

NRS D1022/1-6

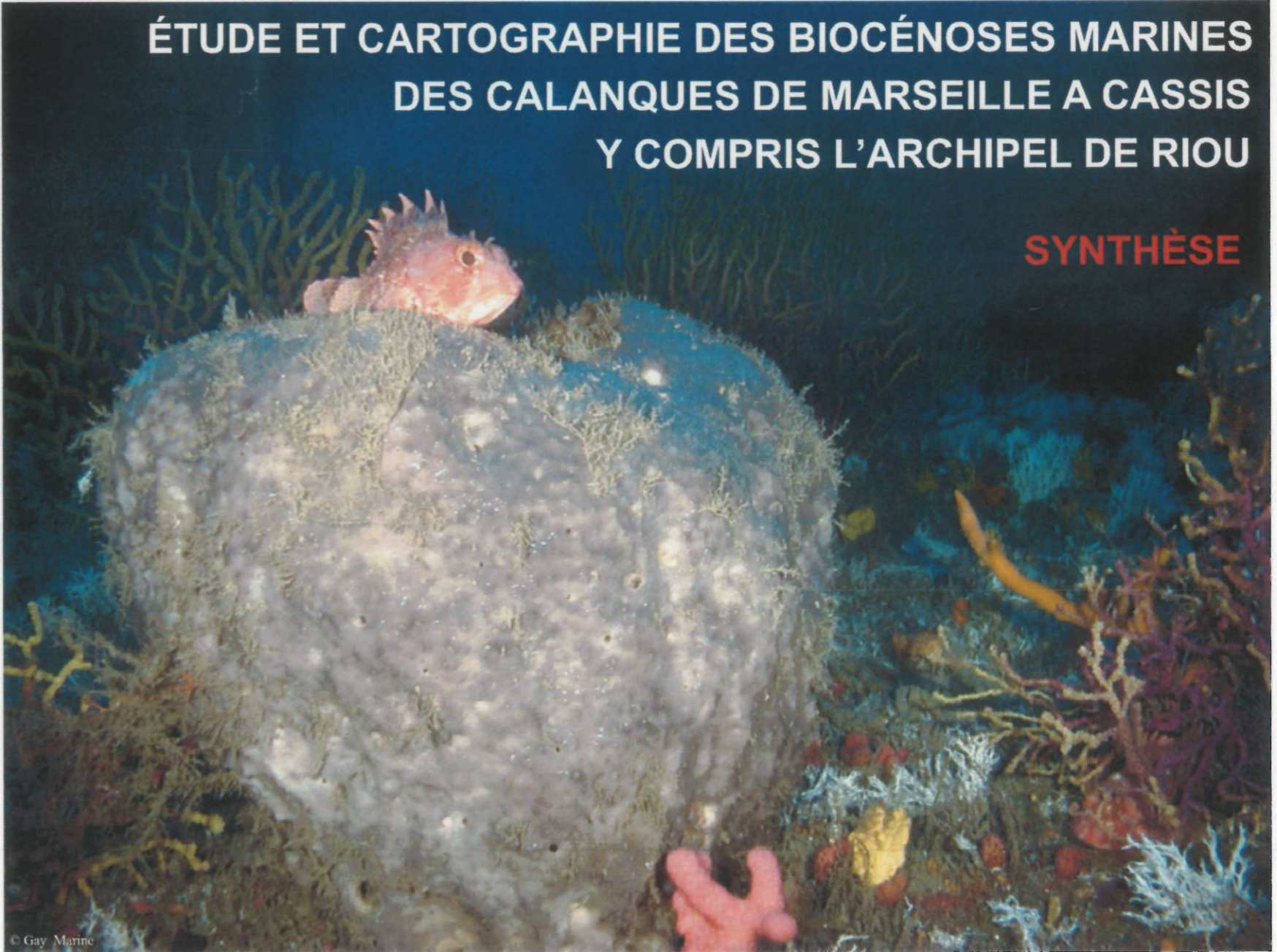


Délégation de Marseille
Immeuble le Noailles - 82, La Canebière
13001
04 96 11 36
CONSEIL GENERAL
BOUCHES-DU-RHÔNE



ÉTUDE ET CARTOGRAPHIE DES BIOCÉNOSES MARINES DES CALANQUES DE MARSEILLE A CASSIS Y COMPRIS L'ARCHIPEL DE RIOU

SYNTHÈSE



© Gay Marine

- PRESENTATION DE L'ETUDE
- METHODOLOGIE ET MOYENS MIS EN OEUVRE
- LES BIOCENOSSES ET LEUR ETATS DE CONSERVATION
- LA CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSSES
- LES ESPECES PROTEGEES ET LES PAYSAGES
- IDENTIFICATION DES MENACES
- LES MESURES DE GESTION PRECONISEES





LE SITE

Le massif des Calanques, situé sur le terrain communal de Marseille et de Cassis, comprenant des propriétaires public et privés, constitue une entité naturelle homogène bien distincte de la partie urbaine marseillaise.

En 1975, cet espace a bénéficié d'une procédure de classement (déjà initiée en 1930 par la loi de mai 1930) motivée par son importance écologique et par son intérêt paysager exceptionnel. Pour les mêmes raisons, l'archipel de Riou, prolongement en mer du massif des Calanques, a été classé en réserve naturelle terrestre par le décret du 22 août 2003.

Son importance patrimoniale a conduit à son intégration dans la liste des sites d'intérêt communautaire du Réseau Natura 2000 (Directive «Habitats» de mai 1992), sous la référence FR9301602 : Calanques et îles Marseillaises - Cap Canaille et massif du grand Caunet.

