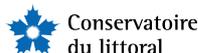


# Statut des Aires Marines Protégées en mer Méditerranée 2012

Une étude réalisée par MedPAN  
en collaboration avec le CAR/ASP



La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de MedPAN et du CAR/ASP ou des autres organisations ci-concernées sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de MedPAN et du CAR/ASP, ni de leurs partenaires.

**Publié par :** MedPAN et CAR/ASP  
**Coordination :** MedPAN et CAR/ASP  
**Droits d'auteur :** © 2012 - MedPAN & CAR/ASP

La reproduction de cette publication pour un but éducatif ou tout autre but non commercial est autorisée sans permission écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée. La reproduction de cette publication pour la revente ou tout autre but commercial est interdite sans la permission écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

**Citation :** Gabrié C., Lagabrielle E., Bissery C., Crochelet E., Meola B., Webster C., Claudet J., Chassanite A., Marinesque S., Robert P., Goutx M., Quod C. 2012. Statut des Aires Marines Protégées en mer Méditerranée. MedPAN & CAR/ASP.  
Ed: MedPAN Collection. 260 pp.

**ISBN :** 979-10-92093-07-0 9791092093070

**Mise en page :** Tomasi Marie-Laure / Studio PIKNETART.COM

**Photo de couverture :** Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio, France © AMICLA-C. Amico / WWF-Canon

**Disponible auprès de :** MedPAN, 46 rue St Suffren, 13006 Marseille, France. Tél. : + 33 4 91 58 09 62. Site internet : [www.medpan.org](http://www.medpan.org)

# Statut des Aires Marines Protégées en mer Méditerranée

---

**Date :** 2012

**Auteurs :** Catherine Gabrié, Erwann Lagabrielle, Claire Bissery, Estelle Crochelet, Bruno Meola, Chloë Webster, Joachim Claudet, Aurore Chassanite, Sophie Marinesque, Philippe Robert, Madeleine Goutx et Caroline Quod.

Erwann Lagabrielle a coordonné le chapitre 4 et réalisé les travaux d'analyse spatiale des chapitres 3 et 4.

Estelle Crochelet a réalisé l'étude de modélisation de la partie connectivité (chapitre 4).

Bruno Meola et Chloë Webster, du Secrétariat MedPAN, ont supervisé, coordonné et participé à la relecture du document.

Caroline Quod a réalisé la digitalisation de la cartographie benthosédimentaire (chapitre 4).

Claire Bissery a réalisé l'analyse de l'efficacité de la gestion et les statistiques (chapitre 5).

Joachim Claudet, Aurore Chassanite et Sophie Marinesque ont réalisé l'étude sur l'état des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires (chapitre 6 et recommandations correspondantes).

Catherine Gabrié a coordonné les travaux et la rédaction du document et rédigé, entre autre, les synthèses et recommandations.

**Avec le soutien de :** ACCOBAMS, Agence des Aires Marines Protégées, Conservatoire du Littoral, CGPM, FFEM, Fondation MAVA, Fondation Prince Albert II de Monaco, Région PACA, UICN Méditerranée, WWF Méditerranée et WWF France

---

# Chefs de file



## MedPAN

*Depuis 1990, le Réseau MedPAN s'attache à fédérer les gestionnaires d'Aires Marines Protégées (AMP) en Méditerranée et à les soutenir dans leurs activités de gestion. Devenu association loi 1901 fin 2008, MedPAN a pour objet de promouvoir la création, la pérennisation et le fonctionnement d'un réseau méditerranéen d'aires marines protégées. L'Association MedPAN compte aujourd'hui 9 membres fondateurs, 31 membres (gestionnaires d'AMP) et 24 partenaires (activités en lien avec la gestion d'AMP) de 18 pays Méditerranéens différents.*

---

> [www.medpan.org](http://www.medpan.org)



## CAR/ASP

*Le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) a été créé à Tunis en 1985 par décision des Parties contractantes à la Convention de Barcelone qui lui ont confié la responsabilité d'évaluer la situation du patrimoine naturel et d'apporter son assistance aux pays méditerranéens pour la mise en œuvre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB), qui est entré en vigueur en 1999.*

---

> [www.rac-spa.org/fr](http://www.rac-spa.org/fr)

# Partenaires techniques



## ACCOBAMS

ACCOBAMS (Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente) est un outil de coopération pour la conservation de la biodiversité marine en Méditerranée et Mer Noire. Son objectif est de réduire les menaces sur les cétacés dans les eaux méditerranéennes et de Mer Noire et d'améliorer notre compréhension de ces espèces.

