.*, 2002).

Répartition géographique : Il habite les fonds rocheux côtiers, plus rarement herbier de posidonies. On le rencontre le plus souvent en petits groupes sédentaires dans des grottes et crevasses, ou à proximité immédiate.

Menaces potentielles : Le corb fait partie des espèces vulnérables, qui sont de bons indicateurs de l'efficacité des mesures de limitation de la pêche, dont il convient de suivre régulièrement l'évolution des effectifs dans les aires marines protégées ou soumises à des mesures de gestion (Francour, 1994 ; Harmelin *et al.*, 1995 ; Harmelin & Ruitton, 2007). De plus, son caractère plutôt méridional place le corb parmi les espèces dont les populations septentrionales peuvent avoir une dynamique favorisée par le changement climatique global (Francour *et al.*, 1994). Le suivi régulier des populations locales de corb dans les aires marines protégées doit ainsi permettre d'évaluer leur évolution temporelle en l'absence de perturbations humaines et de mieux juger ainsi des tendances à moyen et long terme qui pourraient être liées à des changements globaux (Harmelin, 1999).

Statut de l'espèce : Il figure dans les annexes III des Conventions de Barcelone et de Berne.

Des bancs de Corbs (*Sciaena umbra*) ont été vus au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin au niveau des récifs artificiels. Cette espèce y avait été signalée en 2008 par Bodilis *et al.* Cette espèce n'est mentionnée dans aucune des trois ZNIEFF de la zone d'étude.

Le Homard européen, *Homarus gammarus*

Description générale : Le Homard européen *Homarus gammarus* (Linnaeus, 1758) est un malacostracé décapode présent dans les eaux plutôt froides en Méditerranée occidentale, à l'est de la mer Egée, dans la mer de Marmara et au nord-ouest de la mer Noire. Il peut atteindre une taille maximale de 60 cm. La seconde paire de pinces est de la longueur environ égale à celle du corps. Les premières et troisièmes paires de pattes sont dotées de pinces, celles portées par la 1ère paire sont particulièrement puissantes et de taille inégale. Il vit sur les fonds rocheux, dans les anfractuosités et les grottes, dans les interstices entre les grosses pierres.



Répartition géographique : L'espèce est présente dès la surface mais on la trouve essentiellement au-delà de 25 m et jusqu'à grande profondeur.

Menaces potentielles : Le homard a une très grande importance économique car sa chair est très appréciée. Malheureusement, les captures ont entraîné une forte réduction de ses populations.

Statut de l'espèce : Il figure dans les annexes III des Conventions de Barcelone et de Berne.

Aucun *Homarus gammarus* n'a été rencontré au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin. Il n'a pas été signalé au niveau des récifs artificiels de la ZMP. Cependant, c'est une des espèces déterminantes de la ZNIEFF « La Sainte-Dévote et les Scuglietti ». L'épave située à l'Est du Cap Martin abrite quelques homards (Ferretti, 2006).

La Langouste d'Europe, *Palinurus elephas*

Description générale : La langouste *Palinurus elephas* (Fabricius, 1787) est un crustacé décapode, commun en Atlantique nord-est, des Hébrides au Cap Bojador en Afrique de l'Ouest ; dans l'ensemble de la Méditerranée, à l'exception de certains secteurs du bassin oriental. Le corps atteint 50 cm de long. La deuxième paire d'antennes est plus longue que le corps. Les côtes des segments abdominaux et céphalothorax sont fortement épineux. Elle possède un petit rostre. Les premières et quatrième paires de pattes ambulatrices sont dépourvues de pinces. Elle présente un grand éventail caudal. Elle est caractérisée par une couleur brune rouge à brun violet, et des antennes brunes à reflets rougeâtres, interrompues de bandes transversales jaunes.



