

**Préfiguration du réseau macroalgues – Bassin Rhône
Méditerranée Corse**

Application de la Directive Cadre Eau – 2000/60/CE

Mission mai-juin 2007

**RAPPORT D'ETAT ECOLOGIQUE
DES MASSES D'EAU**

Edition juillet 2008

**Thierry THIBAUT, Pierre-Alain MANNONI, Laurent MARKOVIC, Kaèle
GEOFFROY, Jean-Michel COTTALORDA**

**EA 4228 ECOMERS
Université de Nice–Sophia Antipolis**

**Contrat Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse / Université de Nice-
Sophia Antipolis**

N° d'opération 712 2007 028 0SB



Sommaire

Introduction	3
Matériel et méthodes	4
Résultats	7
<i>DC1 – Frontière espagnole – Racou plage</i>	7
<i>DC2c – Cap d'Agde</i>	8
<i>DC4 – Golfe de Fos</i>	8
<i>DC5 – Côte Bleue</i>	8
<i>DC6a – Petite rade de Marseille</i>	9
<i>DC6b – Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Iles du Frioul</i>	9
<i>DC7a – Iles de Marseille hors Frioul</i>	11
<i>DC7b – Cap Croisette – Bec de l'Aigle</i>	11
<i>DC7e – Ilot Pierreplane - Pointe du Gaou</i>	13
<i>DC7g – Cap Cépet - Cap de Carqueiranne</i>	14
<i>DC7h – Îles du soleil</i>	14
<i>DC8d – Ouest Fréjus – Pointe de la Galère</i>	15
<i>DC9a – Cap d'Antibes – sud Port Antibes</i>	15
<i>DC9b – Port d'Antibes – Port de commerce de Nice</i>	16
<i>DC9c – Port de commerce de Nice – Cap Ferrat</i>	16
<i>DC9d – Rade de Villefranche</i>	16
<i>DC10a – Cap Ferrat - Cap d'Ail</i>	17
Discussion et conclusion	18
Bibliographie	19
Remerciements	19
Statistiques de chaque masse d'eau	Annexes
Atlas cartographique et photographique	Document A3

Introduction

Dans le cadre de la DCE (Directive Cadre Eau), certains pays ont adopté l'utilisation des macroalgues comme descripteurs environnementaux. Sur les côtes de l'Océan Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord, les méthodes utilisées sont diverses selon les pays. Elles reposent principalement sur l'analyse de la richesse spécifique et des groupes fonctionnels, du rapport algues rouges/algues vertes, de l'abondance et de la distribution de certaines espèces et des blooms algaux (ftp.ifremer.fr/ifremer/delao/gt_benthos_dce/DCE_etranger.ppt). Pour la France Atlantique et Manche, au niveau de la zone intertidale, les descripteurs utilisés reposent sur l'analyse spatio-temporelle de l'abondance et de la richesse spécifique des macroalgues, de l'impact sur la diversité algale des espèces introduites et du suivi des blooms algaux (marées vertes notamment). Dans la zone infralittorale, les limites d'extension en profondeur des ceintures algales, leur composition spécifique et leur abondance sont suivies. L'évolution des bancs de maërl est également étudiée à l'aide de cartographies acoustiques et de prélèvements (ftp.ifremer.fr/ifremer/delao/gt_benthos_dce/Acquis_francais.ppt).

En Méditerranée, deux métriques sont utilisées. Appelée EEI (Ecological Evaluation Index), la première n'est développée et appliquée qu'en Grèce. Elle repose sur un échantillonnage saisonnier des macroalgues des zones médio- et infra-littorales à l'intérieur de quadrats de 10 cm x 10 cm (Orfanidis *et al.*, 2001, 2003 ; Panayotidis *et al.*, 2004 ; Orfanidis, 2007). La seconde métrique est nommée CARLIT (CARTografia LITtorale). Développée par l'équipe espagnole d'Enric Ballesteros (Centre d'Estudis Avanzats de Blanes – CSIC), cette méthode est basée sur la cartographie exhaustive de la distribution et de l'abondance des communautés des étages médio et infralittoral supérieur ainsi que de la géomorphologie de la côte (Arevélo *et al.*, 2007 ; Ballesteros *et al.*, 2007 ; Pinedo *et al.*, 2007). Les deux métriques ont été inters calibrés. Cette méthode est utilisée officiellement en Espagne, en France et en Italie. Elle est également en cours de calibration en Slovénie, à Malte et au Monténégro.

Matériel et Méthodes

Dans le cadre du contrôle de surveillance DCE-Bassin Rhône côtiers Méditerranée, la mise en œuvre du descripteur macroalgue a eu lieu en mai-juin 2007. Pour cela, nous avons utilisé la méthode CARLIT et avons suivis le protocole décrit dans la publication de Ballesteros *et al.* (2007).

Les communautés rocheuses des étages médio et infralittoraux (frange supérieure de l'étage infralittoral souvent émergée) ont été cartographiées à partir d'une petite embarcation longeant les côtes au plus près (vitesse 2-3 Kn). Un niveau de sensibilité écologique face à des perturbations (entre 1 et 20, 1 étant faible et 20 très sensible) est donné pour chaque communauté (par exemple 20 pour une ceinture continue de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* ou une population dense de *C. crinita*... ; 12 pour des populations de *C. compressa*... ; 8 pour des ceintures de *Corallina elongata* sans *Cystoseira*... ; 1 pour un secteur colonisé seulement par des cyanobactéries) (Tableau 1). Les populations de *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* sont divisées en 5 classes :

- *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* 5 : ceinture continue,
- *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* 4 : ceinture discontinue,
- *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* 3 : patchs abondants,
- *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* 2 : individus abondants,
- *C. amentacea* var. *stricta*/ *C. mediterranea* 1 : individus isolés.

Tableau 1. Niveau de sensibilité des communautés utilisées dans la méthode CARLIT le long des côtes françaises continentales de Méditerranée – mai-juin 2007

<i>Communautés ou espèces</i>	<i>Niveau de Sensibilité (SL)</i>
<i>Cystoseira mediterranea 5</i>	20
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta 5</i>	20
<i>Cystoseira crinita</i>	20
<i>Cystoseira brachycarpa</i> var. <i>balearica</i>	20
<i>récif barrière de Posidonies</i>	20
<i>Zostera noltii</i>	20
<i>Trottoir à Lithophyllum</i>	20
<i>Cymodocea nodosa</i>	20
<i>Cystoseira mediterranea 4</i>	19
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta 4</i>	19
<i>Cystoseira mediterranea 3</i>	15
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta 3</i>	15
<i>Cystoseira mediterranea 2</i>	12
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta 2</i>	12
<i>Cystoseira compressa</i>	12
<i>Cystoseira mediterranea 1</i>	10
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta 1</i>	10
<i>Corallina elongata</i>	8
<i>Haliptilon</i>	8
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	6
<i>Lithophyllum incrustans</i>	6
<i>Autres algues encroûtantes</i>	6
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	6
<i>Corallines encroûtantes</i>	6
<i>Algues vertes</i>	3
<i>Cyanobactéries</i>	1

Ces niveaux de sensibilité ont été attribués en fonction de la vulnérabilité et de la résistance des communautés aux stress environnementaux liés à la qualité des eaux. Ils ont été obtenus à partir de nombreux travaux scientifiques publiés sur le sujet (voir Ballesteros *et al.*, 2007 pour le détail). Les communautés ayant les niveaux de sensibilité les plus forts représentent les communautés climax de la zone littorale. Un indice de qualité environnementale (EQ pour Environmental Quality) est calculé à partir de ces mesures pour un secteur de côte ou une masse d'eau (équation 1).

$$\text{Equation 1 : EQ} = \frac{\sum (l_i * SL_i)}{\sum l_i}$$

Avec l_i = longueur de côte occupée par la communauté i , et SL_i = niveau de sensibilité pour la communauté i .

Un EQR (équation 2) est obtenu en pondérant le EQ par une valeur de EQ mesurée dans un site de référence pour un type morphologique (6 types différents) (Tableau 2).