> [www.accobams.net](http://www.accobams.net)



## Agence des Aires Marines Protégées

L'Agence des Aires Marines Protégées française est un établissement public créé par la loi du 14 avril 2006 et placé sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Il est dédié à la protection du milieu marin. L'Agence des aires marines protégées a pour principales missions : l'appui aux politiques publiques de création et de gestion d'aires marines protégées sur l'ensemble du domaine maritime français, l'animation du réseau des aires marines protégées, le soutien technique et financier aux parcs naturels marins, le renforcement du potentiel français dans les négociations internationales sur la mer.

> [www.aires-marines.com](http://www.aires-marines.com)



Conservatoire  
du littoral

## Conservatoire du Littoral

Fort de son expérience d'organisme public foncier voué à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres de France métropolitaine et d'Outremer, le Conservatoire du littoral participe depuis le début des années 1990 à de nombreuses actions internationales en faveur de la préservation des côtes à travers le monde, et plus particulièrement dans les pays du bassin méditerranéen. Depuis 2006, le Conservatoire coordonne un programme visant à la promotion et l'assistance à la gestion des petites îles de Méditerranée, l'Initiative PIM, dédié à la protection de ces micro-territoires grâce à la mise en place d'actions concrètes sur le terrain, notamment à travers la promotion des échanges et de la mutualisation des connaissances et des savoir-faire entre les gestionnaires et les spécialistes de l'ensemble du bassin méditerranéen.

> [www.conservatoire-du-littoral.fr](http://www.conservatoire-du-littoral.fr)

> [www.initiative-pim.org](http://www.initiative-pim.org)



## CGPM

L'accord pour l'établissement de la Commission Générale des Pêches en Méditerranée (CGPM), sous les conditions de l'article 14 du règlement de la FAO, a été approuvé par la Conférence de la FAO en 1949 et est entré en application en 1952. Constitué de 23 pays membres et de l'Union Européenne, les objectifs de la CGPM sont de promouvoir le développement, la conservation et la gestion des ressources marines vivantes ainsi que le développement durable de l'aquaculture en Méditerranée, Mer Noire et les mers adjacentes.

> [www.gfcm.org](http://www.gfcm.org)

# Partenaires techniques



## Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN Med)

Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN a été inauguré en 2000. L'objectif du Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN est d'« influencer, encourager et aider les sociétés méditerranéennes pour qu'elles parviennent à concilier la conservation des ressources naturelles avec leur utilisation et qu'elles mettent en place un modèle de développement durable ». Le programme marin de l'UICN-Med s'implique dans la mise en place d'un réseau d'aires marines protégées à la fois cohérent et représentatif de l'écologie et des sociétés méditerranéennes.

---

> [www.uicnmed.org](http://www.uicnmed.org)



## WWF

La mission du WWF est de stopper la dégradation de l'environnement naturel de la planète et de construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature. À travers l'initiative méditerranéenne lancée il y a plusieurs années, le WWF participe activement à la création et l'amélioration de la gestion des aires marines protégées en Méditerranée.

Le Projet MedPAN Sud est un projet de collaboration, piloté par le WWF Méditerranée, qui vise à améliorer et consolider les capacités au sud et à l'est de la Méditerranée pour établir de nouvelles Aires Marines Protégées (AMP) et mieux gérer celles qui existent.

Le Projet MedPAN Nord est également un projet de collaboration européen coordonné par le WWF France. Il rassemble 12 acteurs clés de 6 pays européens côtiers de la Méditerranée. L'objectif du Projet MedPAN Nord est d'améliorer l'efficacité de la gestion des AMP, y compris les sites Natura 2000 en mer, et de contribuer à leur mise en réseau, dans le cadre des engagements internationaux et en particulier européens.