Répartition géographique : Cette espèce benthique fréquente particulièrement les substrats rocheux, les cavités obscures, et le coralligène. Principalement à la côte entre -5 et -70 m, elle peut descendre jusqu'à des profondeurs de -160 m. Comportement généralement grégaire et plutôt sédentaire, l'espèce n'effectue que des déplacements limités la nuit pour s'alimenter ou se reproduire.

Menaces potentielles : La surpêche est une des principales causes de sa raréfaction. La langouste se capture à l'aide de casiers et de filets trémails. Les principales régions productrices en France sont la Corse et la Bretagne (quartiers maritimes de Brest, Morlaix, Audierne). D'une manière générale, les grands crustacés, dont la grande araignée de mer, le homard (*Homarus gammarus*) et la grande cigale (*Scyllarides latus*) sont la cible de la pêche professionnelle et amateur (chasse sous-marine) et sont globalement rares sur les côtes méditerranéennes françaises. La langouste (*Palinurus elephas*), qui reste tout de même plus fréquente de ces dernières espèces, se raréfie dans de nombreux secteurs de la Méditerranée.

Statut de l'espèce : La langouste ne bénéficie d'aucun statut de protection en France. En revanche, il existe des réglementations locales de la pêche professionnelle. Par exemple, dans la rade d'Hyères, la pêche est autorisée du 1er avril au 15 septembre. Elle figure dans les annexes III des Conventions de Barcelone et de Berne.

Aucune langouste n'a été observée au cours des missions de terrain sur le site Natura 2000 de Cap Martin. Cette espèce est déterminante pour les trois ZNIEFF de la zone d'étude. Elle a été observée en 2008 au niveau des récifs artificiels (Bodilis et al.). Au Cap Martin, cette espèce est relativement commune mais ses effectifs semblent diminuer d'après le club de plongée le Palmes Beach.

3.

Récapitulatif de l'inventaire biologique



Cartographie des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site



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

Habitats génériques marins d'intérêt communautaire : Vue générale

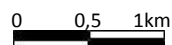
Légende

HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

- 1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1120 *Herbiers à posidonies
- 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1170 Récifs
- 8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées

HABITATS NON COMMUNAUTAIRES

- Autres fonds circalittoraux (jusqu'à 100m environ) - Données historiques
- Habitats artificiels (digues, épis, ...)



Sources de données :

Habitats d'intérêt communautaire (© Programme CARTHAM, contrat AAMP - Andromède océanologie, 2012) et grottes (© Ferretti, 2006)
Périmètres sites Natura 2000 (© DREAL PACA)
Limites administratives (© CARF)
Relevés bathymétriques (© SHOM)



Conception : I. Monville – Juillet 2014 - V. provisoire





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

Habitats élémentaires marins d'intérêt communautaire : Vue générale

HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

1110 Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

- 1110-5 Sables fins de haut niveau
- 1110-6 Sables fins bien calibrés
- Association de *Cymodocea nodosa* sur SFBC

1120* Herbiers à posidonies

- 1120-1 * Herbiers à posidonies
- Association de la matte morte de *Posidonia oceanica*

1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

- 1140-9 Sables médiolittoraux
- 1140-10 Sédiments détritiques médiolittoraux

1170 Récifs

- 1170-11 La roche médiolittorale supérieure
- 1170-12 La roche médiolittorale inférieure
- 1170-13 La roche infralittorale à algues photophiles
- 1170-14 Le Coralligène

8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées

- 8330-3 Biocénose des grottes semi-obscur

HABITATS NON COMMUNAUTAIRES

- Biocénose du détritique côtier
- Biocénose des fonds détritiques envasés
- Autres fonds circalittoraux (jusqu'à 100m environ) - Données historiques
- Habitats artificiels (digues, épis, ...)

