



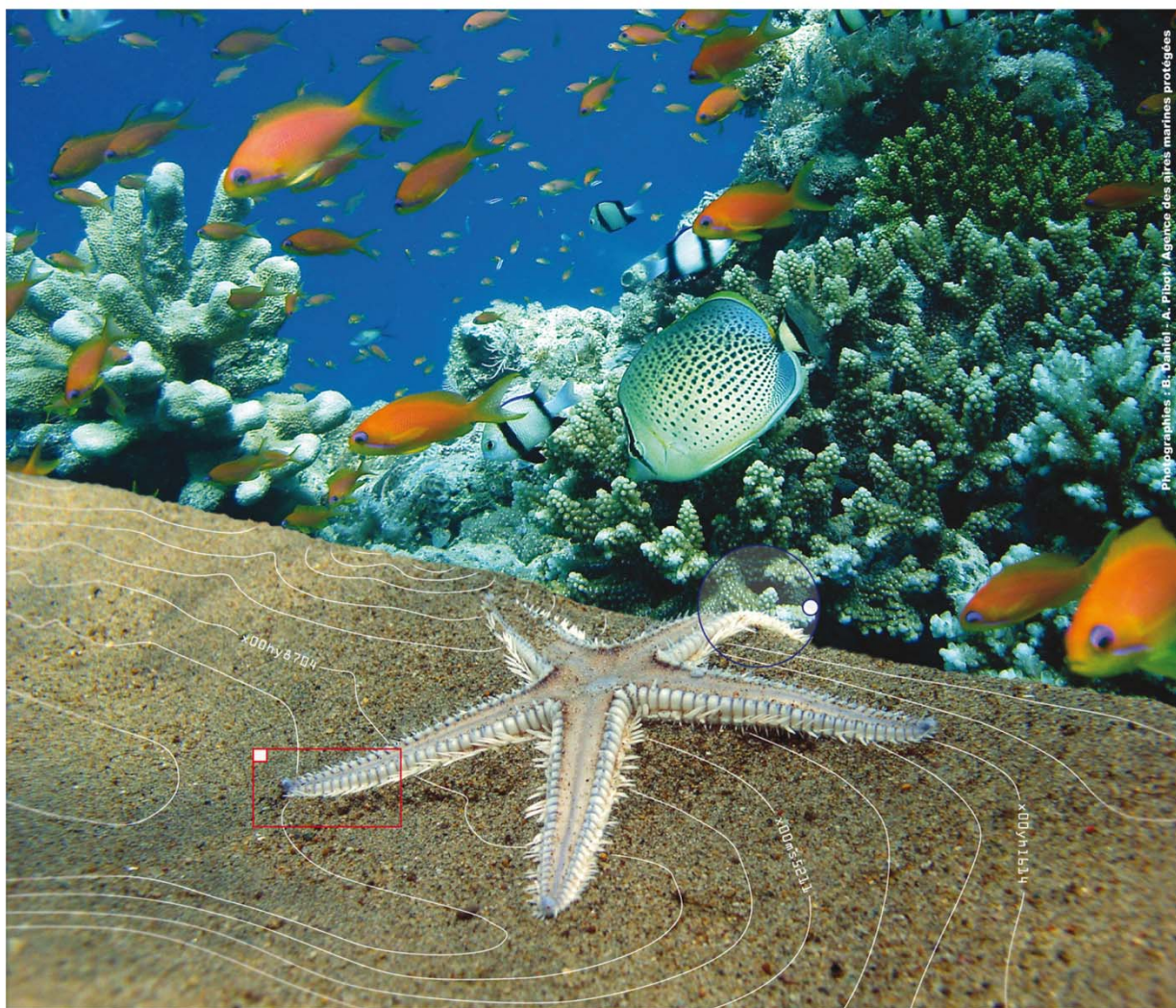
Carhamb'ar
www.carhambar.org



Agence des
aires marines protégées

CARtographie

des **H**Abitats **M**arins **B**enthiques : de l'**A**cquisition à la **R**estitution



2 ème édition : Brest, du 26 au 28 mars 2013

Caractérisation des peuplements benthiques du Cap Corse

Marina Bonacorsi¹, Christine Pergent-Martini¹, Philippe Clabaut², Elodie Damier³, Boris Daniel³, Niels Bréand¹, Michel Marengo¹, Gérard Pergent¹