---

> [www.medpannorth.org](http://www.medpannorth.org)

> [www.wwf.fr](http://www.wwf.fr)

> [mediterranean.panda.org](http://mediterranean.panda.org)

> [www.panda.org/msp](http://www.panda.org/msp)

# Partenaires financiers



Fonds Français  
Environnement Mondial

## FFEM (Fond Français pour l'Environnement Mondial)

Le FFEM a pour mission de favoriser la protection de l'environnement mondial dans les pays en développement, depuis sa création par le gouvernement français en 1994

> [www.ffem.fr](http://www.ffem.fr)



## MAVA, Fondation pour la Nature

Créée en 1994 par Dr. Luc Hoffmann, la Fondation MAVA traduit son engagement de longue date en faveur de la conservation de la nature.

> [fr.MAVA-foundation.org](http://fr.MAVA-foundation.org)



## Fondation Prince Albert II de Monaco

En juin 2006, S.A.S le Prince Albert II de Monaco a décidé de créer Sa Fondation afin de répondre aux menaces préoccupantes qui pèsent sur l'environnement de notre planète. La Fondation Prince Albert II de Monaco œuvre pour la protection de l'environnement et la promotion du développement durable à l'échelle mondiale.

> [www.fpa2.com](http://www.fpa2.com)

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

## Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur)

La Région Provence-Alpes-Côte d'Azur est une collectivité territoriale française qui soutient les actions du réseau MedPAN depuis plusieurs années.

> [www.regionpaca.fr](http://www.regionpaca.fr)



## Programme Med

Le Programme MED est un programme européen de coopération transnationale. Il finance notamment le projet MedPAN Nord.

> [www.programmemed.eu](http://www.programmemed.eu)

# Remerciements

La rédaction de ce document a été rendue possible grâce à la contribution de nombreuses personnes :

**Toute l'équipe technique de l'association MedPAN et celle du CAR/ASP.**

**L'ensemble des gestionnaires d'AMP et des experts qui ont pris le temps de compléter le questionnaire d'enquête.**

**Les réviseurs, qui ont pris le temps de revoir en détail les chapitres du rapport, les personnes qui ont appuyé la collecte de données et partagé leurs connaissances, les experts du Comité Scientifique de MedPAN qui ont émis leur avis sur les aspects scientifiques du rapport et les membres du Comité de Pilotage qui ont accompagné le projet tout au long de son déroulement.**

## Les personnes ayant révisé le document :

Tundi Agardy	
José Amengual	Alain Jeudy de Grissac,
Lobna Ben Nakhla,	Atef Limam,
Purificació Canals,	Amy Milam,
Sandra Cariou,	Giuseppe Notarbartolo di Sciara,
Daniel Cebrian,	Atef Ouerghi
Souha El Asmi,	Catherine Piante,
Amandine Eynaudi,	Chedly Rais,
Marina Gomei,	François Simard,
Paolo Guidetti,	Laurent Sourbès.

## Les personnes ayant appuyé la collecte des données et partagé leurs connaissances, particulièrement :

Abdennadi Abarkach	Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification	Maroc
Judith Ahufinger Breto	Generalitat de Catalunya	Espagne
Camille Albouy	Laboratoire Ecosym	France
Jesús Enrique Argente García	Comunitat Valenciana	Espagne
Pierre Boissery	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse	France
Marta Coll	Institute of Marine Sciences (ICM, CSIC)	Espagne
Christopher Cousin	Malta Environment and Planning Authority	Malte
Nabigha Dakik	Tyre Coast Nature Reserve	Liban
Elodie Damier	Agence des Aires Marines Protégées (AAMP)	France
Fabrizio D'Ortenzio	Laboratoire d'Océanographie de Villefranche (LOV)	France
Xavier Durrieu de Madron	Centre de Formation et de Recherche sur les Environnements Méditerranéens (CEFREM), Université de Perpignan	France
Jean-Marc Fromentin	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Hisham Ghmati	Marine Biology Research Center	Libye