0 0,5 1km



Sources de données :

Habitats d'intérêt communautaire (© Programme CARTHAM, contrat AAMP - Andromède océanologie, 2012) et grottes (© Ferretti, 2006)
Périmètres sites Natura 2000 (© DREAL PACA)
Limites administratives (© CARF)
Relevés bathymétriques (© SHOM)



Conception : I. Monville – Juillet 2014 - V. provisoire

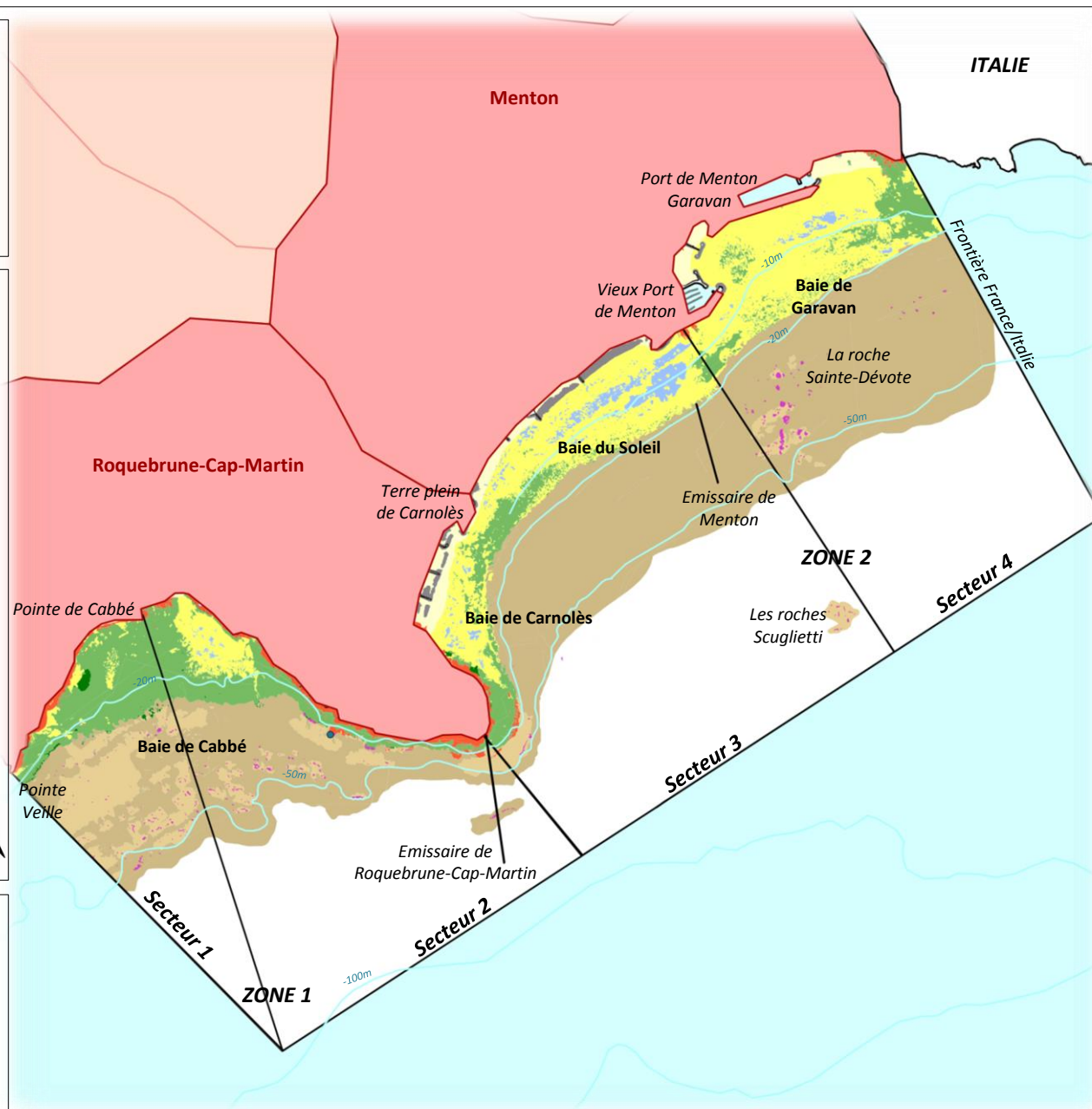


Tableau récapitulatif de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site

A noter, seules comptent les cotations figurant dans le FSD officiel, disponible sur le site web de l'INPN, car elles sont susceptibles d'être actualisées plus souvent que le DOCOB.