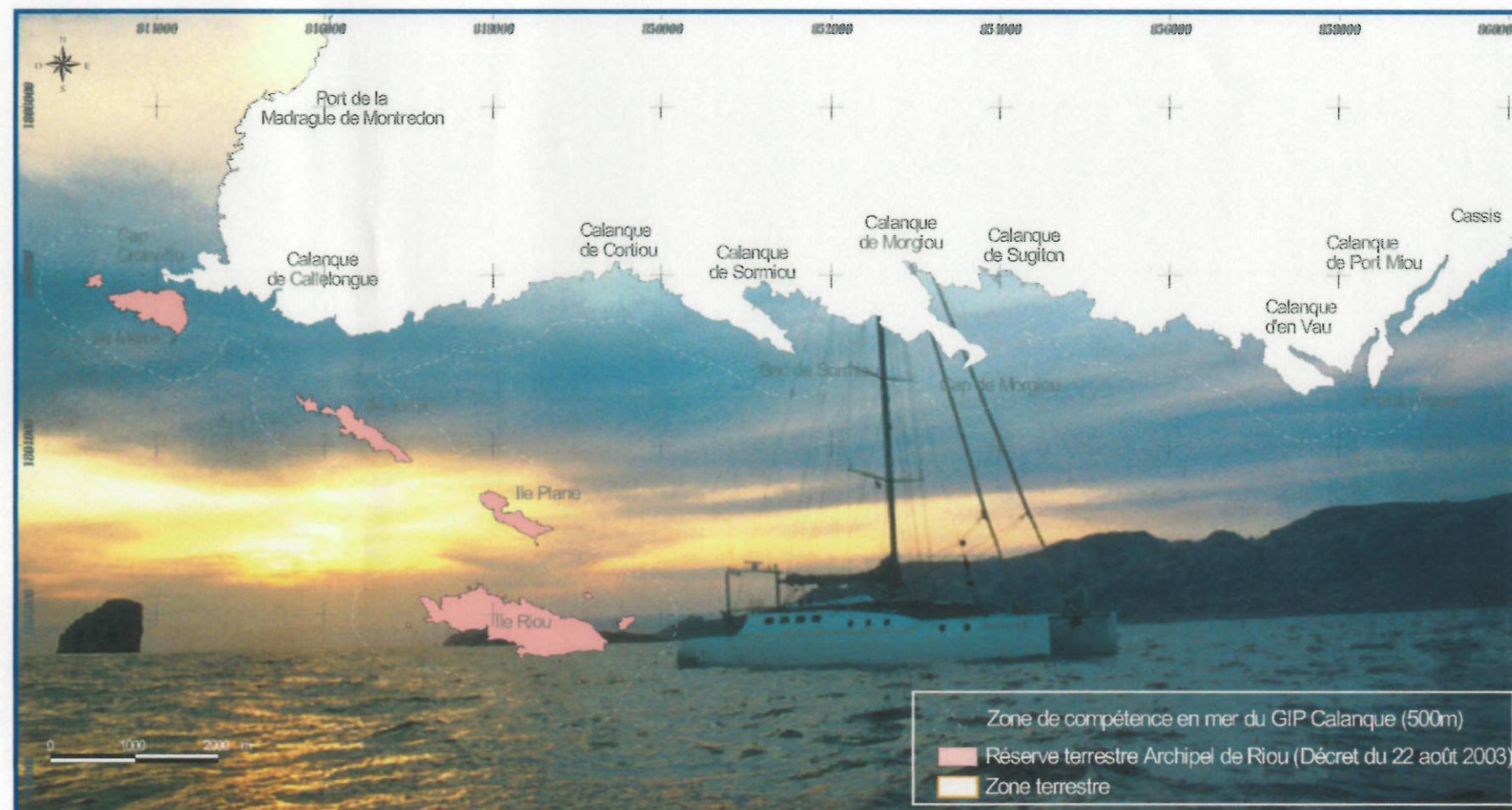
La présente étude porte sur la partie marine du site Natura 2000, correspondant à la limite du site classé, dans la limite d'une frange littorale de 500 m.

LES OBJECTIFS

Poursuivant la même démarche de prise en compte des richesses écologiques et patrimoniales de ce site, cette étude a pour objectif d'établir un inventaire des espèces, des diverses biocénoses et des paysages d'intérêt écologique, voire patrimoniaux présents dans le secteur des calanques, ainsi que l'identification de secteurs particulièrement sensibles nécessitant la mise en place de mesures de gestion.

Cette étude fournit au maître d'ouvrage, d'une part les principaux éléments nécessaires à la rédaction du document d'objectifs Natura 2000 (Docob) dans le cadre de la mise en application de la Directive européenne Faune-Flore Habitats, d'autre part, elle apporte de nombreux éléments pour la création à terme du Parc National des Calanques.

En cas d'utilisation totale ou partielle de ce document, il doit être cité sous la forme suivante : Bonhomme P., Ganteaume A., Bellan G., Cadiou G., Emery E., Clabaut P., Bernard G., Hervé G., Bourcier M., Boudouresque C.F., 2005. Étude et cartographie des biocénoses marines des calanques de Marseille à Cassis, y compris l'Archipel de Riou. Synthèse. Contrat GIS Posidonie-IFREMER-COM/GIP des Calanques. 1-8.



LE MATRE D'OUVRAGE

La fréquentation importante du massif des Calanques et le grand intérêt patrimonial de ce site naturel sont à l'origine de la création d'un Groupement d'Intérêt Public (GIP), sur l'initiative de la Ville de Marseille, en accord avec le Ministère de l'Environnement et en concertation étroite avec l'ensemble des partenaires concernés (État, collectivités, associations, propriétaires privés). Le GIP a pour vocation d'animer et de coordonner les actions de protection et de gestion, en vue de préserver la nature exceptionnelle du site classé des Calanques. Le GIP a également pour mission de préparer la création d'un parc national.

LA REALISATION

Cette étude a été réalisée par le groupement constitué par le GIS Posidonie, en tant que coordinateur, le Centre d'Océanologie de Marseille et l'IFREMER. A ce groupement, ont été associés deux sous-traitants pour la réalisation de tâches spécifiques : Société Gay Robot et M. Clabaut.

La restitution des données a été organisée en 3 rapports : Phase 1 - synthèse des connaissances, Phase 2 - Rapport méthodologique et résultats, Phase 3 - rapport final.

LE FINANCEMENT

Cette étude a été financée par le GIP des Calanques, l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Conseil Général des Bouches-du-Rhône et par l'Etat dans le cadre du Réseau Natura 2000.