Jean-Pierre Giraud	Plan Bleu	
Marina Gomei	WWF Mediterranean	Italie
Samir Grimes	Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL)	Algérie
Harun Güçlüsoy	General Directorate of Natural Assets Protection	Turquie
Saba Guellouz	Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL)	Tunisie
Brian Mac Sharry	European Topic Centre on Biological Diversity	Europe
Pilar Marín	Oceana	
Capucine Melon-Duval	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Fatmir Memaj	University of Tirana	Albanie
David Mouillot	Laboratoire Ecosym	France
François Poisson	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Jacques Populus	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Elvana Ramaj	Ministry of Environment, Forest and Water Administration	Albanie
Silvia Revenga Martínez de Pazos	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Espagne
Jacques Sacchi	Consultant indépendant	France
Laurent Sourbès	Parc National de Zakynthos	Grèce
Daniel Springer	Ministry of Environment and Nature Protection	Croatie
Juan Luis Suárez de Vivero	Universidad de Sevilla	Espagne
Marc Taquet	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Corine Tomasino	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer)	France
Robert Turk	Institut de la République de Slovénie pour la Conservation de la Nature	Slovénie
Fabio Vallarola	AdriaPAN	Italie
Gilad Weil	Israel Nature and Parks Authority	Israël
Maurizio Würtz	Università di Genova	Italie
Ruthy Yahel	Israel Nature and Parks Authority	Israël

#### Les membres du Comité Scientifique de MedPAN :

Tundi Agardy	Earthlink – Consultante PNUE-PAM	USA
Enric Ballesteros Sagarra	Centre d'Etudes Avancées de Blanes (CBEA) - Conseil Supérieur de Recherche Scientifique (CSIC)	Espagne
Joachim Claudet	Président du Comité Scientifique. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), EPHE, CRIOBE	France
Moustapha Fouda	Agence Egyptienne des Affaires Environnementales (EEAA), Président du Secteur de Conservation de la Nature	Egypte

Samir Grimes	Laboratoire des Ecosystèmes Benthiques, Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, ISMAL Consultant National pour le Commissariat National du Littoral (CNL)	Algérie
Harun Güçlüsoy	Institut des Sciences et des technologies marines, Université Dokuz Eylul. Programme du PNUD sur les AMP en Turquie	Turquie
Paolo Guidetti	Laboratoire Ecosystèmes Côtiers Marins et Réponses aux Stress (ECOMERS/EA 4228) Université de Nice - Sophia Antipolis ; Préalablement Laboratoire de Zoologie et de Biologie Marine, DiStEBA, Université de Salento (Lecce)	Italie
Drosos Koutsoubas	Professeur associé de biologie marine, Département des Sciences Marines, Environnement, Université d'Egée. Président de l'organisme de gestion du Parc National Marin de Zakynthos	Grèce
Giuseppe Notarbartolo di Sciarra	Coordinateur Régional UICN (WCPA) - Président Tethys, MOM - Consultant ACCOBAMS, CAR/ASP, PNUE	Italie
Chedly Rais	Okianos – Consultant pour ACCOBAMS, Plan Bleu, CGPM, CARASP	Tunisie

#### Les organismes membres du comité de pilotage du projet :

##### Les acteurs régionaux :

ACCOBAMS,  
Agence Européenne pour l'Environnement (AEE),  
Association MedPAN,  
Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP),  
Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM),  
Eurosité (réseau européen des sites de conservation de la nature),  
Fondation MAVA,  
Fondation Total,  
MedWet/Tour du Valat,  
PNUE-PAM Plan Bleu,  
PNUE-World Conservation Monitoring Centre,  
UICN Centre de Coopération pour la Méditerranée,  
WWF Méditerranée.

##### Les acteurs nationaux :

Agence des aires marines protégées	France
Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL)	Tunisie
Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN)	France
Conservatoire du Littoral (CdL) - Initiative pour les Petites Iles de Méditerranée (PIM)	France
DEPANA - Lliga per a la Defensa del Patrimoni Natural	Espagne
Direction Générale des Forêts (DGF)	Algérie
Fondation Prince Albert II de Monaco	Monaco
Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM)	France
Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement (MATE)	Algérie
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food)	Espagne
Ministarstvo Zaštite Okoliša i Prirode (Ministry of Environment and Nature Protection)	Croatie
Parc National de Port-Cros	France
Parc National de Zakynthos	Grèce
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)	France
Ville de Marseille	France
WWF France	France
WWF Italie – AMP de Miramare	Italie



# Préface

## ABDERRAHMEN GANNOUN

**Le Directeur du Centre d'Activités Régionales  
pour les Aires Spécialement Protégées,  
(PNUE/PAM-CAR/ASP,Tunis)**

Les aires protégées marines et côtières ont été conçues et établies comme outil de conservation et de gestion durable du littoral et du milieu marin, en vue de préserver les écosystèmes, les habitats et les espèces protégées ou menacées ainsi que les ressources naturelles. Elles sont créées pour faire face aux périls et aux pressions occasionnées par les activités humaines sur la faune, la flore et les habitats et pour freiner l'érosion de la biodiversité.