	Superficie Couverte (ha)	Représentativité	Superficie relative	Valeur patrimoniale	Degré de conservation de la structure	Degré de conservation des fonctions	Possibilité de restauration	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale
1110 - BANCS DE SABLE A FAIBLE COUVERTURE D'EAU PERMANENTE	269	A	C	-	-	-	-	C	-	C
1110-5 Sables fins de haut niveau	32,42	A	C	A	B	C	C	C	F	C
1110-6 Sables fins bien calibrés	236,09	A	C	A	A (Zone 1) C (Zone 2)	A (Zone 1) C (Zone 2)	A (Zone 1) C (Zone 2)	A (Zone 1) C (Zone 2)	B	C
1120 - *HERBIERS A POSIDONIES	146	A	C	-	-	-	-	C	-	C
1120-1 *Herbiers à Posidonies	146 23	A	C	B	B (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	D	C
1140 - REPLATS BOUEUX OU SABLEUX EXONDES A MAREE BASSE	0,37	C	C	-	-	-	-	C	-	C
1140-9 Sables médiolittoraux	0,14	C	C	D	C	B	C	C	F	C
1140-10 Sédiments détritiques médiolittoraux	0,23	C	C	D	C	B	C	C	F	C
1170 - RECIFS	30	A	C	-	-	-	-	B	-	B
1170-11 Roche médiolittorale supérieure	1,14	A	C	C	B	B	B	B	F	B
1170-12 Roche médiolittorale inférieure	1,14	A	C	C	B	B	B	B	F	B
1170-13 La roche infralittorale à algues photophiles	23,84	A	C	B	B (Zone 1) C (Zone 2)	B (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 2)	B (Zone 1) C (Zone 2)	F	B
1170-14 Le Coralligène	4,33	A	C	B	B (Zone 1) B (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	C (Zone 1) C (Zone 2)	B	C
8330 - GROTTES MARINES SUBMERGEES OU SEMI-SUBMERGEE	1 grotte	A	C	-	-	-	-	B	-	B
8330-2 Biocénose des grottes semi obscures	-	A	C	A	-	-	-	B	F	B

Tableau récapitulatif de l'état de conservation des espèces de l'annexe II de la Directive « Habitat » potentiellement présentes

Code	Libellé (groupe)	Population	Degré de conservation des éléments de l'habitat important pour l'espèce	Possibilités de restauration	Statut de conservation	Dynamique	Isolement	Evaluation globale
1349	Grand dauphin, <i>Tursiops truncatus</i> (Mammifère)	C	C	B	B	F	C	C
1224*	Tortue Caouanne, <i>Caretta caretta</i> (Reptile)	C	C	C	B	F	C	C