Tableau 2. EQ de référence calculé pour chaque type de morphologie de la côte

Morphologie de la côte	EQ _{réf}
Blocs naturels	12,2
Côte basse naturelle	16,6
Côte haute naturelle	15,3
Blocs artificiels	12,1
Côte basse artificielle	11,9
Côte haute artificielle	8

$$\text{Equation 2 : } \mathbf{EQR}_{\text{masse d'eau X}} = \frac{\sum \frac{\text{EQ}_{\text{ssi}} * li}{\text{EQ}_{\text{rsi}}}}{\sum li}$$

Avec i = situation morphologique de la côte étudiée,

EQ_{ssi} = EQ dans le site étudié pour la situation i ,

EQ_{rsi} = EQ dans le site de référence pour la situation i ,

li = longueur de la côte étudiée dans la situation i .

A partir des valeurs EQR calculées (valeurs comprises entre 0 et 1), un statut écologique ES, (suivant la Directive Cadre Européenne sur l'Eau) est obtenu (5 classements : mauvais, médiocre, moyen, bon ou très bon statut écologique) (Tableau 3). Il peut être calculé pour chaque masse d'eau.

Tableau 3. EQR et statut écologique

EQR	Statut Ecologique ES
> 0,75 - 1	Très Bon
> 0,60 - 0,75	Bon
> 0,40 - 0,60	Moyen
> 0,25 - 0,40	Médiocre
0 - 0,25	Mauvais

Les littoraux sédimentaires sont ignorés à l'exception des baies naturelles très fermées où les phanérogames peuvent être abondantes (récif barrière de *Posidonia oceanica*). L'intérieur des ports et des marinas n'a pas été pris en compte.

Acquisition de données sur le terrain. Le linéaire de 17 masses d'eau a été cartographié (600 km, échelle 1/2500^{ème}). Les masses d'eaux concernées sont les suivantes : FRDC 1 - 2c - 4 - 5 - 6a - 6b - 7a - 7b - 7e - 7g - 7h - 8d - 9a - 9b - 9c - 9d - 10a. La période d'acquisition de données s'est étalée entre la mi-avril et la fin juin 2007 (3 mois). Cette période est définie par l'état de développement biologique des communautés littorales. Les communautés et la géomorphologie sont relevées par des codes couleurs sur des photos aériennes (échelle 1/2500^{ème}) imprimées sur des feuilles A3.

Un SIG (Arc-View) a été développé afin d'automatiser la méthode et le calcul des EQR des différentes masses d'eau. Le trait de côte utilisé est le trait de côte MEDAM au 1/1000^{ème} pour les ouvrages artificiels et au 1/10 000^{ème} pour les côtes naturelles.

Résultats

Les photos des principales communautés relevées, de la géomorphologie, le détail de toutes les communautés relevées et de la géomorphologie de chaque masse d'eau ainsi que des cartes de détails de certaines masses d'eaux (DC 1, 7a, 7b, 7e, 7g, 7h, 9b, 9c, 9d) sont présentés dans l'annexe cartographique de ce rapport (document format A3).

DC1 – Frontière espagnole – Racou plage

Cystoseira mediterranea est l'espèce structurante climax de cette zone. *C. amentacea* var. *stricta* ne se développe pas sur la côte des Albères. Bien que l'espèce reste abondante le long de la côte, les populations de *C. mediterranea* sont très morcelées et constituent rarement des ceintures continues. L'espèce est remplacée par des populations très importantes de moules et de *C. elongata*. Dans les cuvettes, aucune autre espèce de *Cystoseira* ne se développe. Elles ont été éradiquées par des populations très denses d'oursins (*Paracentrotus lividus* et *Arbacia*

lixula). La situation des populations de *C. mediterranea* semble s'être encore dégradée depuis le premier relevé CARLIT effectué dans cette zone en 2003 (Thibaut *et al.*, 2005). Bien qu'il n'existe pas de source de pollutions importantes dans cette masse d'eau (les villes côtières sont de petite taille et leurs rejets sont traités depuis la fin des années 90), **la qualité écologique mesurée est moyenne (EQR = 0,59)**. Cela s'explique principalement par le fait que la côte des Albères reçoit les influences du Rhône ainsi que les naissains de moules des élevages situés sur les côtes languedociennes.

DC2c – Cap d'Agde

Le littoral rocheux naturel de cette masse d'eau est peu étendu. Il n'est pas colonisé par *C. amentacea* var. *stricta*, ni par *C. mediterranea*. 60,4 % de la masse d'eau est artificialisé. Les moules colonisent plus de 68 % des substrats durs, qu'ils soient naturels ou artificiels. Quelques populations de *C. compressa* ont été relevées au pied des falaises.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est médiocre (EQR = 0,37).

DC4 – Golfe de Fos

Cette masse d'eau subit un très fort impact anthropique dû aux activités portuaires et pétrochimiques, le fond du golfe est très fortement anthropisé. Le Golfe est fortement artificialisé. De la sortie de la zone portuaire jusqu'à la Pointe de Bonniou, tous les enrochements - naturels ou artificiels - sont essentiellement couverts de moules et d'algues calcaires rouges *Corallina elongata* ou *Haliptilon virgatum* ou de cyanobactéries. On trouve *C. amentacea* à partir de la Pointe Bonniou. Ces premières populations constituent la limite la plus à l'Ouest de l'espèce sur les côtes continentales de Méditerranée (l'espèce est par contre présente aux îles Baléares). Jusqu'à Carro, *C. amentacea* se développe en ceintures plus ou moins continues. *C. amentacea* se trouve en forte compétition avec les moules et *C. elongata*.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est moyenne (EQR = 0,48).

DC5 – Côte Bleue

Une analyse préliminaire des résultats montre que les digues de l'Estaque sont colonisées par *Corallina elongata*. Les populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* sont éparées et ne forment pas de ceintures denses ni continues jusqu'au Rocher du Moulon. Dans cette partie de

côte, elles sont remplacées par *C. elongata* et des moules. Un peu avant le Rocher du Moulon, des trottoirs à *Lithophyllum* bien développés ont été relevés. Les populations de *C. amentacea* et les trottoirs de *Lithophyllum* sont bien développés autour de l'île de l'Elevine. Jusqu'à Méjean, la population de *C. amentacea* est plus fragmentée sur la côte. De la Pointe de la Loude jusqu'après le Port Gignac, les populations de *C. amentacea* sont distribuées en patches plus ou moins denses et continus. De part et d'autre du Port du Rouet, *C. amentacea* est plus rare. Elle est remplacée par *C. elongata* ou par des corallines encroûtantes. Vers Carry et Sausset, on observe une alternance de patches de *C. amentacea* plus ou moins développés et de *C. elongata* ou d'*Haliptilon virgatum*. A partir de l'Anse de la Boumanderiel jusqu'à Carro, *C. amentacea* devient rare et est localisée essentiellement sur les avancées rocheuses exposées. Puis elle est remplacées par des moules, ou par *C. elongata* et *H. virgatum*. Deux petits trottoirs de *Lithophyllum* ont été relevés à Carro. **La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,64).**

DC6a – Petite Rade de Marseille

Une grande partie du littoral rocheux de la masse d'eau est constituée par la digue du Port Autonome, colonisée par des corallines encroûtantes et des moules. De l'entrée du Vieux Port jusqu'à Endoume, la côte naturelle ou artificielle est principalement colonisée par *C. elongata*. Il n'y a que deux populations de *C. amentacea* constituées de patches épars : une à l'entrée du Vieux Port (Pointe de la Désidérade) et une sur les îlots en face d'Endoume. 94,4 % de la masse d'eau sont artificialisés. **La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,61).** Dans cette masse d'eau, nous sommes à la limite entre une qualité moyenne et bonne.