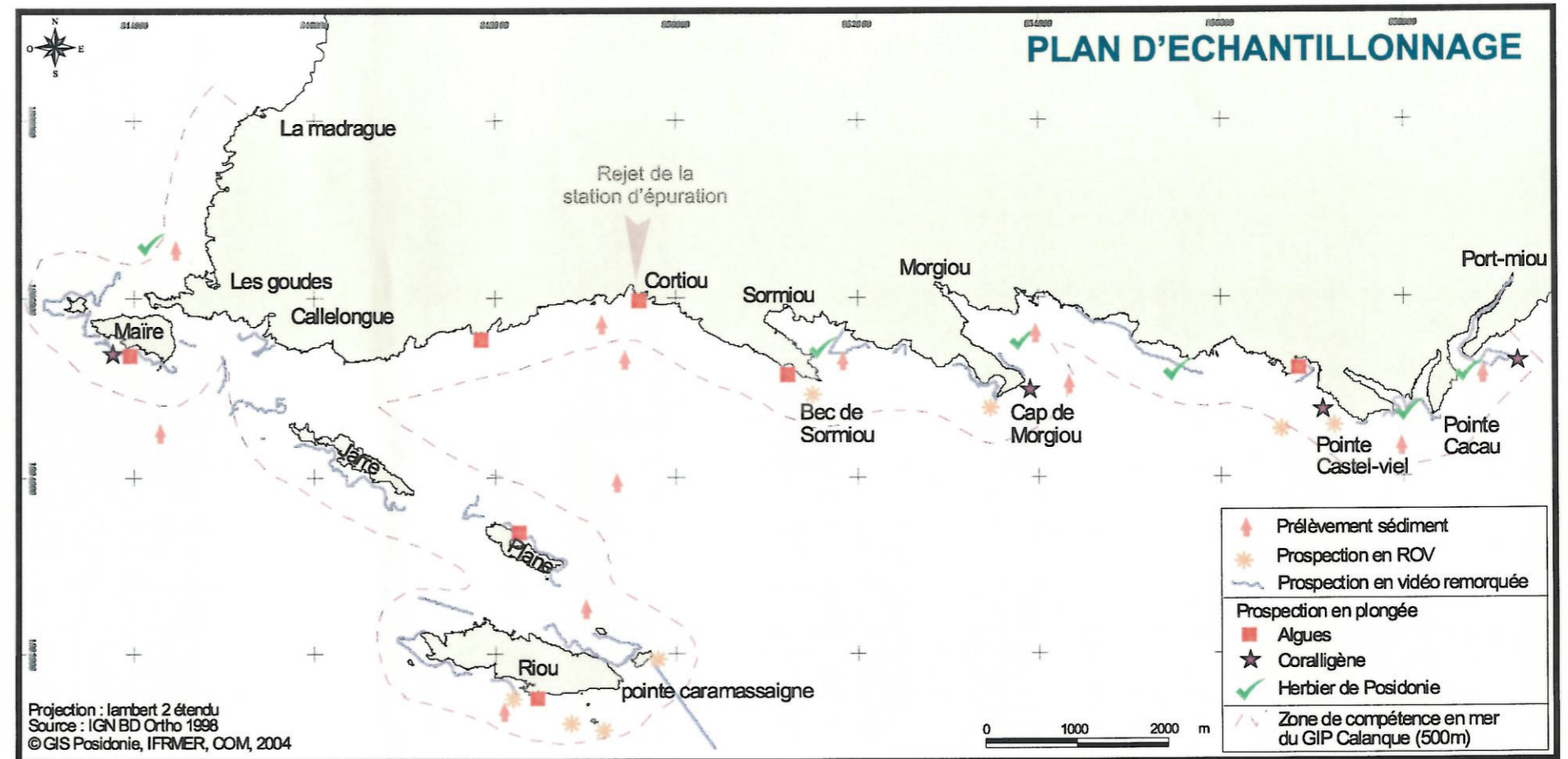
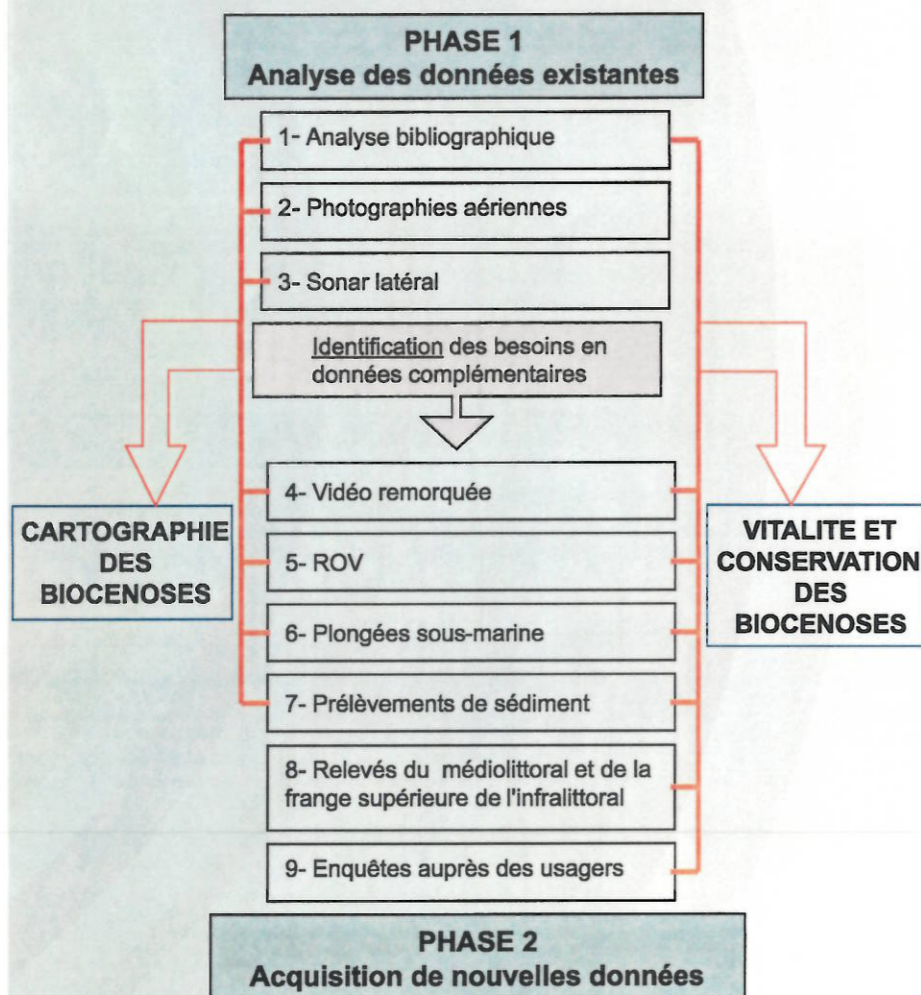


STRATÉGIE ADOPTÉE

Les biocénoses marines constituent un élément majeur du milieu littoral, particulièrement par leur structure et leur répartition spatiale. Leur étude et cartographie nécessite des données nombreuses et variées, complémentaires les unes des autres.

La première phase de travail a consisté en une analyse et une synthèse des données existantes afin d'élaborer, lors de la seconde phase d'acquisition de nouvelles données, un plan d'échantillonnage adapté à la zone d'étude des calanques.

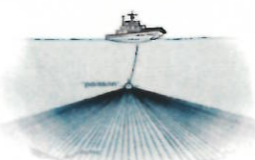
Au total, neuf filières d'acquisition de donnée ont été mises en oeuvre, en fonction des objectifs fixés et des deux phases de travail, selon l'organigramme suivant.



LES FILIÈRES D'ACQUISITION



2- Les photographies aériennes sont des données IGN acquises antérieurement à cette étude, elles ont permis de localiser les limites des biocénoses entre 0 et 15 m de profondeur.



3- Les sonogrammes ont été acquis dans le cadre du programme Posicarte 2000. Leur exploitation a permis d'apporter des informations complémentaires, notamment sur les zones profondes.



4- La vidéo remorquée consiste à traîner une caméra derrière un bateau sur de grandes distances. Les images et le parcours effectués sont enregistrés pour leur traitement ultérieur, et sont utilisés pour la qualification et la validation des données d'autres filières d'acquisition.