¹ Equipe « Ecosystèmes Littoraux », FRES 3041, Université de Corse, 20250 Corte, France

² Clabaut Consultant et GIS Posidonie, Université de Corse, 20250 Corte, France

³ Agence des Aires Marines Protégées, Antenne Méditerranée, 26 rue de la République
13001 Marseille, France

Mots clefs : Cartographie, coralligène, rhodolithes, herbiers *de magnoliophytes*, Corse

Introduction

Les peuplements benthiques (herbiers de magnoliophytes, coralligène et fonds à rhodolithes) constituent la base de la richesse spécifique méditerranéenne (Bellan-Santini *et al.*, 1994 ; Relini, 2009). Les herbiers à *Posidonia oceanica* (L.) Delile, magnoliophyte marine endémique de Méditerranée, se développent entre 0 et - 40 m, et jouent un rôle majeur au niveau biologique et dans le maintien des équilibres littoraux et des activités économiques concomitantes (Boudouresque *et al.*, 2012). Le coralligène est considéré comme un paysage sous-marin typique de Méditerranée, constitué par une structure d'algues corallines qui se développent dans des conditions de faible luminosité et dans des eaux relativement calmes (Ballesteros, 2006). Les fonds à rhodolithes sont constitués d'algues calcaires vivantes libres, qui se développent sur les fonds meubles (infralittoral et circalittoral) en présence de courants forts et des conditions de faible luminosité (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008).

Le fait de disposer de cartes de répartition de ces formations benthiques constitue un préalable incontournable à toute activité de gestion et de conservation de ces formations. Si l'extension des herbiers à *Posidonia oceanica* est relativement bien connue, surtout le long des côtes européennes (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a), et plus particulièrement en Corse (Pasqualini *et al.*, 1998), on ne dispose que de très peu d'informations sur la distribution du coralligène et des fonds à rhodolithes en Méditerranée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b).

Le site du Cap Corse a été choisi en raison de son intérêt au regard de la biodiversité marine (Anonyme, 2011) et du fait qu'il semble présenter des conditions favorables au développement de ces formations (morphologie des fonds, hydrodynamisme, faible pression anthropique). Un programme de cartographie des principaux peuplements et types de fonds du Cap Corse a donc été initié en collaboration avec l'Agence des Aires Marines Protégées.

1. Matériel et méthodes

L'acquisition des données cartographiques des principaux peuplements et types de fonds, entre la surface et 100 m de profondeur, est réalisée entre Juillet 2010 et Septembre 2011. La zone superficielle (0 à -15 m de profondeur) est cartographiée à l'aide d'une couverture photographique complète (146 photographies aériennes en couleurs naturelles au 1/5 000^{ème}, issues de la BD ORTHO® 2007 de l'Institut Géographique National et de résolution 0.5 m). Le traitement d'images est réalisé sur chaque photographie, à l'aide du logiciel Envi 4.4®, suivant la méthode de Pasqualini *et al.*, (1998).

La zone profonde (-15 à -100 m) est cartographiée à l'aide d'une couverture acoustique (couplage d'un sondeur multifaisceaux EM 1000™ et d'un sonar à balayage latéral Klein 3000™) acquise au cours des campagnes océanographiques Capcoral 1 et 2 (N/O Europe de l'Ifremer). Les données, traitées avec le logiciel CARIBES 3.8®, permettent d'obtenir un modèle numérique de terrain et une mosaïque des fonds (résolution de 0.5 m). Plus de 500 observations *in situ* (seau de calfat, plongées en scaphandre autonome, et images ROV) permettent de valider l'interprétation des données aériennes et de la mosaïque sonar.

L'ensemble des données est ensuite intégré dans un Système d'Informations Géographiques (Arc GIS 10[®] ; référentiel projection Mercator-WGS84).

La fiabilité des cartes produites est calculée à l'aide des échelles disponibles (Pasqualini, 1997 ; Pasqualini *et al.* 1998 ; Projet MESH, 2008).