DC6b – Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Îles du Frioul

Cette vaste masse d'eau est très hétérogène : elle inclut aussi bien les plages artificielles du Prado que les îles du Frioul et l'îlot isolé du Planier. La zone continentale s'étend de Endoume aux Goudes. De Endoume au Port du Prado, le substrat est favorable au développement de populations de Cystoseires. On trouve de petites populations isolées et très fragmentées de *C. amentacea*, ainsi que de *C. compressa* qui alternent avec *C. elongata*. Les digues du Prado sont colonisées par *C. elongata* à l'extérieur, ou de cyanobactéries à l'intérieur. La digue Nord du Port de la Pointe rouge est colonisée par des cyanobactéries, la

digue Sud par des corallines encroûtantes. En se dirigeant vers la Madrague, seules les pointes rocheuses sont colonisées par des peuplements de *C. amentacea*. Le reste du littoral est couvert d'ulvales, de *C. elongata* et de cyanobactéries. Ce n'est qu'après la Madrague que *C. amentacea* devient commune en formant des populations isolées et fractionnées jusqu'aux Goudes. Autour de la petite île du Tiboulen de Maire se développent des ceintures de *C. amentacea* denses sur la plus grande partie de l'île.

La côte de l'île du Planier est entièrement colonisée par une ceinture continue et dense de *C. amentacea* et des trottoirs à *Lithophyllum byssoides*. On trouve également des cuvettes littorales avec *Sargassum vulgare* et *C. compressa*.

La majeure partie de la côte des îles du Frioul est verticale et peu favorable au développement de ceintures de *Cystoseira*. La partie Est des îles Ratoneau et de Pomègues subit l'influence de la ville de Marseille. Ainsi, sur Pomègues, du Cap Caveaux à l'entrée du Port du Frioul, la communauté dominante est *C. elongata*. Les populations de *C. amentacea* sont petites et isolées. Nous avons de même répertorié 21 trottoirs de *Lithophyllum*. Dans le Port de Pomègues se développent des populations importantes d'Ulvaes, de *C. elongata* et de cyanobactéries. On les retrouve dans toute la petite anse à proximité des cages d'aquaculture. Jusqu'à la Pointe Doriou, on retrouve les mêmes alternances de communautés (dominante de *C. elongata*, petites populations isolées de *C. amentacea* et quelques trottoirs à *Lithophyllum*). La digue du Port du Frioul, près de son entrée, est colonisée par *C. elongata*, puis se succèdent une population importante de *C. compressa* suivie de *C. amentacea* qui se développent sur les plus vieux blocs. Sur la côte Est de Ratoneau, jusqu'au Cap de Croix, *C. elongata* domine. On observe également des petites populations isolées de *C. amentacea* sur cette zone. Sur les faces Nord, Ouest et Sud de Ratoneau, on observe un changement de l'alternance de communautés. Ainsi, sur la face Nord du Cap de Croix jusqu'à la Pointe du Bregantin, on trouve des trottoirs à *Lithophyllum* bien développés sur les parties les plus verticales et les plus exposées. Ceux-ci alternent avec *C. elongata*. Dans les nombreuses petites anses très abritées, le substrat est colonisé par *C. elongata* et des cyanobactéries. Dans le havre du Morgiret (zone de mouillage importante), ne se développent que *C. elongata*, des cyanobactéries et quelques Ulvales dans le fond du havre. C'est dans cette zone qu'un développement important de la microalgue toxique *Ostreopsis ovata* a eu lieu en 2006 et 2008 nécessitant la fermeture de l'anse. L'îlot du Tiboulen est presque entièrement colonisé par un trottoir à *Lithophyllum*. Dans la partie Nord de la Baie du grand Soufre (côte Sud de Ratoneau) se développent de larges trottoirs à *Lithophyllum* ainsi que des petites populations de *C. amentacea*. *C. elongata* ne se développe qu'à proximité de la digue Ouest du Port du

Frioul. La digue est colonisée par des corallines encroûtantes. Sur la côte de Pomègues jusqu'au Cap Caveaux se développent de longs trottoirs à *Lithophyllum*. Sur les parties exposées et dans les renforcements, ce sont *C. elongata* ou des cyanobactéries qui prolifèrent. *C. amentacea*, quant à elle, est rare. Le Cap Caveaux est couvert de *C. amentacea* et de trottoirs à *Lithophyllum*.

Autour de l'îlot du Château d'If se développent de petites populations de *C. amentacea* isolées entourées par *C. elongata* qui domine.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,65).

DC7a – Îles de Marseille hors Frioul

La côte Nord de l'île Maire est couverte en grande partie par *C. elongata*. Les trottoirs à *Lithophyllum* se développent sur le bout de l'île en alternance avec *C. amentacea*. Sur la côte Sud de l'île, les parois verticales sont colonisées par des trottoirs à *Lithophyllum* et les parties plus planes par *C. amentacea*. La côte Est de l'île subit l'influence de l'émissaire de Cortiou : elle est colonisée par *C. elongata*.

Les côtes des îles de Jarron et Jarros – également exposées à l'émissaire - sont elles aussi dégradées et colonisées par *C. elongata*. Quelques petits trottoirs à *Lithophyllum* épiphytés par *C. elongata* subsistent. Sur les côtes non exposées à l'émissaire, on trouve des trottoirs à *Lithophyllum* en bonne vitalité, ainsi que des populations importantes de *C. amentacea*. Il n'y pas de *C. elongata*.

De même que précédemment pour l'île de Calesaragne, sur la partie exposée à l'émissaire, le trottoir de *Lithophyllum* qui colonisait toute cette partie est mort et entièrement couvert de *C. elongata*. De l'autre côté, le substrat est couvert de populations en patches de *C. amentacea*.

L'île de Riou est moins exposée à l'influence de l'émissaire. Ainsi, les trottoirs en bonne vitalité colonisent la partie Nord de l'île et sur la partie Sud on observe une alternance de peuplements de *C. amentacea* et de trottoirs à *Lithophyllum*. Les deux îlots du Grand et du Petit Conglué sont colonisés par un long trottoir et quelques *C. amentacea*. Il en est de même sur les îlots des Empereurs.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR = 0,91).

DC7b – Cap Croisette - Bec de l'Aigle

Au centre de cette masse d'eau se trouvent les sorties de l'émissaire de Cortiou qui a une influence majeure sur la répartition des communautés. On observe une dégradation des

communautés en allant du Cap Croisette au Bec de Sormiou. Ainsi, du Cap Croisette jusqu'à la Mounine, si on trouve quelques populations de *C. amentacea* plus ou moins étendues ainsi que quelques trottoirs à *Lithophyllum*, c'est toutefois *C. elongata* qui domine. En continuant vers la Calanque de Cortiou, *C. elongata* continue à dominer le substrat, même si on observe quelques petits trottoirs à *Lithophyllum* dont la vitalité est faible ainsi que de petites populations de moules. Autour des sorties de l'émissaire, le substrat est exclusivement couvert de cyanobactéries. Après l'émissaire, vers le Bec de Sormiou, le littoral reste dominé par *C. elongata*. On constate que plus on s'éloigne de l'émissaire plus les trottoirs sont développés et de vitalité meilleure. D'abondantes populations de moules sont également présentes.

Sur la partie Est du Bec de Sormiou se développe un long trottoir à *Lithophyllum* jusqu'au fond de la Calanque de Sormiou. L'arrêt du trottoir entraîne la présence de corallines encroûtantes. Du fond de la Calanque vers le Cap de Morgiou, on observe une succession de corallines encroûtantes, mais aussi des trottoirs à *Lithophyllum* sur les parties exposées et *C. elongata* au niveau des renforcements de la côte. De la sortie de la Calanque au Cap de Morgiou, *C. elongata* domine et on observe quelques petites populations isolées de *C. amentacea*. Il n'y a que quelques trottoirs. On observe un trottoir très développé du Cap à la Calanque de Morgiou et, dans le fond de la Calanque, uniquement des cyanobactéries et quelques individus de *C. amentacea*. Jusqu'à la Pointe de l'îlot on observe une alternance *C. amentacea* – trottoir à *Lithophyllum* en fonction de l'inclinaison du substrat, avec *C. elongata* plus rare. A partir de cette pointe, le trottoir devient continue jusqu'à l'entrée de Port-Miou, et ne s'interrompt qu'au fond des calanques d'En Vau et de Port Pin. A la Pointe Cacao se développe *C. amentacea*. *C. elongata* et des cyanobactéries sont présentes à l'entrée de la Calanque de Port-Miou qui représente une importante zone de mouillage. Un long trottoir à *Lithophyllum* se trouve à la pointe de la calanque.