La Méditerranée, l'une des mers les plus riches en biodiversité au niveau mondial, est un joyau que nous devons préserver pour le bien-être des générations présentes et futures. Depuis 1982, conscients de ses valeurs et de la nécessité de préserver cet espace commun, les pays méditerranéens ont adopté dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) et en complément à la Convention de Barcelone, le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées de Méditerranée (Protocole ASP).

A l'heure où l'érosion de la biodiversité reste un enjeu international, en particulier du fait des incertitudes que font peser maintenant les changements climatiques, l'importance des aires protégées pour la conservation de cette biodiversité n'est plus à démontrer. Au niveau de la Méditerranée, les Parties à la Convention de Barcelone se sont engagées dès 1995 dans une démarche commune en adoptant un nouveau Protocole, le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique (Protocole ASP/DB) qui représente pour la Méditerranée le principal instrument d'application de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) de 1992, quant à la gestion durable *in situ* de la biodiversité côtière et marine.

Afin de faciliter la mise en œuvre du Protocole ASP/DB, le CAR/ASP a élaboré un Programme d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique en région méditerranéenne (PAS BIO), qui a été adopté par les Parties contractantes en 2003. Le principal objectif du PAS BIO est la création d'une base logique pour la mise en œuvre du Protocole ASP/DB par les Parties contractantes, les organisations internationales et nationales, les ONG, les donateurs et tous les autres acteurs impliqués dans la protection et la gestion de l'environnement naturel méditerranéen, en énonçant des principes, mesures



Crédit : CAR/ASP

et actions concrètes et coordonnées au niveau national, transfrontalier et régional pour la conservation de la biodiversité marine et côtière méditerranéenne, dans le cadre de l'utilisation durable des ressources naturelles.

Les Parties contractantes à la CBD ont accepté en 2004 d'agir pour adresser la sous-représentation des écosystèmes marins dans le réseau global des aires protégées. Dans ce contexte, elles ont adopté l'objectif des aires marines protégées pour 2012, qui invite les pays à mettre en place avant 2012 un réseau global d'aires protégées nationales et régionales, complet, représentatif, et effectivement contrôlé. A cet effet, un programme régional de travail pour les aires protégées marines et côtières de Méditerranée, y compris en haute-mer, a été adopté en 2009 à Marrakech. La mise en œuvre de ce programme est de la responsabilité des autorités nationales des Parties contractantes. Les organisations partenaires, qui ont participé à son élaboration, fournissent aux pays méditerranéens, à leur demande, une assistance technique, et dans la mesure du possible une aide financière, pour entreprendre les activités du programme de travail. La première étape dans la mise en œuvre de ce programme de travail est de conduire une évaluation de la représentativité et de l'efficacité du réseau actuel d'Aires Marines et Côtières Protégées de Méditerranée.

La présente évaluation du statut du réseau des aires marines protégées de Méditerranée en cette année charnière de 2012, ne laisse plus de doute quant au non-accomplissement au niveau mondial, et de notre région en particulier, des objectifs de la CDB fixés en 2004.