5- Le ROV est un petit robot sous-marin muni d'une caméra, téléguidé depuis la surface, qui permet de réaliser des observations précises à grandes profondeurs, sur des secteurs d'intérêt particulier.



6- L'intervention en plongée sous-marine a pour but de valider des données issues d'autres filières d'acquisition et permet l'étude et la caractérisation des peuplements en présence.



7- Les prélèvements de sédiment réalisés à partir d'une benne en des points choisis de la zone d'étude permettent de déterminer les biocénoses de substrat meuble en présence, indicatrices de la qualité du milieu.



8- L'étude des peuplements algaux du médiolittoral et de la frange supérieure de l'infralittoral a permis de cartographier l'abondance de cinq espèces facilement identifiables depuis une embarcation, et de caractériser la qualité du milieu.



9- Les enquêtes ont été réalisées auprès des plongeurs ayant une bonne connaissance du site, elles ont permis d'obtenir des compléments d'information précieux sur certaines espèces.

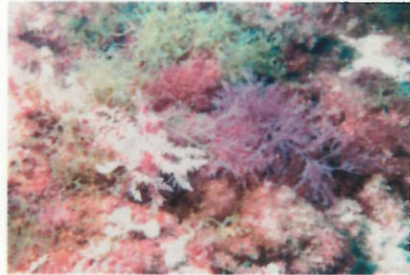


LES BIOCÉNOSES ET LEUR ÉTAT DE CONSERVATION

ÉTUDE ET CARTOGRAPHIE DES BIOCÉNOSES MARINES
DES CALANQUES DE MARSEILLE À CASSIS,
Y COMPRIS L'ARCHIPEL DE RIOU

LES BIOCÉNOSES EN PRÉSENCE

BIOCÉNOSES DES ALGUES PHOTOPHILES



Cette biocénose est située dans l'étage infralittoral. Les fonds rocheux sont recouverts par des peuplements extrêmement riches et variés d'algues photophiles.

La biocénose des algues photophiles est dégradée et réduite à des peuplements très simplifiés, voire mono spécifique, à proximité du rejet de la station d'épuration à Cortiou. On observe un gradient positif de la qualité et de l'état de vitalité du peuplement avec l'éloignement du point de rejet, qui se traduit par une complexification du peuplement.

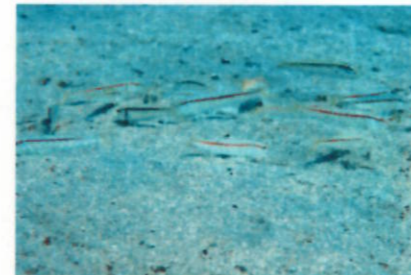
LES HERBIERS A POSIDONIA OCEANICA



La posidonie est une phanérogame endémique stricte de la Méditerranée, où elle constitue de vastes prairies sous-marines, appelées herbiers.

Ces herbiers ont subi, dans le passé, d'importantes régressions au niveau du plateau des Chèvres et dans la rade Sud de Marseille. Globalement, celles-ci semblent aujourd'hui stabilisées. Le mouillage des bateaux constitue une menace majeure pour la conservation des herbiers, particulièrement en fond de calanque, où de vastes étendues de matte morte sont observées.

BIOCÉNOSES DES FONDS MEUBLES DE L'INFRALITTORAL



Cette catégorie regroupe la Biocénose des Sables Fins Bien Calibrés, et la biocénose des Sables Grossiers et fins graviers sous influence des Courants de Fond.

Ces zones sableuses sont présentes sur toute la zone d'étude et sont principalement influencées par l'émissaire de Cortiou. L'Amphioxus (Sous-branchement des Chordés, regroupe des animaux marins dont l'allure est proche de celle des poissons) auquel une forte valeur patrimoniale est accordée, est à nouveau signalé dans la zone des Calanques.

LE CORALLIGÈNE



Le coralligène correspond à des formations biogènes pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur, souvent recouvert par une abondance de grands invertébrés dressés tels que des gorgones. Cet habitat abrite de nombreuses espèces protégées ou patrimoniales qui sont les plus représentées aux Farillons, à Moyade, au Grand Conglue, aux Impériaux et à Castel-Viel. L'influence des rejets de Cortiou est particulièrement perceptible de Maire au Grand Conglue. L'impact des rejets semble limité sur les faces sud de Riou et à Castel-Viel.

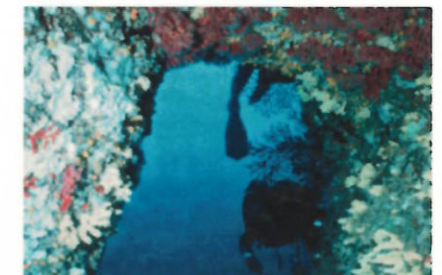
BIOCÉNOSES DES FONDS DU DÉTRITIQUE CÔTIER



Les fonds du Détritique Côtier sont définis par des étendues de graviers et sables grossiers organogènes plus ou moins colmatés par un sédiment sablo-vaseux.

Ils sont omniprésents sur toute la zone et subissent l'influence de Cortiou. Une nette amélioration de la qualité des peuplements benthiques a été mise en évidence, sur un long terme. L'état de conservation du détritique côtier est cependant moyen sur toute la zone.

LES GROTTES SOUS-MARINES



Les grottes sous-marines constituent des milieux particuliers, de par les conditions extrêmes qui y règnent : absence de lumière, circulation hydrologique, oligotrophie.

Les grottes sous-marines sont très nombreuses sur la zone. Certaines recèlent des trésors biologiques et archéologiques, comme la grotte sans fond qui abrite l'éponge carnivore et la grotte Cosquer avec ses peintures pariétales. Encore peu caractérisés, ces milieux fragiles subissent des dégradations occasionnées par la plongée qu'il conviendra de gérer.

Ces biocénoses sont décrites dans des fiches habitat détaillées, dans le rapport final.

LES ÉTATS DE CONSERVATION

La cartographie des états de conservation des biocénoses a été réalisée en se basant sur la définition des états de conservation donnée dans le cahier des charges de la DIREN PACA pour l'inventaire et la cartographie des sites Natura 2000.

Le statut de conservation des biocénoses est évalué à partir de trois sous-critères, comprenant chacun trois niveaux d'appréciation (cf tableau ci-contre).

La combinaison de ces trois sous-critères définit :

Trois états de conservation globale :	Superficie relative dans les calanques
A - conservation excellente	1.6 %
B - conservation bonne	22.0 %
C - conservation moyenne ou réduite	76.4 %

L'état global de conservation est moyen à réduit sur les trois-quarts du site Natura 2000. Le reste est en bon état de conservation, seuls quelques secteurs d'herbier sont en excellent état de conservation.

La cartographie des états de conservation couplée à celle des biocénoses, fait l'objet d'une carte de synthèse page suivante.