En se dirigeant vers Cassis, *C. elongata* devient dominante et l'on trouve de petites populations isolées de *C. amentacea* jusqu'au port de Cassis. La digue du port est couverte de *C. elongata*. On observe *C. amentacea* à la Pointe du Lombard. Les roches des anses S^{te} Magdeleine et de l'Arène sont colonisées par *C. elongata* et des Ulvales. Dès que la côte redevient plus sauvage, *C. amentacea* est abondante et forme des populations plus ou moins continues sur de gros blocs de conglomérats jusqu'au Capucin où la paroi redevient verticale. De cet endroit jusqu'au Bec de l'Aigle, on retrouve du trottoir à *Lithophyllum* puis des populations denses et continues de *C. amentacea*.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR = 0,85).

DC7e – Îlot Pierreplane - Pointe du Gaou

De l'île Rousse au Creux de Bandol, on observe sur les roches naturelles des populations denses et plus ou moins continues de *C. amentacea*. La zone rocheuse allant au Port de Bandol est couverte de *C. compressa*. La face Sud de l'île de Bendor est couverte de *C. amentacea* et de quelques trottoirs. Par contre, le long de la face Nord, on n'observe que des cyanobactéries. Les enrochements du Port de Bandol sont colonisés par des cyanobactéries et *H. virgatum*. Des moules se développent dans le fond de la Baie de Bandol sur des enrochements artificiels ou des poudingues. Seule au bout de la Pointe de la Tourette se développe une population dense et continue de *C. amentacea*. Les roches naturelles et artificielles sont colonisées par des cyanobactéries, des corallines encroûtantes et des Ulvales. De la Pointe de la Tourette jusqu'à la Pointe du Ban Rouge, on observe des populations denses de *C. amentacea* plus ou moins continues. En entrant dans la Baie de Sanary, *C. amentacea* devient rare et est remplacée par des corallines encroûtantes, *C. compressa*, des cyanobactéries ou *C. elongata*. Les enrochements artificiels de la baie sont couverts de cyanobactéries. On retrouve *C. amentacea* sur la Pointe Nègre en populations réparties par patches. Les enrochements artificiels jusqu'au Port de la Coudoulière compris sont colonisés par des cyanobactéries. On retrouve *C. amentacea* à l'extrémité des pointes de la Vieille Cabane, de la Vieille Batterie, du Rayolet. Les digues du Port du Brusuc sont couvertes de cyanobactéries. Un récif barrière de *Posidonia oceanica* ferme l'entrée de l'Anse du Brusuc. La face Sud de l'île du Grand Gaou est couverte d'une population continue de *C. amentacea*. On retrouve des populations plus fragmentées de cette algue sur la face Sud de l'île des Embiez. Des trottoirs à *Lithophyllum* sont présents à la Pointe du Cougousset. Sur la face Ouest de l'île, *C. amentacea* est plus rare et les corallines encroûtantes dominent jusqu'au port. Les îlots du Petit et du Grand Rouveau, les rochers des Magnons, de la Cauvelle et de la Caserlane sont colonisés par des populations éparses de *C. amentacea*, alternant avec des corallines encroûtantes. On trouve des trottoirs à *Lithophyllum* sur tous les îlots à l'exception du Petit Rouveau.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,75).

DC7g – Cap Cépet - Cap de Carqueiranne

Cette masse d'eau correspondant à la Rade de Toulon est divisée entre petite et grande rade. Une grande partie de son littoral est artificialisée, notamment à proximité de la zone urbaine de Toulon, de la Seyne-sur-Mer et de Saint-Mandrier : plages alvéolaires, ports, digues, quais... Dans ces zones sous forte influence anthropique, les communautés des substrats artificiels sont principalement *Halipylon* et moules pour la petite rade, et *Corallina elongata* pour la grande rade. La petite rade est sous l'influence de nombreux usages défavorables aux écosystèmes sensibles, avec notamment l'aquaculture des moules et du loup (*Dicentrarchus labrax*), une densité maximale de ports et de marinas, ainsi que la présence de navires militaires et de commerces, grands consommateurs de peintures toxiques. Enfin, la petite rade est confinée et le renouvellement de l'eau y est limité.

Dans la grande rade, la qualité écologique remonte immédiatement une fois passée la grande jetée. Les substrats artificiels sont couverts de *C. elongata* et les substrats naturels de *C. compressa*. A partir du Cap Brun et en s'éloignant de Toulon, les *C. amentacea* var. *stricta* font leur apparition en patches isolés et se densifient pour devenir des ceintures discontinues à partir du Cross-La-Garde, puis continues à proximité du Cap de Carqueiranne. Il en est de même sur la presqu'île de S^t-Mandrier, une fois passée la base aéronautique navale.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,72).

DC7h – Îles du Soleil

Cette masse d'eau est la plus grande en superficie de toute la côte méditerranéenne française. Le littoral est quasi exclusivement rocheux, naturel et n'est sous l'influence ni de fortes densités de populations ni de grands bassins versants ni d'autres usages à fort impact écologique. Les limites de la masse d'eau n'incluent pas de grande baie ou de golfe, mais seulement des îles et des caps rocheux qui sont donc principalement sous l'influence des eaux du large.

Excepté sur une petite partie de la presqu'île de Giens, plus de 80 % du trait de côte est classé en ZNIEFF, en site Natura 2000 ou en Parc national. Il s'agit donc d'une masse d'eau possédant par définition une valeur écologique exceptionnelle, qui fait l'objet de volonté et d'actions de préservation.

Les *C. amentacea* var. *stricta* sont donc majoritaires sur l'ensemble du trait de côte et selon les configurations géomorphologiques et l'orientation, sont remplacées par des trottoirs à *Lithophyllum*.

Quelques zones très ponctuelles désobéissent à cet état, comme les abords du Port de Porquerolles recouverts de *Corallina elongata*, l'embarcadère de la Tour Fondue sous l'influence de *C. compressa* et le Port du Levant, partagé entre les moules sur la coque du bateau digue et *Corallina elongata* sur les substrats artificiels.

Cette zone présente également une occurrence très rarement observée de *C. amentacea* var. *stricta* sur substrat naturel sur l'île du Petit Ribaud, signe de l'absence de perturbation sur une très longue période. Il est envisagé de prendre l'île de Port-Cros comme site de référence.

la qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR = 1).

DC8d – Ouest Fréjus – Pointe de la Galère

Le littoral de cette grande masse d'eau est rocheux, à l'exception de la grande plage de la Baie d'Agay et de quelques plages plus petites (à Fréjus et au Port de Miramar entre autres). Ce secteur est également caractérisé par une faible urbanisation, l'absence de grandes marinas et un cours d'eau unique (la rivière d'Agay) dont l'embouchure est au fond de la Baie d'Agay.

De par la configuration de la côte, la masse d'eau est rapidement renouvelée. La côte rocheuse est quasi intégralement colonisée par des ceinture continues de *C. amentacea* var. *stricta* à l'exception de deux sites particuliers : les abords Ouest de la Baie d'Agay et le fond de la Baie de Figueirette. La partie Ouest de la Baie d'Agay est peu colonisée par les macroalgues et est riche en cyanobactéries, ulvales et corallines encroûtantes. Cela est probablement dû à l'influence des rejets dans la baie et au difficile renouvellement des eaux à l'intérieur de cette dernière.

Les abords du Port de Miramar voient la densité des *C. amentacea* var. *stricta* décroître pour être remplacée graduellement en s'approchant du fond de la baie par des *C. elongata* et des Ulvales. Sur le reste de la zone sont très ponctuellement présents des trottoirs à *Lithophyllum* et *C. elongata*.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR =1).

DC9a – Cap d'Antibes – sud Port d'Antibes

Cette masse d'eau comportant un trait de côte d'environ 3,5 km est bien exposée aux eaux du large. La côte est rocheuse et naturelle, sauf à proximité de la Plage de la Garoupe où sont présents quelques remblais et pontons en béton. Sur substrat naturel, les *C. amentacea* var. *stricta* ne sont pas présentes à moins de 250 m de la plage. Ulvales, *Corallina elongata* et *C. compressa* occupent ainsi le littoral. Au-delà de cette zone, la qualité écologique remonte. *C.*

amentacea redevient présente sous forme de ceintures continues, sauf 500 m à l'ouest de la plage où la présence de *C. elongata* indique probablement une source de pollution encore non identifiée

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR =1).