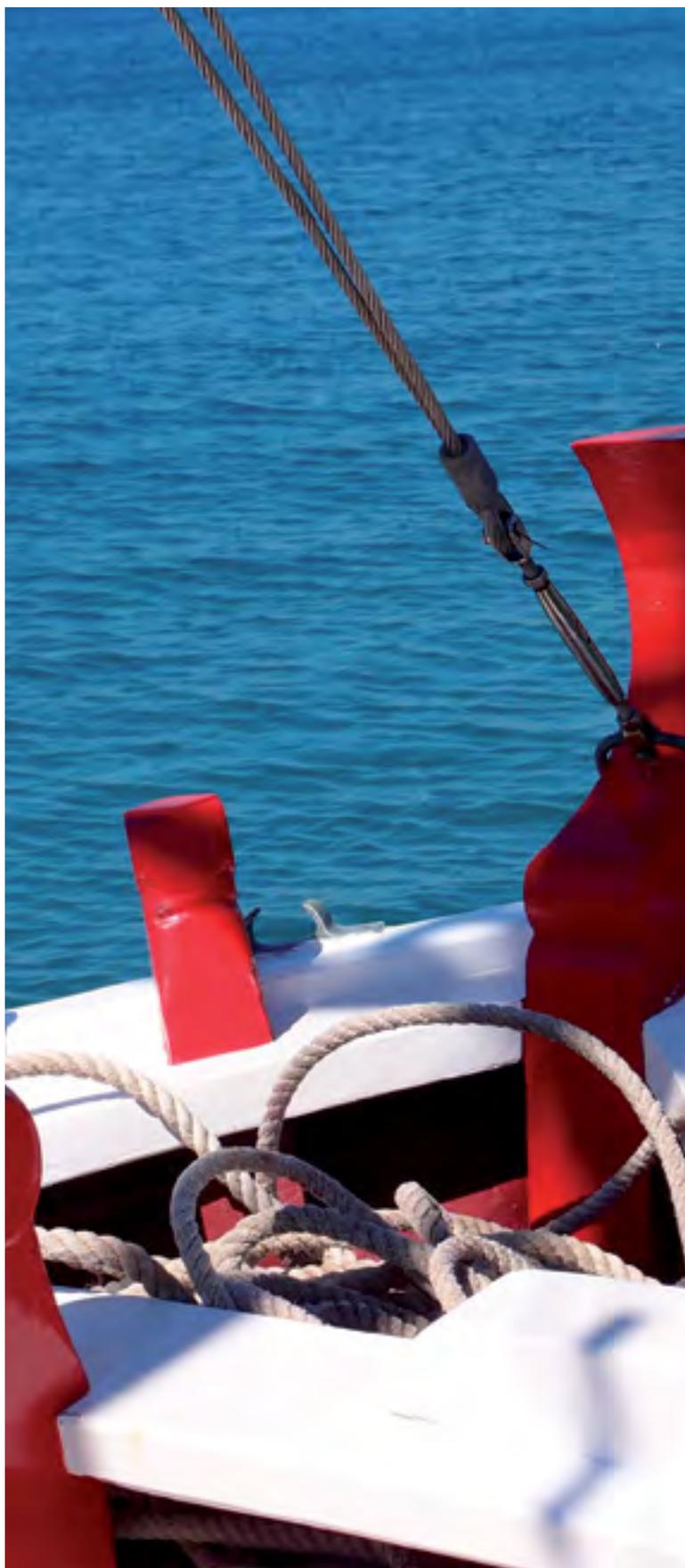
Face à ce constat, le PAM, notamment à travers son centre régional thématique pour la promotion des aires protégées, le CAR/ASP, s'appête à retrousser les manches et donner un nouveau souffle à cette cause durant la prochaine période qui nous sépare de la prochaine échéance de 2020.

Il n'y a aucun doute que cela passera aussi bien à travers le renforcement de la couverture et la qualité, de la représentativité et, s'il y a lieu, de la connectivité des aires marines protégées pour contribuer au développement d'un système représentatif d'aires

protégées et d'un réseau écologique cohérent qui intègre tous les biomes, les écorégions ou les écosystèmes clés de la Méditerranée.

Plusieurs autres défis relevant de l'amélioration de l'efficacité de la gestion, du renforcement des capacités nationales sont à relever lors la prochaine décennie, en conjuguant les efforts avec toutes les organisations internationales servant la cause de la biodiversité marine dans la région.

Cernons les problèmes et soyons réalistes dans leur traitement. Préparons-nous à ces défis et allons de l'avant pour leur concrétisation avec l'appui et le soutien de tous les Etats riverains du bassin méditerranéen !



Embarcation de pêche, Grèce © R. Desbief

## PURIFICACIO CANALS

### La Présidente de MedPAN, le réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée

Depuis 2008, des progrès ont été faits en faveur de la conservation marine en Méditerranée. Les décideurs politiques de tous niveaux ont montré un engagement certain pour la création de nouvelles Aires Marines Protégées et l'appui aux sites existants. De nouvelles lois et accords internationaux ont également été promulgués en ce sens.