Le travail d'attribution des notes a été réalisé, pour chaque biocénose et chaque sous-critère de conservation, en évaluant les différentes zones des calanques entre elles, tout en cherchant à replacer le secteur d'étude dans un contexte régional plus large. Cette évaluation a été révisée et validée par un groupe d'experts du CNRS-COM, spécialistes des habitats de la région provençale.

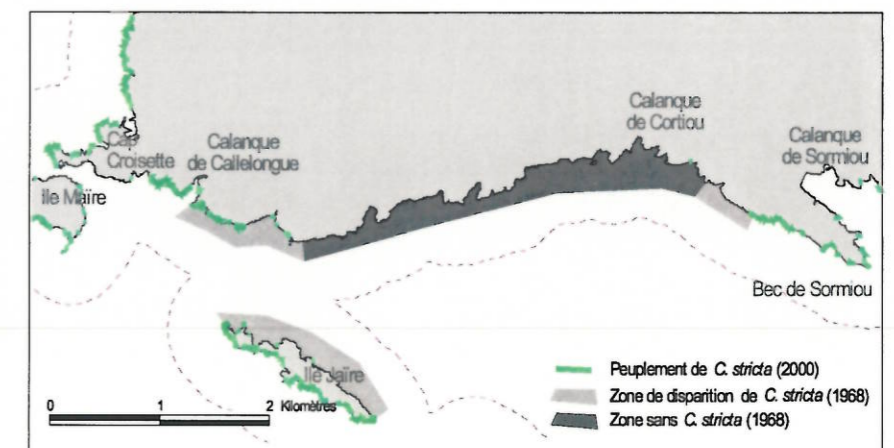
Statut de conservation	Conservation structure	Conservation fonction	Possibilités restauration
A : Conservation excellente	a	a	
	b	b	a
	c	c	b
B : Conservation bonne	b	b	c
	b	b	a
	b	c	b
	c	a	a
	c	a	b
	c	b	a
C : Conservation moyenne	b	c	c
	c	a	c
	c	b	b
	c	b	c
	c	c	a
	c	c	b

Pour la conservation des structures et des fonctions a : excellent, b : bon, c : moyen à dégradé/défavorable. Pour les possibilités de restauration a : facile, b : possible avec un effort moyen, c : difficile ou impossible.

LE MEDIOLITTORAL ET LA FRANGE SUPÉRIEURE DE L'INFRALITTORAL

Dans la zone de battement des vagues se trouvent des ceintures étroites de macrophytes, limitées à ce niveau marin. L'étude de leur répartition géographique, ainsi que leur suivi dans le temps, peut permettre de caractériser la qualité du milieu littoral, on parle alors d'indicateurs biologiques et plus particulièrement d'espèces sentinelles. La ceinture à *Lithophyllum byssoides* particulièrement présente dans les calanques sous la forme de boules isolées, est caractéristique de la biocénose du médiolittoral inférieur. Dans des conditions hydrodynamiques favorables, elle peut constituer des encorbellements ou trottoirs, constructions à forte valeur patrimoniale. Les plus remarquables s'observent dans l'Archipel de Riou et à En Vau.

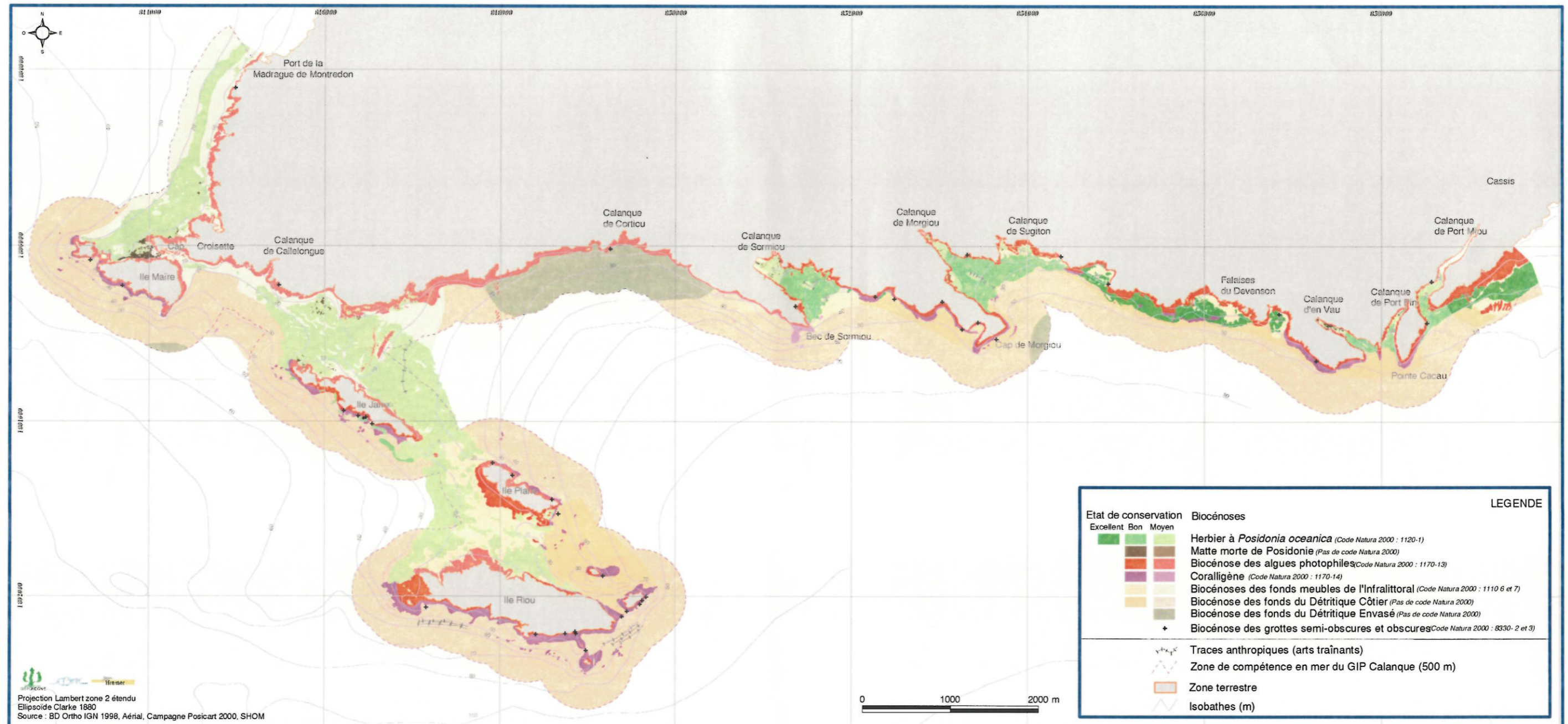
La ceinture à *Cystoseira amentacea* var. *stricta* est caractéristique de la frange supérieure de l'infralittoral. Cette ceinture est absente le long du littoral dans la zone de Cortiou, et est quasiment absente sur les faces nord des îles Jaïre et Plane (cf carte ci-dessous). Toutefois on note, depuis les premières observations de 1968, sa progression dans la partie ouest, depuis la mise en route de la station d'épuration en 1987. En dehors de cette zone, les *Cystoseires* sont régulièrement présentes tout le long du littoral, dans les zones où les conditions environnementales sont favorables à leur développement.