4. Bibliographie

- Andromède Océanologie, 2012.** Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux du site Natura 2000 "Cap Martin FR 9301995". Contrat Andromède Océanologie / Agence Des Aires Marines Protégées. 306p.
- Ballesteros E., 2006.** Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology: An annual Review*. 44: 123-195.
- Belsher T. et Houlgatte E., 2000.** Etudes des sédiments superficiels marins, des herbiers à phanérogames et des peuplements à *Caulerpa taxifolia* de Menton au Cap d'Ail (France – Principauté de Monaco). Editions IFREMER. 43p.
- Belsher T., Peirano A., Puccini M., Boutbien M., Blanc M., Coroller D., Cottalorda J-M., Dagault F., Emery E., Fugazzi P., Goraguer H., Le Gall E., Marcfeld J-P., Peleau M., Pucci R., Thibat T., et équipage du N.O. L'Europe., 1999.** Acquisition de données qualitatives et quantitatives sur l'expansion de l'algue *Caulerpa taxifolia* : campagnes océanographiques Califa du N.O. L'Europe (Ifremer/Icram). In Fourth International Workshop on *Caulerpa taxifolia*, GIS Posidonies publ. Fr. (sous presse).
- Bodilis P., Dombrowski E., Seytre C., 2008.** Suivi des peuplements ichtyologiques des récifs artificiels des zones marines protégées des Alpes-Maritimes. Conseil général des Alpes-Maritimes. 170p.
- Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L., 2006.** Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*. Accord RAMOGE & Conseil General de Provence Alpes Côte d'Azur & GIS Posidonies. 204p.
- Cottalorda J.M., Gratiot J., Mannoni PA, De Vaugelas J. et Meinesz A., 2008b.** Suivi de l'invasion des algues introduites *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa* en Méditerranée : situation devant les côtes françaises au 31 décembre 2007 - E.A. 4228 ECOMERS - Laboratoire Environnement Marin Littoral - Université de Nice-Sophia Antipolis publ., 42p. + 96 pages d'annexes.
- Cottalorda J-M, Gratiot J., Mannoni P-A et Vaugelas J., 2008a.** Evaluation cartographique de l'expansion des Caulerpes envahissantes le long du littoral monégasque et de ses parages immédiats (Cap d'Ail - Cap Martin). Campagne 2006-2008. Accord RAMOGE et Université de Nice- Sophia Antipolis (E.A. 4228 « ECOMERS ») publ., 46 pp. + Carte au format A0 (échelle 1/7500).
- Dhermain F., 2011.** Notes sur les échouages de cétacés sur le site Natura 2000 FR9301624 de la Corniche varoise. Rapport GECEM pour le compte de l'Observatoire marin du SIVOM du littoral des Maures. 18p+annexes.
- Dhermain F., et Réseau Echouage Méditerranéen, 2009.** Suivi des échouages sur les côtes méditerranéennes françaises. Années 2005-2009. Rapport GECEM / GIS3M, contrat 08_037_83400 pour le Parc National de Port-Cros, 131p
- Dhermain F., et Réseau Echouage Méditerranéen, 2012.** Suivi des échouages sur les côtes méditerranéennes françaises. Années 2009-2012. Rapport GECEM / GIS3M, contrat 10-058-83400 pour le Parc National de Port-Cros, 140 p.
- Hill D., Coquillard P., De Vaugelas J., Meinesz A., 1996.** Simulation sur ordinateur de l'expansion de l'algue tropicale *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée. Résultats préliminaires. In Second International Workshop on *Caulerpa taxifolia*, Ribera M-A., Ballesteros E., Boudouresque C-F., Gomez A., Gravez V. (eds). Publicacions Universitat Barcelona, 119-127.
- Holon F. et Descamp P., 2007.** Inspection des récifs artificiels des zones marines protégées de Vallauris Golfe Juan, Beaulieu-sur-Mer et Roquebrune-Cap-Martin. Conseil général des Alpes-Maritimes. 67p.
- Hong J-S., 1980.** Etude faunistique d'un fond de concrétionnement de type coralligène soumis à un gradient de pollution en Méditerranée nord-occidentale (Golfe de Fos). Thèse de Doctorat, Univ. Aix-Marseille II: 268p.
- Jaubert J, Chisholm J, Roman A, Marchioretta M., Morrow J., Ripley H., 2003.** Re-evaluation of the extent of *Caulerpa taxifolia* development in northern Mediterranean using airborne spectrographic sensing. *Marine Ecology Progress Series*, 263: 75-82.
- Jacquotte R., 1962.** Etude des fonds de Maerl en Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar.* Endoume. 26 (41).