2. Résultats

La carte bathymétrique du site permet de mettre en évidence un relief important en particulier au Nord (e.g. présence d'une barre rocheuse de plus de 10 km de long, identification d'un « piton » rocheux d'une dizaine d'hectares).

La carte des peuplements et types de fonds concerne 75 000 ha (Figure 1) et permet de mettre en évidence :

- L'importance des herbiers à *Posidonia oceanica*, qui occupent 9 970 ha, soit près de 75 % de la tranche bathymétrique 0 à -40 m, et des substrats meubles qui constituent près de 82 % des fonds. Ces substrats sont souvent couverts de rhodolithes qui donnent lieu à des « tapis » continus (1 663 ha) ou des accumulations dans les dépressions (9 560 ha). Elles sont fréquentes jusqu'à des profondeurs de 80 à 90 m, mais s'observent plus ponctuellement jusque vers -105 m à -108 m.

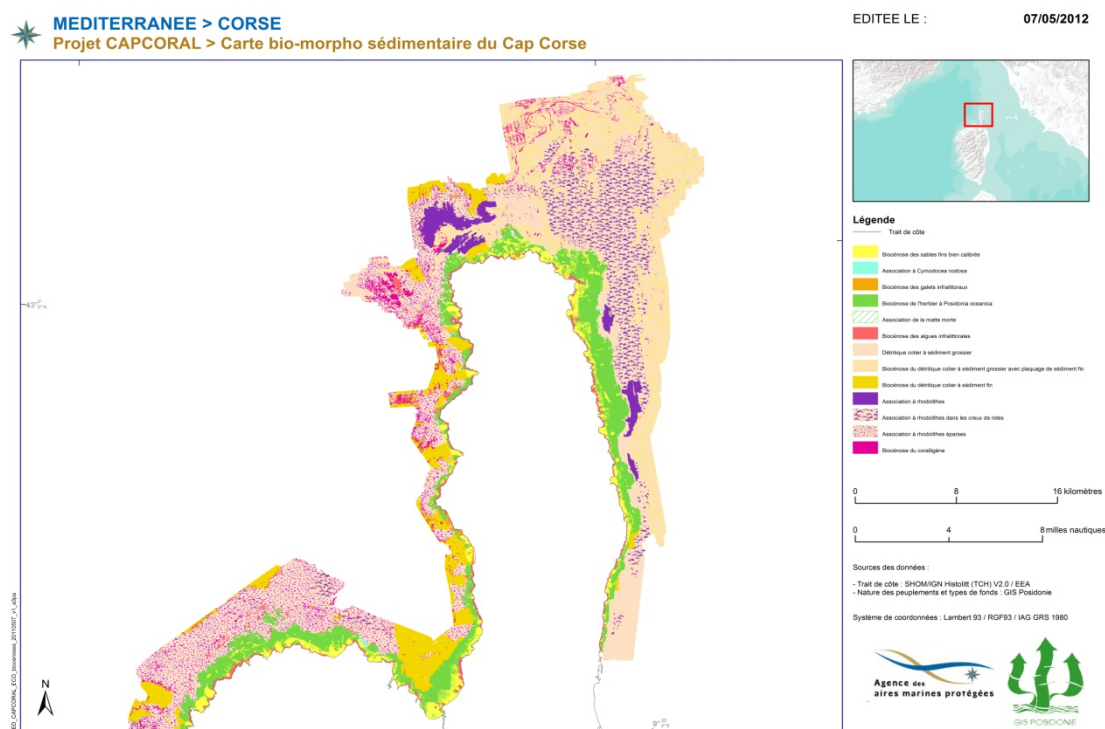


Fig.1 Cartographie des peuplements et types de fonds du Cap Corse

- La représentativité des algues photophiles sur roches, qui bien que n'occupant que des surfaces relativement limitées (881 ha) sont présentes sur l'ensemble du littoral étudié.
- La difficulté d'identification et la sous-évaluation de certains peuplements ou types de fonds comme i) le coralligène, qui bien que systématiquement présent au niveau des substrats rocheux du Nord du Cap Corse, n'occupe que des surfaces réduites (505 ha) dans la mesure où sa présence le long des parois rocheuses et sous les surplombs est sous estimée, ii) les herbiers à *Cymodocea nodosa* (Ucria) Asch, qui ne sont détectés que lorsqu'ils présentent une densité importante et donc uniquement à certaines saisons, et ce quelle que soit la méthode utilisée (photographie aérienne ou sonar à balayage latéral), iii)

- les galets infralittoraux (37 ha), qui peuvent masquer des substrats, et iv) les mattes mortes d'herbier (53 ha), qui peuvent être confondues avec des herbiers à faible recouvrement.
- La présence de traces d'impacts anthropiques localisées (e.g. trace de chalutage, d'explosion).