CARTOGRAPHIE DES BIOCÉNOSES

ÉTUDE ET CARTOGRAPHIE DES BIOCÉNOSES MARINES
DES CALANQUES DE MARSEILLE A CASSIS,
Y COMPRIS L'ARCHIPEL DE RIOU



Les communautés marines sont classées selon un système prenant en compte la distribution et l'interaction des facteurs ambiants (l'humectation, la lumière, l'hydrodynamisme, la nature du substrat). Les biocénoses cartographiées sont comprises dans les étages du médiolittoral, de l'infralittoral et du circalittoral, et se regroupent selon deux types de substrat : durs et meubles.

La production cartographique relève d'un processus composé de plusieurs étapes, qui comprend le report des résultats sur un référentiel unique, la numérisation de l'information thématique et l'intégration des couches d'information dans un système d'information géographique (SIG).

Superficie des biocénoses rencontrées dans les calanques	Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	Matte morte de Posidonie	Biocénose des algues photophiles	Coralligène	Biocénoses des fonds meubles de l'Infralittoral	Biocénose des fonds du Détritique Côtier	Biocénose des fonds du Détritique Envasé	Total
ha	413,7	9,4	185,1	73,3	255,1	1187,7	125,1	2249,9
%	18,4	0,4	8,2	3,3	11,3	52,8	5,6	

Les surfaces données dans le tableau ci-dessus correspondent à des surfaces projetées, elles ne prennent pas en compte l'inclinaison du substrat.



LES ESPÈCES PROTÉGÉES ET REMARQUABLES

Le recensement des espèces protégées et d'intérêt patrimonial présentes dans la zone des calanques de Marseille à Cassis, y compris l'Archipel de Riou a été effectué à partir des données bibliographiques, des observations *in situ* et des enquêtes auprès des plongeurs.

Le tableau ci-contre présente la liste des espèces protégées ou d'intérêt patrimonial rencontrées dans la zone d'étude. Ces espèces ont fait l'objet de fiches descriptives détaillées dans la phase de synthèse bibliographique et ont été placées sur une carte de localisation, dans le rapport final.

La répartition des espèces protégées et patrimoniales n'est pas régulière, elle fait apparaître des zones de concentration de ces espèces, qui est souvent à mettre en relation avec la fréquentation des sites de plongée. L'Archipel de Riou apparaît toutefois comme le site le plus renseigné en espèces remarquables, notamment au niveau de la Pointe de Caramassaigne, aux Conglues, ainsi qu'aux Impériaux.

Dans la zone étudiée et essentiellement dans l'Archipel de Riou, des espèces considérées comme rares telles le zoanthaire *Gerardia savaglia*, l'éponge carnivore *Asbestopluma hypogea*, les labres de profondeur *Acantholabrus palloni* et *Lapanella fasciata* ou encore le gorgonocéphale *Astrospartus mediterraneus* sont présentes. Des espèces rares sont même localement abondantes comme le spongiaire *Petrobiona massiliana* (grottes obscures), l'ensemble de ces espèces confère à la zone étudiée un intérêt patrimonial indéniable.



Liste des espèces protégées et d'importance patrimoniale recensées dans secteur des calanques de Marseille à Cassis, y compris l'Archipel de Riou. Pn : protection nationale, Pr : protection régionale, Pe : protection européenne, Pa : espèce patrimoniale, Co : espèce d'intérêt communautaire.

	Espèces ou groupes d'espèces	Protection		Espèces ou groupes d'espèces	Protection
Phanérogame	<i>Posidonia oceanica</i>	Pn, Pe, Pa, Co	Annélide	<i>Spirographis spallanzani</i>	Pa
Algue	<i>Lithophyllum byssoides</i>	Pe, Pa		Cnidaire	<i>Paramuricea clavata</i>
	<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i>	Pe, Pa	<i>Eunicella cavolinii</i> , <i>E. singularis</i>		Pa
	<i>Cystoseira zosteroides</i>	Pe, Pa	<i>E. verrucosa</i>		Pa
	<i>Mesophyllum alternans</i>	Pa	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>		Pa
Eponge	<i>Aplysina cavernicola</i>	Pe, Pa	<i>Gerardia savaglia</i>		Pe, Pa
	<i>Asbestopluma hypogea</i>	Pe, Pa	<i>Parazoanthus axinellae</i>		Pa
	<i>Petrobiona massiliana</i>	Pe, Pa	<i>Corallium rubrum</i>	Pe, Pa, Co	
	<i>Axinella polypoides</i>	Pe, Pa	Crustacé	<i>Palinurus elephas</i>	Pe, Pa
<i>Spongia officinalis</i>	Pe, Pa	<i>Homarus gammarus</i>		Pe, Pa	
Echinoderme	<i>Centrostephanus longispinus</i>	Pn, Pe, Pa, Co		<i>Scyllarus arctus</i>	Pe, Pa
	<i>Paracentrotus lividus</i>	Pe, Pa		<i>Scyllarides latus</i>	Pn, Pe, Pa, Co
Mollusque	<i>Luria lurida</i>	Pe, Pa	Poisson	<i>Maja squinado</i>	Pe, Pa
	<i>Pinna nobilis</i>	Pn, Pe, Pa, Co		<i>Epinephelus marginatus</i>	Pr, Pe, Pa
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Pn, Pe, Pa, Co		<i>Dentex dentex</i>	Pa
	<i>Haliotis lamellosa</i>	Pa		<i>Sciaena umbra</i>	Pe, Pa
	<i>Pteria hirundo</i>	Pa		<i>Hippocampus</i> spp	Pe, Pa
Bryozoaire	<i>Spondylus gaederopus</i>	Pa		<i>Lapanella fasciata</i>	Pa
	<i>Reteporella septentrionalis</i>	Pa	Tortue	<i>Caretta caretta</i>	Pn, Pe, Pa, Co
	<i>Smittina cervicornis</i>	Pa	Cétacés		Pn, Pe, Pa, Co