Cependant, il reste encore beaucoup à faire pour parvenir à une gestion effective et efficace de l'ensemble des Aires Marines Protégées qui existent en Méditerranée et pour que le réseau existant devienne représentatif de la biodiversité marine en Méditerranée. Il s'agit d'être diligent et d'adopter des mesures concrètes afin de renforcer les moyens de gestion et la gouvernance des AMP, d'assurer leur pérennité financière, de renforcer l'application des réglementations et les suivis sur ces sites et de multiplier les échanges d'expérience.

Cela ne sera possible que si les pays riverains, les scientifiques, les institutions européennes et méditerranéennes, les gestionnaires de terrain, les organisations non-gouvernementales, les partenaires financiers et les acteurs du secteur privé renouellent et renforcent leur engagement et si de nouveaux liens sont établis entre tous ces acteurs afin de faire émerger une vision commune. Les besoins de chaque acteur concerné devront ainsi être pris en compte, les obstacles auxquels ils font face devront être surmontés ; enfin, la compréhension réciproque et la coordination entre ces acteurs seront une des clés du succès.

Le réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées, MedPAN, aura un rôle particulier à jouer pour faciliter ce dialogue et ce lien entre l'ensemble des acteurs.

C'est pour cela que MedPAN, avec ses partenaires, ont lancé le Forum méditerranéen des AMP fin 2012. Cet événement est le seul en Méditerranée à réunir l'ensemble des acteurs concernés par le milieu marin, une plateforme unique afin d'apprendre des expériences de chacun et d'établir un programme commun de travail pour faire progresser le réseau d'AMP en Méditerranée sur les 10 prochaines années et au-delà.



Crédit : MedPAN

MedPAN a également défini sa stratégie d'action pour les années à venir en mettant en avant son rôle de diffusion et d'amélioration des connaissances sur les AMP, d'interactivité entre les gestionnaires et les autres acteurs du territoire, de valorisation des bonnes pratiques et des innovations sur le terrain et d'orientation des décisions politiques en faveur des AMP à l'échelle européenne, méditerranéenne et internationale. Le réseau contribuera enfin à faire un nouveau point de la situation des AMP en 2016 avec ses partenaires.

La préservation du patrimoine naturel, culturel et social de la mer Méditerranée dans le contexte actuel de crise économique et de bouleversements politiques ne sera possible que si l'ensemble des pays riverains et des acteurs se mobilisent, s'engagent et font émerger une vision commune pour renforcer le réseau des aires marines protégées pour le bénéfice de la société méditerranéenne et notamment celle vivant dans des écosystèmes fragiles et vulnérables.

Les Aires Marines Protégées sont l'affaire de tous.

## DAN LAFFOLEY

Vice Président chargé des questions marines de la Commission Mondiale des Aires Protégées de l'UICN

Il ne fait désormais guère de doute que les AMP constituent le meilleur outil dont nous disposons pour la protection, le maintien et la restauration des habitats et de la vie marine. La science nous montre sans cesse que les AMP correctement établies et gérées fournissent des bénéfices que d'autres approches de gestion spatiale ne peuvent tout simplement pas apporter. De la même manière, il ne fait guère de doute qu'en dépit de leurs bénéfices, les pays tardent bien trop à les mettre en place par rapport aux attentes et aux besoins concernant l'état de santé des océans.

Des études comme cet État des lieux 2012 permettent de révéler les résultats de nombreuses actions menées par les organismes et les individus dans un grand nombre de pays en Méditerranée. Ce rapport met en avant les progrès accomplis, et fournit une base solide permettant aux pays d'œuvrer et d'avancer ensemble vers des réseaux d'AMP vraiment représentatifs et bien gérés. Les bénéfices sont importants et pourtant la progression reste lente, alors que peut-on faire pour accélérer le développement des réseaux d'AMP ? Par cette préface, je souhaite partager quelques réflexions, et attirer l'attention sur les progrès effectués jusqu'ici en Méditerranée et les futurs enjeux qui se profilent.