DC9b – Port d'Antibes – Port de commerce de Nice

La masse d'eau allant d'Antibes à Nice est bordée par une côte sédimentaire majoritairement composée de galets. L'embouchure du Var se trouve à l'Ouest de l'Aéroport international de Nice. Les parties rocheuses du littoral sont presque exclusivement artificielles : digues, enrochements des nombreux et grands ports de la zone (Nice, Antibes, S^t-Laurent-du-Var...), enrochements de plages alvéolaires et de la plateforme de l'aéroport. Ces substrats artificiels sont quasi intégralement colonisés par *C. elongata*. A proximité des plages d'Antibes, on observe ponctuellement des Ulvales et quelques ceintures de *C. amentacea* à l'extrémité Ouest de la masse d'eau. Les *C. amentacea* colonisant très difficilement les substrats artificiels, la présence des *C. elongata* n'est pas forcément un signe de mauvaise qualité écologique.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est bonne (EQR = 0,63).

DC9c – Port de commerce de Nice – Cap Ferrat

Dans cette petite masse d'eau dont le substrat est presque entièrement naturel, des populations de *C. amentacea* se développent sur plus de 90 % du littoral rocheux.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est très bonne (EQR =1).

DC9d – Rade de Villefranche

La pression humaine très forte dans la Rade de Villefranche, les communautés de *Cystoseira* des petits fonds ont disparu. Seuls demeurent quelques populations de *C. amentacea* sur les littoraux rocheux situés au sud de Rochambeau et du Lido. *C. elongata* est très abondante le long de tous les enrochements artificiels.

La qualité écologique mesurée de la masse d'eau est moyenne (EQR = 0,45).

DC10a – Cap Ferrat – Cap d’Ail

En allant de Beaulieu-sur-Mer vers Cap-d’Ail, *C. amentacea* se développe en populations continues dès que les substrats sont favorables. L’espèce est ainsi présente sur plus de 56 % du littoral. La masse d’eau est très artificialisée vers Beaulieu et S^t-Jean-Cap-Ferrat, et les populations de *C. amentacea* sont rares. Sur les enrochements artificiels se développent *C. elongata* ou des cynaobactéries, notamment dans la Baie des Fourmis. Les Ulvales sont rares et très localisées dans les coins de plages. Le Cap Ferrat et la côte exposée au Sud de la Pointe Ste-Hospice sont colonisés par des populations continues de *C. amentacea*.

La qualité écologique mesurée de la masse d’eau est très bonne (EQR = 0,85).

Les EQR et le statut écologique des masses d’eaux évaluées sont résumés dans le tableau 4.

Tableau 4. EQR et Statuts Ecologiques (SE) des masses d’eaux continentales françaises évaluées par la méthode CARLIT en mai-juin 2007.

Masse d'eau	Nom	EQR	SE
FRDC01	Frontière espagnole - Racou Plage	0,59	Moyenne
FRDC02c	Cap d'Agde	0,37	Médiocre
FRDC04	Golfe de Fos	0,48	Moyenne
FRDC05	Côte Bleue	0,64	Bonne
FRDC06a	Petite Rade de Marseille	0,61	Bonne
FRDC06b	Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Îles du Frioul	0,65	Bonne
FRDC07a	Îles de Marseille hors Frioul	0,91	Très Bonne
FRDC07b	Cap Croisette - Bec de l'Aigle	0,85	Très Bonne
FRDC07e	Îlot Pierreplane - Pointe du Gaou	0,75	Bonne
FRDC07g	Cap Cépet - Cap de Carqueiranne	0,72	Bonne
FRDC07h	Brégançon Îles du Soleil : Porquerolles Îles du Soleil : Port-Cros - Bagaud Presqu'île de Giens Le Levant	1,00	Très Bonne
FRDC08d	Ouest Fréjus - Pointe de la Galère	1,00	Très Bonne
FRDC09a	Cap d'Antibes - sud Port d'Antibes	1,00	Très Bonne
FRDC09b	Port d'Antibes - Port de commerce de Nice	0,63	Bonne
FRDC09c	Port de commerce de Nice - Cap Ferrat	1,00	Très Bonne
FRDC09d	Rade de Villefranche	0,45	Moyenne
FRDC10a	Cap Ferrat - Cap d'Ail	0,85	Très Bonne

Discussion et conclusion

Cette première étude montre que la méthode CARLIT est applicable sur l'ensemble des masses d'eau bordées d'un littoral rocheux. Elle a permis dans un temps relativement court (3 mois) d'obtenir une cartographie exhaustive des étages médio et infralittoral supérieur le long de plus de 600 km de littoral continental français de Méditerranée.

Aucune des masses d'eau ayant fait l'objet de cette étude ne possède de statut écologique qualifié de mauvais. Une masse d'eau (seulement) est qualifiée de médiocre et trois de moyennes. Sept sont bonnes et sept autres très bonnes. Les EQR des masses d'eaux 7h, 8d, 9a et 9c sont égaux à 1. Ceci s'explique par le fait que la qualité de ces sites est au moins égale à celle des sites de références.

La précision du calcul des EQR pourra être encore affinée lorsque nous disposerons d'un trait de côte plus précis (échelle au maximum 1/2500^{ème}). En effet, le trait de côte le plus précis que nous ayons en notre possession est celui développé dans le cadre du recensement des ouvrages gagnés sur la mer (projet MEDAM).

Bien que la méthode soit applicable partout, les connaissances scientifiques concernant les communautés de la frange littorale proviennent toutes d'études menées sur des substrats naturels. Quand la plus grande partie d'une masse d'eau (DC 2c, 6a, 9b) est artificialisée, les résultats obtenus deviennent discutables. L'artificialisation du littoral ne peut en effet être considérée comme un état écologique satisfaisant du littoral puisque le ou les ouvrages ont détruit irrémédiablement des petits fonds. La construction de la plateforme de l'aéroport de Nice (DC 9b) a ainsi causé la destruction de plus de 200 hectares de petits fonds abritant notamment de vastes herbiers de *Cymodocea nodosa*.

La campagne CARLIT 2007 a permis de cartographier l'intégralité du littoral continental français. Nous pouvons maintenant calculer des EQ de références spécifiques à la France et ainsi améliorer la sensibilité du calcul des EQR.

Bibliographie

- Arévalo, R., Pinedo, S., Ballesteros, E., 2007. Changes in the composition and structure of Mediterranean rocky-shore communities following a gradient of nutrient enrichment: descriptive study and test of proposed methods to assess water quality regarding macroalgae. *Marine Pollution Bulletin* 55: 104–113.
- Ballesteros, E., Torras, X., Pinedo, S., Garcia, M., Mangialajo, L., de Torres, M., 2007. A new methodology based on littoral community cartography dominated by macroalgae for the implementation of the European Water Framework Directive. *Mar. Poll. Bull.*, 55: 172–180.
- Orfanidis, S., 2007. Comments on the development of new macroalgal indices to assess water quality within the Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin* 54: 626–627.
- Orfanidis, S., Panayotidis, P., Stamatis, N., 2001. Ecological evaluation of transitional and coastal waters: a marine benthic macrophyte-based model. *Mediterranean Marine Science* 2 45–65.
- Orfanidis, S., Panayotidis, P., Stamatis, N., 2003. An insight to the ecological evaluation index (EEI). *Ecological Indicators* 3, 27–33.
- Panayotidis, P., Montesanto, B., Orfanidis, S., 2004. Use of low-budget monitoring of macroalgae to implement the European Water Framework Directive. *Journal of Applied Phycology* 16, 49–59.
- Pinedo, S., Garcia, M., Satta, M.P., De Torres, M., Ballesteros, E., 2007. Rocky-shore communities as indicators of water quality: a case study in the Northwestern Mediterranean. *Marine Pollution Bulletin* 55: 126–135.
- Thibaut, T., Pinedo, S., Torras, X., Ballesteros, E., 2005. Long-term decline of the populations of Fucales (*Cystoseira*, *Sargassum*) in the Albères coast (northwestern Mediterranean). *Marine Pollution Bulletin* 50: 1472-1489.