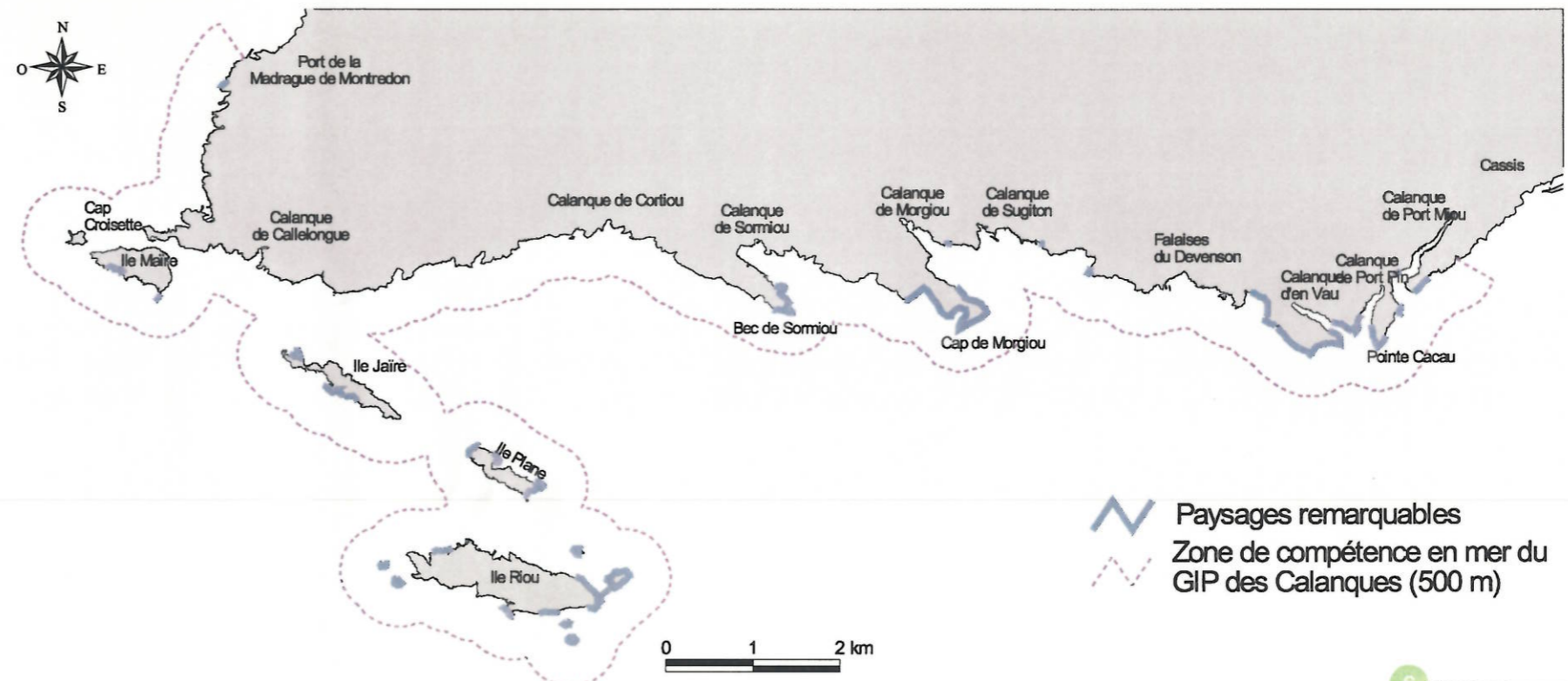
LES PAYSAGES SOUS-MARINS

Les différents paysages sous-marins sont liés aux éléments biocénotiques dominants, tels que les tapis algaux, les herbiers de Posidonie ou les peuplements du coralligène. En outre, le champ de vision réduit de l'observateur sous-marin donne une importance particulière à la notion d'échelle du paysage. La topographie (fond de calanque, grotte ou tombant), la profondeur et les conditions environnementales du site (contexte local de turbidité des eaux et de courantologie) sont des paramètres déterminants des paysages sous-marins.

La zone des calanques de Marseille à Cassis, y compris l'Archipel de Riou comporte une importante variété de paysages sous-marins, qui va des secteurs les moins profonds, facilement accessibles, aux zones les plus profondes plus difficiles d'accès. Les paysages sous-marins présents dans les calanques ont fait l'objet d'une analyse et d'une hiérarchisation dans le rapport final, basées sur la topographie des fonds, les caractéristiques biologiques et l'accessibilité d'un site.

Les paysages sous-marins des Calanques sont au sommet de ce que la Méditerranée peut offrir. La renommée des sites de plongée marseillais est très grande auprès des plongeurs et est déterminante pour le tourisme sous-marin local.

Les principaux sites présentant des caractéristiques paysagères remarquables dans les calanques sont représentés sur la carte de localisation ci-dessous.





IDENTIFICATION DES MENACES

Basé sur un découpage sectoriel des calanques en 28 secteurs, 13 zones de gestion ont été définies dans la zone d'étude, sur la base de caractéristiques communes, notamment des états de conservation. Une fiche descriptive de synthèse a été élaborée pour chacune de ces zones de gestion dans le rapport final. Les menaces identifiées pour chacune de ces zones et les états de conservation sont présentés ci-après.

Zone 1 : MADRAGUE DE MONTREDON AU CAP CROISSETTE

CONSERVATION MOYENNE

- zones portuaires : Pointe-Rouge, Madrague de Montredon, Goudes
- eaux polluées de l'Huveaune lors des gros orages
- eaux de ruissellement polluées (déchets industriels)
- colonisation importante de *Caulerpa racemosa*
- influence épisodique des rejets de Cortiou
- détérioration de la qualité générale des eaux de la baie du Prado (contexte général, Rhône)
- accumulation de macro-déchets le long du littoral et en avant du port des Goudes

Zone 2 : SUD DES ILES MAÏRE ET JAÏRE

CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux sur les fonds coralligènes
- plongée sur les tombants des Farillons et dans les grottes
- influence des rejets de Cortiou surtout au sud de l'île Maïre et dans une moindre mesure au sud de Jarre
- présence de *Caulerpa racemosa*, en expansion au sud de Jarre

Zone 3 : CAP CROISSETTE À LA POINTE SUD-EST DE PLANE

CONSERVATION MOYENNE

- influence directe des rejets de Cortiou
- présence de *Caulerpa racemosa*, en expansion entre Jarre et Plane
- plongée dans la grotte à Pérès
- Chalutage

Zone 4 : PASSE ENTRE LES ILES DE RIOU, JARRE ET PLANE

CONSERVATION MOYENNE

- influence directe des rejets de Cortiou par courant de secteur est
- ancres des bateaux sur les zones de mouillage notamment entre les calanques de Monastério et Fontagne
- chalutage des zones d'herbier les plus profondes
- hydrodynamisme très important dans la passe, où la profondeur des fonds est faible
- *Caulerpa racemosa*, en expansion à l'est de Monastério