En outre des structures particulières, « atoll de coralligène », ont été identifiées, pour la première fois, vers 110 m de profondeur, au Nord de la zone d'étude. Ces « atolls » apparaissent sous formes de structures circulaires sombres, dessinées sur un fond meuble plus clair et présentant un noyau sombre au centre.

Toutes ces structures sont de tailles similaires (20 à 30 m de diamètre).

Les observations et prélèvements *in situ* montrent : i) une partie centrale massive, constituée par du coralligène de plateau; ii) une auréole de sédiments biogènes grossiers, et iii) une couronne périphérique, de un à trois mètres de large, constituée de coralligène, associé à des rhodolithes libres (pralines) et de nombreux invertébrés.

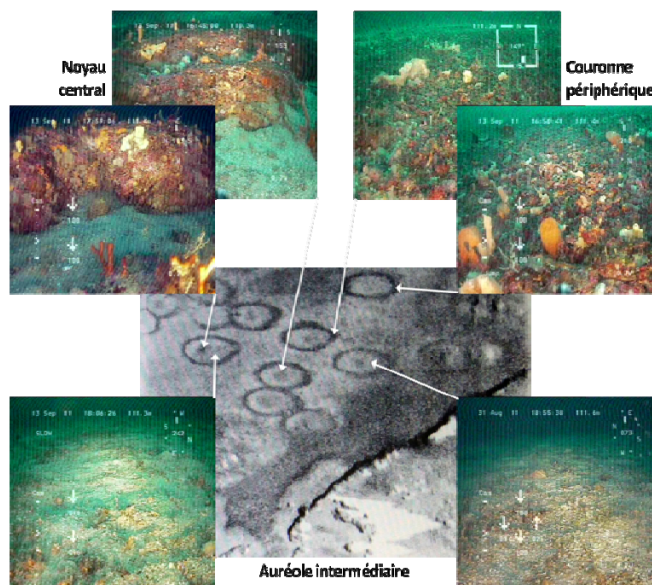


Fig.2 Observations réalisées sur le site des atolls de coralligène du Nord du Cap Corse

La fiabilité de la carte est élevée (entre 88 et 90 % en moyenne) et du même ordre, quelle que soit l'échelle utilisée.

3. Discussion et conclusion

Cette étude constitue une contribution significative à la connaissance des peuplements benthiques du Cap Corse, mais plus globalement à la distribution du coralligène et des fonds à rhodolithes, par rapport aux données de la littérature (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b).

Bien que nos résultats soient en accord avec des observations réalisées précédemment en terme de distribution bathymétrique du coralligène (Ballesteros, 2006) comme des fonds à rhodolithes (Barbera *et al.*, 2003), la présence de coralligène jusqu'à 112 m de profondeur constitue apparemment la signalisation la plus profonde pour le bassin occidental.

De même, le site du Cap Corse apparaît comme de première importance dans la mesure où il abrite 15 % les fonds à rhodolithes, répertoriés en Méditerranée (Agnesi *et al.* 2009).

La découverte de nouvelles structures coralligènes (« atolls ») à la base de monts sous-marins, constitue un enjeu en terme de connaissance scientifique (origine et dynamique d'édification de ces structures) et renforce l'intérêt patrimonial du Cap Corse. La création d'une aire marine protégée, telle qu'envisagée dans le cadre de l'Analyse Stratégique Régionale (Anonyme, 2011), apparaît donc comme un moyen pertinent pour assurer la conservation de la biodiversité et la préservation de ces structures uniques.

Dans cette optique, une nouvelle campagne océanographique est d'ailleurs d'ores et déjà planifiée pour l'été 2013.