Remerciements

Nous tenons particulièrement à remercier Pierre Boissery et l'Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée & Corse pour nous avoir fait confiance sur ce projet et pour leur soutien. Un énorme merci à Eric Pironneau pour son aide très précieuse et sans qui ce travail n'aurait pu se faire dans d'aussi bonnes conditions. Nous remercions pour leurs aides sur le terrain et pour les facilités logistiques, Vesna Macic, les responsables et agents du Parc National de Port-Cros (au siège du Parc et au niveau des secteurs de Port-Cros et de Porquerolles), les agents de la Réserve naturelle de Cerbère-Banyuls, Cathy Pironneau, Sandrine, Nicolas et Gwenn. Merci également aux autorités militaires du Levant pour les autorisations d'accès qui nous ont été accordées, ainsi qu'à tous les responsables de structures (Parc Marin de la Côte Bleue, GIP Calanques, Ville de Marseille...) pour leurs informations et leur proposition de soutien logistique.

Valeur de qualité écologique (EQ) des masses d'eau par type géomorphologique

Masse d'eau	Longueur en m	Substrat naturel		Substrat artificiel		
		Côte basse	Côte haute	Côte basse	Côte haute	
FR_DC1	Frontière espagnole - Racou Plage	24444	9.38	10.92	4.53	
FR_DC10a	Cap Ferrat - Cap d'Ail	13519	14.74	15.64	8.03	
FR_DC2c	Cap d'Agde	2161	4.52	3.17	5.30	
FR_DC4	Golfe de Fos	18470	7.91		5.89	
FR_DC5	Côte Bleue	27372	10.74	11.19	6.17	
FR_DC6a	Petite Rade de Marseille	12350	8.00	7.79	7.27	6.25
FR_DC6b	Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Iles du Frioul	37200	10.64	13.14	5.14	1.07
FR_DC7a	Iles de Marseille hors Frioul	17379	13.67	15.17		
FR_DC7b	Cap croisette - Bec de l'Aigle	45096	12.29	14.19	6.12	
FR_DC7e	Ilot Pierreplane - Pointe du Gaou	25224	14.09	19.16	4.83	
FR_DC7g	Cap Cépet - Cap de Carqueiranne	14947	12.84	12.72	7.23	
FR_DC7h	Iles du soleil	88920	17.10	17.89	9.19	
FR_DC8d	Ouest Fréjus - Pointe de la Galère	31844	17.57	18.52	5.11	
FR_DC9a	Cap d'Antibes - sud port Antibes	3704	17.87	18.39	10.66	
FR_DC9b	Port Antibes - port de commerce de Nice	17298	8.97	12.74	7.59	1.00
FR_DC9c	Port de commerce de Nice - Cap Ferrat	4689	18.13	17.84		
FR_DC9d	Rade de Villefranche	3156	7.00		5.85	

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Longueur et pourcentage des communautés pour les masses d'eau :

DC1, DC2c, DC4, DC5, DC6(a,b), DC7(a,b,e,g,h), DC8d, DC9(a,b,c,d), DC10a

Nom de la communauté	Origine du substrat						Morphologie du substrat			
	Communauté		Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	8104	2.1%	6124	1.9%	1980	3.1%	7621	2.6%	483	0.5%
<i>Autres algues encroustantes</i>	9769	2.5%	8463	2.6%	1306	2.0%	8496	2.9%	1273	1.3%
<i>Corallina elongata</i>	87179	22.5%	56364	17.4%	30815	48.0%	66607	22.9%	20572	21.2%
<i>Corallines encroustantes</i>	6986	1.8%	3743	1.2%	3243	5.0%	6620	2.3%	366	0.4%
<i>Cyanobactéries</i>	20451	5.3%	9810	3.0%	10641	16.6%	18801	6.5%	1650	1.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	6316	1.6%	6033	1.9%	283	0.4%	5016	1.7%	1300	1.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	12934	3.3%	12729	3.9%	205	0.3%	8208	2.8%	4726	4.9%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	27517	7.1%	27121	8.4%	396	0.6%	21946	7.5%	5571	5.8%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	28622	7.4%	28472	8.8%	150	0.2%	18762	6.4%	9860	10.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	97280	25.1%	96876	29.9%	403	0.6%	70970	24.4%	26309	27.2%
<i>Cystoseira compressa</i>	7647	2.0%	5746	1.8%	1900	3.0%	7543	2.6%	104	0.1%
<i>Cystoseira crinita</i>	70	0.0%	70	0.0%			37	0.0%	33	0.0%
<i>Haliptilon</i>	15415	4.0%	11084	3.4%	4331	6.7%	15288	5.3%	127	0.1%
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	26155	6.7%	17573	5.4%	8582	13.4%	22502	7.7%	3653	3.8%
<i>Récifs de Posidonies</i>	103	0.0%	103	0.0%			103	0.0%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	33227	8.6%	33213	10.3%	14	0.0%	12398	4.3%	20829	21.5%
Total	387773	100%	323523	100%	64250	100%	290918	100%	96855	100%

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	55	0.2%	54	0.2%	1	0.0%	55	0.2%		
<i>Autres algues encroustantes</i>	3711	15.2%	3629	14.8%	81	0.3%	3022	12.4%	688	2.8%
<i>Corallina elongata</i>	1322	5.4%	1139	4.7%	183	0.7%	979	4.0%	342	1.4%
<i>Cyanobactéries</i>	664	2.7%	213	0.9%	451	1.8%	636	2.6%	28	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	734	3.0%	734	3.0%			690	2.8%	44	0.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	188	0.8%	188	0.8%			171	0.7%	17	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1025	4.2%	1025	4.2%			846	3.5%	179	0.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	239	1.0%	239	1.0%			181	0.7%	58	0.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	876	3.6%	876	3.6%			669	2.7%	207	0.8%
<i>Cystoseira compressa</i>	583	2.4%	583	2.4%			563	2.3%	20	0.1%
<i>Haliptilon</i>	1308	5.4%	1308	5.4%			1182	4.8%	127	0.5%
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	10171	41.6%	9600	39.3%	571	2.3%	8229	33.7%	1942	7.9%
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	3568	14.6%	3568	14.6%			2299	9.4%	1269	5.2%
Total	24444	100.0%	23158	94.7%	1286	5.3%	19522	79.9%	4922	20.1%

EQR FR_DC1 : 0.59

Masse d'eau : FR_DC10a Cap Ferrat - Cap d'Ail

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	325	2.4%	285	2.1%	39	0.3%	325	2.4%		
<i>Corallina elongata</i>	3476	25.7%	1691	12.5%	1785	13.2%	3317	24.5%	159	1.2%
<i>Cyanobactéries</i>	1263	9.3%	826	6.1%	437	3.2%	1263	9.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	131	1.0%	131	1.0%			88	0.7%	43	0.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	400	3.0%	400	3.0%			400	3.0%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	792	5.9%	792	5.9%			596	4.4%	196	1.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	1867	13.8%	1867	13.8%			1679	12.4%	188	1.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	4453	32.9%	4222	31.2%	232	1.7%	4235	31.3%	218	1.6%
<i>Cystoseira compressa</i>	812	6.0%	674	5.0%	137	1.0%	812	6.0%		
Total	13519	100.0%	10888	80.5%	2631	19.5%	12715	94.0%	805	6.0%

EQR FR_DC10a : 0.85

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC2c Cap d'Agde

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	36	1.7%	36	1.7%			14	0.6%	22	1.0%
<i>Corallines encroutantes</i>	184	8.5%	49	2.3%	135	6.2%	184	8.5%		
<i>Cyanobactéries</i>	465	21.5%	282	13.0%	183	8.5%	414	19.2%	50	2.3%
<i>Cystoseira compressa</i>	17	0.8%	17	0.8%			17	0.8%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	1459	67.5%	473	21.9%	987	45.7%	1419	65.7%	40	1.8%
Total	2161	100.0%	856	39.6%	1305	60.4%	2048	94.8%	113	5.2%