Zone 5 : DE MOYADE À LA POINTE CARAMASSAIGNE

CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux sur les peuplements coralligènes (plongée, pêche, chasse)
- influence indirecte des rejets de Cortiou par courant de secteur est
- plongée au niveau des tombants coralligènes et des grottes très fréquentés (Moyade, Impériaux)
- filets de pêche perdus et enragués sur les fonds (toujours en action de pêche et entraînant une abrasion mécanique)
- corailage légal soutenu et braconnage du corail rouge,
- chalutage des zones les plus profondes (remaniement des fonds détritiques)

Zone 6 : POINTE CARAMASSAIGNE À LA POINTE SUD-EST DE PLANE

CONSERVATION BONNE

- influence directe des rejets de Cortiou par courant de secteur est
- ancres des bateaux sur les peuplements coralligènes (plongée, pêche, chasse)
- plongée au niveau des tombants coralligènes très fréquentés (Grand Congloué, pointe Caramassaigne)
- filets de pêche perdus et enragués sur les fonds (toujours en action de pêche et entraînant une abrasion mécanique)
- corailage légal soutenu et braconnage du corail rouge
- chalutage des zones les plus profondes

Zone 7 : DE LA CALANQUE DE MARSEILLEVEYRE AU BEC DE SORMIOU

CONSERVATION MOYENNE

- rejets urbains de Cortiou

Zone 8 : CALANQUE DE SORMIOU

CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux, mouillage forain et balisage sur corps-morts
- chalutage des zones d'herbier au centre de la calanque
- hydrodynamisme important en fond de calanque lors des tempêtes d'est
- influence des rejets de Cortiou limitée à des conditions courantologiques particulières
- Rejets et eaux usagées rejetées par les bateaux au mouillage

Zone 9 : DU BEC DE SORMIOU AU CAP MORGIOU

CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux sur les zones coralligènes (plongée, pêche)
- plongée au niveau des tombants coralligènes et grottes fréquentées
- filets de pêche perdus et enragués sur les fonds (action de pêche, abrasion mécanique)
- influence plus limitée des rejets de Cortiou

Zone 10 : DU CAP MORGIOU À LA CALANQUE DE L'OEIL DE VERRE

CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux, au mouillage forain et au balisage sur corps-morts
- chalutage dans des zones d'herbier au centre de la calanque
- Rejets et eaux usagées rejetées par les bateaux au mouillage

Zone 11 : DE LA CALANQUE DE L'OEIL DE VERRE À LA POINTE CASTEL-VIEL

CONSERVATION BONNE

- plongée au niveau des peuplements coralligènes
- ancres des bateaux sur l'herbier et les peuplements coralligènes (plongée, pêche)
- corailage légal et braconnage du corail rouge

Zone 12 : DE LA POINTE CASTEL-VIEL AU BESTOUAN

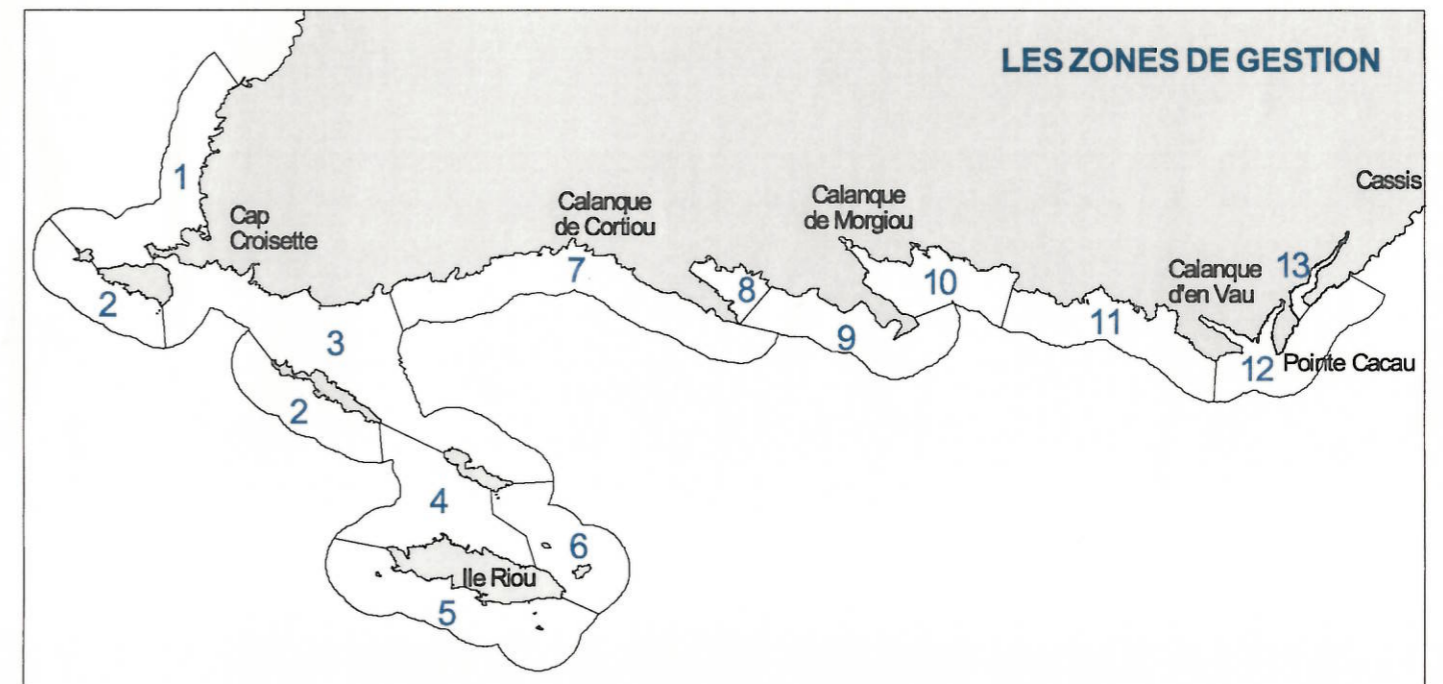
CONSERVATION BONNE

- ancres des bateaux et balisage sur corps-morts
- hydrodynamisme en fond de calanque lors des tempêtes
- eaux usagées rejetées par les bateaux au mouillage
- trafic maritime

Zone 13 : CALANQUE DE PORT MIOU

CONSERVATION MOYENNE

- ancres des bateaux, mouillage forain sur corps-morts,
- trafic maritime
- rejets et eaux usagées des bateaux du port et au mouillage





A l'issue de l'analyse de l'ensemble des résultats acquis au cours de l'étude, et à la lumière des usages, des perturbations et des facteurs de stress connus sur la zone d'étude, les mesures de gestion à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion du site Natura 2000 ou du futur Parc National des Calanques, ont été proposées. Ces mesures de gestion sont précisément décrites dans les fiches habitat et font l'objet de tableau et cartes de synthèse dans le rapport final. Une cartographie de l'ensemble des mesures de gestion préconisées est présentée ci-contre, à l'échelle de la zone d'étude.