Remerciements

Les données présentées sont issues de la campagne CAPCORAL effectuée sur le navire L'Europe de l'Ifremer dans le cadre de l'UMS Flotte Océanographique Française ; ce travail a bénéficié du soutien financier de l'Agence des Aires Marines Protégées.

Références bibliographiques

- Agnesi, S., Annunziatellisi, A., Cassese, M.L., Di Nora, T., La Mesa, G., Mo, G., Pergent-Martini, C., Tunesi, L., 2009. Analysis on the coralligenous assemblages in the Mediterranean sea: a review of the current state of knowledge in support of future investigations. *In*: "Proceedings of the 1st Symposium on the Coralligenous and other calcareous bio-concretions of the Mediterranean Sea" Pergent-Martini, C., Brichet, M., eds., CAR/ASP Publ., Tabarka, 15-16 January 2009, 41-46.
- Anonyme, 2011. Analyse Stratégique Régionale de la Corse. Enjeux et propositions de création d'aires marines protégées, Agence des Aires Marines Protégées & Office de l'Environnement de la Corse, 1-96.
- Ballesteros, E., 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanographic Marine Biology Annual Review*, 44, 123-195.
- Barbera, C., Bordehore, C., Borg, J.A., Glemarec, M., Grall, J., Hall-Spencer, J.M., De La Huz, C.H., Lanfranco, E., Lastra, M., Moore, P.J., Mora, J., Pita, M.E., Ramos-Espla, A.A., Rizzo, M., Sanchez-Mata, A., Seva, A., Schembri, P.J., Valle, C., 2003. Conservation and management of northeast Atlantic and Mediterranean maerl beds. *Aquatic Conservation*, 13, 65-76.
- Bellan-Santini, D., Lacaze, J.C., Poizat, C., 1994. Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives. *Museum National d'Histoire Naturelle publ.*, 1-246.
- Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L., 2012. Protection and conservation of *Posidonia oceanica* meadows. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis, 1-202.
- Molinier, R., 1960. Etude des biocénoses marines du Cap Corse. *Vegetatio*, 9(3-4-5), 121-312.
- Pasqualini, V., 1997. Caractérisation des peuplements et types de fonds le long du littoral corse (Méditerranée, France). Thèse Doctorat, Université de Corse, 1-172.
- Pasqualini, V., Pergent-Martini, C., Clabaut, P., Pergent, G., 1998. Mapping of *Posidonia oceanica* using aerial photographs and side-scan sonar : Application of the island of Corsica (France). *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 47(3), 359-367.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008. Plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bioconstructions de Méditerranée. CAR/ASP édit., Tunis, 1-21.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a. Etat des connaissances relatif à la répartition des herbiers de magnoliophytes marines en Méditerranée. Document d'information pour la neuvième réunion pour les Points Focaux des ASP, préparé pour le CAR/ASP, par Leonardini, R., Pergent, G., Boudouresque, C.F., Floriana (Malte), UNEP(DEPI)/MED WG.331/Inf.5, 1-376.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b. Etat des connaissances sur la distribution géographique du coralligène et des autres bio-concrétions calcaires de Méditerranée. Document d'information pour la neuvième réunion pour les Points Focaux des ASP, préparé pour le CAR/ASP par Agnesi, S., Annunziatellis, A., Cassese, M.L., La Mesa, G., Mo, G., Tunesi, L., Floriana (Malte), UNEP(DEPI)/MED WG.331/Inf.6, 1-93.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2011. Projet de lignes directrices pour la standardisation des méthodes de cartographie et de surveillance des magnoliophytes marines en Méditerranée. PNUE-PAM-CAR/ASP, Document de travail pour la dixième réunion des Points Focaux pour les ASP Marseille (France), 17-20 mai 2011, UNEP(DEPI)/MED WG.359/10, 1-24.

- Projet MESH, 2008. Guide de cartographie des habitats marins. RST - DYNECO/AG/07-21/JP – Ifremer, Centre de Brest, 1-74.
- Relini, G., 2009. Marine bioconstructions, Nature's architectural seascapes. Italian Ministry of the Environment, Land and Sea Protection & Friuli Museum of Natural History pub., Udine, 1-159.