EQR FR_DC2c : 0.37

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	1170	6.3%	938	5.1%	232	1.3%	1170	6.3%		
<i>Corallina elongata</i>	1604	8.7%	1336	7.2%	268	1.5%	1604	8.7%		
<i>Corallines encroutantes</i>	60	0.3%			60	0.3%	60	0.3%		
<i>Cyanobactéries</i>	1327	7.2%	904	4.9%	423	2.3%	1327	7.2%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	57	0.3%	57	0.3%			57	0.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	525	2.8%	525	2.8%			525	2.8%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	616	3.3%	616	3.3%			616	3.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	428	2.3%	428	2.3%			428	2.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	355	1.9%	355	1.9%			355	1.9%		
<i>Halipylon</i>	5117	27.7%	4295	23.3%	822	4.5%	5117	27.7%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	7152	38.7%	3139	17.0%	4013	21.7%	7152	38.7%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	59	0.3%	59	0.3%			59	0.3%		
Total	18470	100.0%	12652	68.5%	5818	31.5%	18470	100.0%		

EQR FR_DC4 : 0.48

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	886	3.2%	635	2.3%	251	0.9%	886	3.2%		
<i>Corallina elongata</i>	6888	25.2%	5229	19.1%	1660	6.1%	5167	18.9%	1721	6.3%
<i>Corallines encroutantes</i>	1558	5.7%	838	3.1%	720	2.6%	1558	5.7%		
<i>Cyanobactéries</i>	1196	4.4%	179	0.7%	1018	3.7%	1160	4.2%	36	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	1021	3.7%	1021	3.7%			425	1.6%	596	2.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	1038	3.8%	1038	3.8%			757	2.8%	282	1.0%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	2336	8.5%	2336	8.5%			2079	7.6%	257	0.9%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	2310	8.4%	2193	8.0%	117	0.4%	1507	5.5%	803	2.9%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	1764	6.4%	1764	6.4%			1553	5.7%	211	0.8%
<i>Cystoseira compressa</i>	705	2.6%	671	2.5%	33	0.1%	705	2.6%		
<i>Halptilon</i>	4493	16.4%	3700	13.5%	793	2.9%	4493	16.4%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	2724	10.0%	2629	9.6%	95	0.3%	1688	6.2%	1036	3.8%
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	452	1.7%	452	1.7%			156	0.6%	296	1.1%
Total	27372	100.0%	22686	82.9%	4686	17.1%	22135	80.9%	5237	19.1%

EQR FR_DC5 : 0.64

Masse d'eau : FR_DC6a Petite Rade de Marseille

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	83	0.7%			83	0.7%	23	0.2%	59	0.5%
<i>Corallina elongata</i>	8054	65.2%	704	5.7%	7350	59.5%	7555	61.2%	499	4.0%
<i>Corallines encroutantes</i>	1671	13.5%			1671	13.5%	1671	13.5%		
<i>Cyanobactéries</i>	150	1.2%			150	1.2%	74	0.6%	76	0.6%
<i>Cystoseira compressa</i>	106	0.9%			106	0.9%	106	0.9%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	2287	18.5%	19	0.2%	2268	18.4%	2268	18.4%	19	0.2%
Total	12350	100.0%	723	5.9%	11627	94.1%	11697	94.7%	653	5.3%

EQR FR_DC6a : 0.61

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC6b Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Iles du Frioul

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	1619	4.4%	1208	3.2%	411	1.1%	1482	4.0%	137	0.4%
<i>Autres algues encroûtantes</i>	1345	3.6%	293	0.8%	1052	2.8%	1145	3.1%	200	0.5%
<i>Corallina elongata</i>	14694	39.5%	12575	33.8%	2119	5.7%	12254	32.9%	2441	6.6%
<i>Cyanobactéries</i>	5079	13.7%	2940	7.9%	2139	5.7%	4689	12.6%	389	1.0%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	1480	4.0%	1480	4.0%			1242	3.3%	238	0.6%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	1912	5.1%	1912	5.1%			1658	4.5%	254	0.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1204	3.2%	1000	2.7%	203	0.5%	1018	2.7%	186	0.5%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	833	2.2%	833	2.2%			403	1.1%	430	1.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	1584	4.3%	1582	4.3%	2	0.0%	1458	3.9%	126	0.3%
<i>Cystoseira compressa</i>	248	0.7%	237	0.6%	11	0.0%	232	0.6%	16	0.0%
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	477	1.3%	464	1.2%	12	0.0%	477	1.3%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	6726	18.1%	6712	18.0%	14	0.0%	4376	11.8%	2350	6.3%
Total	37200	100.0%	31236	84.0%	5963	16.0%	30433	81.8%	6767	18.2%

EQR FR_DC6b : 0.65

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC7a Iles de Marseille hors Frioul

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Autres algues encroustantes</i>	188	1.1%	188	1.1%			137	0.8%	51	0.3%
<i>Corallina elongata</i>	6110	35.2%	6110	35.2%			3042	17.5%	3068	17.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	310	1.8%	310	1.8%			296	1.7%	14	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	954	5.5%	954	5.5%			540	3.1%	414	2.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1689	9.7%	1689	9.7%			1572	9.0%	117	0.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	1231	7.1%	1231	7.1%			566	3.3%	666	3.8%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	505	2.9%	505	2.9%			249	1.4%	256	1.5%
<i>Cystoseira compressa</i>	55	0.3%	55	0.3%			55	0.3%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	6338	36.5%	6338	36.5%			2171	12.5%	4167	24.0%
Total	17379	100.0%	17379	100.0%			8626	49.6%	8753	50.4%

EQR FR_DC7a : 0.91

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC7b Cap croisette - Bec de l'Aigle

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	829	1.8%	504	1.1%	326	0.7%	805	1.8%	24	0.1%
<i>Autres algues encrustantes</i>	477	1.1%	477	1.1%			183	0.4%	294	0.7%
<i>Corallina elongata</i>	15274	33.9%	14652	32.5%	622	1.4%	6661	14.8%	8613	19.1%
<i>Cyanobactéries</i>	2024	4.5%	1805	4.0%	219	0.5%	1056	2.3%	969	2.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	398	0.9%	387	0.9%	10	0.0%	285	0.6%	113	0.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	3701	8.2%	3657	8.1%	45	0.1%	1146	2.5%	2556	5.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1518	3.4%	1518	3.4%			1047	2.3%	471	1.0%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	3742	8.3%	3742	8.3%			1361	3.0%	2380	5.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	3984	8.8%	3955	8.8%	30	0.1%	3021	6.7%	963	2.1%
<i>Cystoseira compressa</i>	174	0.4%	174	0.4%			106	0.2%	68	0.2%
<i>Haliptilon</i>	134	0.3%			134	0.3%	134	0.3%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	921	2.0%	921	2.0%			305	0.7%	616	1.4%
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	11920	26.4%	11920	26.4%			1134	2.5%	10786	23.9%
Total	45096	100.0%	43712	96.9%	1385	3.1%	17243	38.2%	27853	61.8%

EQR FR_DC7b : 0.85

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC7e Ilot Pierreplane - Pointe du Gaou

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	454	1.8%	273	1.1%	180	0.7%	454	1.8%		
<i>Autres algues encroûtantes</i>	4048	16.0%	3875	15.4%	173	0.7%	4008	15.9%	40	0.2%
<i>Corallina elongata</i>	629	2.5%	375	1.5%	254	1.0%	629	2.5%		
<i>Cyanobactéries</i>	4071	16.1%	895	3.5%	3177	12.6%	4071	16.1%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	227	0.9%	101	0.4%	126	0.5%	227	0.9%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	261	1.0%	261	1.0%			261	1.0%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1177	4.7%	1102	4.4%	75	0.3%	1177	4.7%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	2950	11.7%	2950	11.7%			2763	11.0%	188	0.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	6450	25.6%	6450	25.6%			5908	23.4%	542	2.1%
<i>Cystoseira compressa</i>	1995	7.9%	1169	4.6%	827	3.3%	1995	7.9%		
<i>Cystoseira crinita</i>	70	0.3%	70	0.3%			37	0.1%	33	0.1%
<i>Haliptilon</i>	1439	5.7%	212	0.8%	1227	4.9%	1439	5.7%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	492	2.0%	267	1.1%	225	0.9%	492	2.0%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	961	3.8%	961	3.8%			873	3.5%	88	0.3%
Total	25224	100.0%	18960	75.2%	6264	24.8%	24334	96.5%	890	3.5%