- Laborel J., 1961.** Le concrétionnement algal "coralligène" et son importance géomorphologique en Méditerranée. Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume. 23: 37-60.
- Laubier L., 1966.** Le coralligène des Albères: monographie biocénotique. Annales de l'Institut Océanographique de Monaco 43: 139-316.
- Meinesz A. et Laurent R., 1978.** Cartographie et état de la limite inférieure de l'herbier de *Posidonia oceanica* dans les Alpes-Maritimes (France). Campagne Poseidon 1976. Botanica marina. 21 :513- 526.
- Meinesz A., Chancollon O. et Cottalorda J.M., 2010.** Observatoire sur l'expansion de *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa* en Méditerranée : campagne janvier 2008 - juin 2010. Université Nice Sophia Antipolis, E.A. 4228 ECOMERS publ., 50p.
- Michez N., Dirberg G., Bellan-Santini D., Verlaque M., Bella G., Pergent G., Pergent-Martini C., Labrune C., Francour P., Sartoretto S. 2011.** Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée, liste de référence française et correspondances. Rapport SPN 2011 – 13. MNHN. 48p.
- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2004.** Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : Tome 2 Habitats Côtiers. Edition : La documentation française. 399p.
- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2004.** Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : Tome 7 Espèces animales. Edition : La documentation française. 352p
- Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel), Bellan-Santini D., Bellan G., Thibaut T., 2013.** Biocénoses des fonds meubles du circalittoral / SRM MO. Document SEXTANT – Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin – Evaluation initiale – Caractéristique état écologique en Méditerranée, 11pages. https://www.ifremer.fr/sextant_doc/dcsmm/documents/Evaluation_initiale/caracteristiques_etat_ecologique/MED/EE_1_10706_Fonds-meubles-circalittoralV2_MO.pdf
- Olivier G., 2010.** Les Tortues marines des côtes françaises de Méditerranée. Université de Perpignan et Réseau Tortues marines de Méditerranée française, 7 pages. https://www.google.fr/search?q=tortuie+marines&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:fr:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=g7IOVljpAoLAVK_4gLG#rls=org.mozilla:fr:official&channel=sb&q=tortues+marines+m%C3%A9diterran%C3%A9e
- Peres J-M et Picard J., 1964.** Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume. 31: 137 pp.
- Perez T et Capo S., 2001.** Eponges commerciales du Parc National de Port-Cros : estimation de la densité de deux populations de *Spongia officinalis* (Linne 1759). Scientific reports of the Port-Cros National Park 18: 143-148.
- Pluquet F., 2006.** Évolution récente et sédimentation des plates-formes continentales de la Corse. Thèse de doctorat, Université de Corse - Pascal Paoli, 300p.
- PNUE/PAM/CAR/ASP, 2007.** Manuel d'interprétation des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la Conservation. Pergent G., Bellan-Santini D., Bellan G., Bitar G., Harmelin J.G., Edition CAR/ASP publ., Tunis. 199p.
- Ros J., Romero J., Ballesteros E. et Gili J-M., 1985.** The circalittoral hard bottom communities: the coralligenous. In: Margalef edits. Western Mediterranean. Pergamon Press, Oxford: 263–273.
- Sartoretto S., 1994.** Structure et dynamique d'un nouveau type de bioconstruction à *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine (Corallinales, Rhodophyta). Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Série III, Life Sciences. 317 : 156–160.
- Sartoretto S., Verlaque M. et Laborel J., 1996.** Age of settlement and accumulation rate of submarine "coralligene" (-10 to -60 m) of the north western Mediterranean Sea, relation to Holocene rise in sea level. Marine Geology. 130:317–331.

SITE INTERNET :

IUCN - Statut de conservation des espèces : <http://www.iucnredlist.org/search>

Sanctuaire Pelagos - Fiche espèces : <http://www.sanctuaire-pelagos.org/fr/especes/generalites>

CESTMED - Suivi des Tortues : <http://www.cestmed.org/index.php/fr/suivi>