EQR FR_DC7e : 0.75

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC7g Cap Cépet - Cap de Carqueiranne

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	102	0.7%	68	0.5%	34	0.2%	102	0.7%		
<i>Corallina elongata</i>	3793	25.4%	1416	9.5%	2377	15.9%	3206	21.4%	587	3.9%
<i>Corallines encroutantes</i>	1600	10.7%	1254	8.4%	346	2.3%	1574	10.5%	26	0.2%
<i>Cyanobactéries</i>	642	4.3%			642	4.3%	642	4.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	217	1.4%	182	1.2%	34	0.2%	159	1.1%	58	0.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	640	4.3%	506	3.4%	135	0.9%	433	2.9%	207	1.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1870	12.5%	1870	12.5%			1674	11.2%	196	1.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	1119	7.5%	1119	7.5%			874	5.8%	245	1.6%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	1625	10.9%	1599	10.7%	26	0.2%	1451	9.7%	174	1.2%
<i>Cystoseira compressa</i>	684	4.6%	428	2.9%	256	1.7%	684	4.6%		
<i>Halipylon</i>	2184	14.6%	972	6.5%	1212	8.1%	2184	14.6%		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	472	3.2%	61	0.4%	411	2.7%	472	3.2%		
Total	14947	100.0%	9474	63.4%	5473	36.6%	13455	90.0%	1492	10.0%

EQR FR_DC7g : 0.72

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC7h Iles du soleil

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	1100	1.2%	1009	1.1%	91	0.1%	873	1.0%	227	0.3%
<i>Corallina elongata</i>	7323	8.2%	6755	7.6%	569	0.6%	5160	5.8%	2163	2.4%
<i>Corallines encroutantes</i>	413	0.5%	261	0.3%	152	0.2%	413	0.5%		
<i>Cyanobactéries</i>	165	0.2%	119	0.1%	46	0.1%	86	0.1%	78	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	1596	1.8%	1490	1.7%	106	0.1%	1401	1.6%	195	0.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	2912	3.3%	2912	3.3%			1966	2.2%	946	1.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	12631	14.2%	12513	14.1%	118	0.1%	9591	10.8%	3040	3.4%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	11433	12.9%	11402	12.8%	31	0.0%	7464	8.4%	3969	4.5%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	47048	52.9%	47040	52.9%	8	0.0%	30428	34.2%	16620	18.7%
<i>Cystoseira compressa</i>	1357	1.5%	1025	1.2%	332	0.4%	1357	1.5%		
<i>Haliptilon</i>	559	0.6%	559	0.6%			559	0.6%		
<i>Récifs de Posidonies</i>	103	0.1%	103	0.1%			103	0.1%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	2280	2.6%	2280	2.6%			1049	1.2%	1231	1.4%
Total	88920	100.0%	87468	98.4%	1452	1.6%	60450	68.0%	28469	32.0%

EQR FR_DC7h : 1.00

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC8d Ouest Fréjus - Pointe de la Galère

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	975	3.1%	739	2.3%	236	0.7%	975	3.1%		
<i>Corallina elongata</i>	1430	4.5%	1022	3.2%	408	1.3%	1122	3.5%	308	1.0%
<i>Corallines encroutantes</i>	1501	4.7%	1341	4.2%	160	0.5%	1161	3.6%	340	1.1%
<i>Cyanobactéries</i>	1227	3.9%	674	2.1%	554	1.7%	1227	3.9%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	96	0.3%	89	0.3%	7	0.0%	96	0.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	112	0.4%	112	0.4%			112	0.4%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	1346	4.2%	1346	4.2%			1105	3.5%	240	0.8%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	1934	6.1%	1932	6.1%	2	0.0%	1312	4.1%	622	2.0%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	22212	69.8%	22132	69.5%	80	0.3%	17436	54.8%	4776	15.0%
<i>Cystoseira compressa</i>	87	0.3%	61	0.2%	27	0.1%	87	0.3%		
<i>Trottoir a Lithophyllum</i>	923	2.9%	923	2.9%			282	0.9%	641	2.0%
Total	31844	100.0%	30370	95.4%	1474	4.6%	24916	78.2%	6927	21.8%

EQR FR_DC8d : 1.00

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC9a Cap d'Antibes - sud port Antibes

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	105	2.8%	83	2.3%	22	0.6%	105	2.8%		
<i>Corallina elongata</i>	326	8.8%	299	8.1%	28	0.8%	300	8.1%	27	0.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	125	3.4%	125	3.4%			125	3.4%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	197	5.3%	197	5.3%			197	5.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	205	5.5%	205	5.5%			162	4.4%	43	1.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	2694	72.7%	2668	72.0%	26	0.7%	2536	68.5%	157	4.2%
<i>Cystoseira compressa</i>	52	1.4%	52	1.4%			52	1.4%		
Total	3704	100.0%	3628	98.0%	76	2.0%	3477	93.9%	227	6.1%

EQR FR_DC9a : 1.00

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC9b Port Antibes - port de commerce de Nice

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	224	1.3%	148	0.9%	76	0.4%	224	1.3%		
<i>Corallina elongata</i>	14848	85.8%	2375	13.7%	12473	72.1%	14403	83.3%	446	2.6%
<i>Cyanobactéries</i>	999	5.8%	125	0.7%	875	5.1%	976	5.6%	23	0.1%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	25	0.1%	25	0.1%			25	0.1%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 2</i>	164	0.9%	139	0.8%	26	0.1%	114	0.7%	51	0.3%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	585	3.4%	585	3.4%			287	1.7%	298	1.7%
<i>Cystoseira compressa</i>	271	1.6%	107	0.6%	165	1.0%	271	1.6%		
<i>Haliptilon</i>	181	1.0%	38	0.2%	142	0.8%	181	1.0%		
Total	17298	100.0%	3542	20.5%	13756	79.5%	16480	95.3%	818	4.7%

EQR FR_DC9b : 0.63

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC9c Port de commerce de Nice - Cap Ferrat

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	14	0.3%	14	0.3%					14	0.3%
<i>Corallina elongata</i>	435	9.3%	435	9.3%			237	5.1%	198	4.2%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	764	16.3%	764	16.3%			75	1.6%	689	14.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 4</i>	331	7.1%	331	7.1%			64	1.4%	267	5.7%
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 5</i>	3146	67.1%	3146	67.1%			1385	29.5%	1761	37.5%
Total	4689	100.0%	4689	100.0%			1761	37.5%	2929	62.5%

EQR FR_DC9c : 1.00

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008

Masse d'eau : FR_DC9d Rade de Villefranche

Nom de la communauté	Communauté		Origine du substrat				Morphologie du substrat			
	Longueur (m)	%	Naturel		Artificiel		Côte basse		Côte haute	
			Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%	Longueur (m)	%
<i>Algues vertes</i>	128	4.1%	128	4.1%			128	4.1%		
<i>Corallina elongata</i>	971	30.8%	251	8.0%	720	22.8%	971	30.8%		
<i>Cyanobactéries</i>	1178	37.3%	849	26.9%	328	10.4%	1178	37.3%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 1</i>	26	0.8%	26	0.8%			26	0.8%		
<i>Cystoseira amentacea var. stricta 3</i>	352	11.1%	352	11.1%			352	11.1%		
<i>Cystoseira compressa</i>	501	15.9%	495	15.7%	7	0.2%	501	15.9%		
Total	3156	100.0%	2101	66.6%	1055	33.4%	3156	100.0%		

EQR FR_DC9d : 0.45

PREFIGURATION DU RESEAU MACROALGUES

Données CARLIT - Application de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE

Mission de terrain mai-juin 2007

Equipe EA 4228 ECOMERS - Université de Nice

Données non diffusables sans l'accord de l'Agence de l'Eau RMC

Edition juillet 2008