De nombreuses actions pourraient être entreprises pour accélérer le processus mais elles impliquent souvent une meilleure communication. L'amélioration de la communication et du partage d'informations, au sein de notre communauté et avec le public, doit devenir une priorité bénéficiant d'outils et d'activités adaptés. Il s'agit d'un élément essentiel pour que nos actions soient plus efficaces et pour obtenir le soutien et la compréhension du public. La communication est désormais une priorité pour l'UICN et sa Commission Mondiale des Aires Protégées. En investissant à l'échelle mondiale, notre objectif est de créer de nouvelles opportunités pour que chacun puisse communiquer et s'impliquer dans la protection des océans. La philosophie consiste à « effectuer une première fois pour ensuite utiliser de manière répétée ».

Trois éléments se distinguent en particulier. Le premier élément développé avec Google est le modèle numérique 3D des océans pour Google Earth. Cette plateforme permet de visualiser l'actuelle protection des océans, mais également les zones qui devraient être protégées, ces points d'espoir qui nécessitent des actions de protection ! Et surtout, elle offre un nouvel ensemble d'outils gratuits et d'opportunités permettant d'expliquer votre travail à plus d'un milliard d'utilisateurs dans le monde, qui ont déjà téléchargé ce modèle numérique d'océans.



Crédit : James Duncan Davidson TED

Cette nouvelle visibilité offre de nouvelles opportunités de développer une communication efficace avec les communautés locales et le grand public.

Parallèlement à cette innovation récente, d'autres outils très intéressants ont été développés et nous permettent déjà de partager des données sur les AMP existantes. La plateforme web dédiée aux AMP sur Google Earth (« protect planet ocean »), ainsi que la nouvelle plateforme de sensibilisation plus générale sur les aires protégées (« protected planet ») pour la Base de Données Mondiale sur les Aires Protégées (WDPA) sont des avancées majeures qui permettent à chacun, partout dans le monde, de contribuer à l'établissement d'une carte de protection des océans. Sur ces sites internet, vous pouvez entrer des données ou actualiser les informations concernant votre site, depuis votre propre ordinateur. L'accès à des données pertinentes engendre de meilleures analyses utilisées dans le cadre de la CDB et d'autres conventions ou accords internationaux. Ces avancées sont importantes car sans moyen simple et économique de travailler ensemble et de partager les informations sur les sites existants, il est impossible de produire des cartes complètes et aussi convaincantes, nécessaires pour amener les pays à mieux protéger les océans. Une meilleure protection procurerait à nos océans le répit nécessaire à leur restauration et leur permettrait de récupérer leur résilience.

Enfin, les innovations les plus récentes montrent que les nouvelles technologies permettent de rendre nos efforts de protection plus visibles et plus accessibles au public. Il est assez étonnant de réaliser qu'en 2012, contrairement à la plupart des autres secteurs, la communauté des AMP n'a pas encore établi de système permettant au public de se connecter grâce à leurs téléphones portables ou tablettes. Nous avons récemment travaillé sur ce projet pour finalement lancer avec l'UNESCO, à l'occasion de la Journée Mondiale des Océans 2012, notre première application MPApp. En saisissant « marine world heritage » dans l'App store, il vous suffit d'un clic pour accéder à tous les sites marins du Patrimoine Mondial.

Ces avancées ne constituent bien sûr qu'une étape dans la création de nouvelles solutions pour améliorer la communication sur les AMP. Mais elles font partie de ces actions qui permettent d'accélérer l'établissement des AMP aux niveaux, local, régional et mondial. Avec ce type d'innovations, nous espérons inspirer d'autres acteurs et ouvrir les esprits pour trouver de nouveaux moyens d'accélérer la protection des océans.

*De Laffoley*



Réserve Naturelle de Strunjan, Slovénie © Dejan Putrle

## GIUSEPPE NOTARBARTOLO DI SCIARA

**Coordinateur Régional, Région Marine Méditerranée  
et Mer Noire de la Commission Mondiale des Aires  
Protégées de l'UICN**

Le statut des AMP en Méditerranée fait actuellement l'objet d'un processus évolutif important. La publication du rapport 2012 « Statut des AMP en Méditerranée » est donc particulièrement bienvenue puisqu'il pourra être mis en parallèle avec la situation décrite dans le rapport 2008 établi par l'UICN, le WWF et MedPAN, avec le soutien du CAR/ASP. Que s'est-il passé durant les quatre années séparant ces 2 rapports ? Je dirais qu'il s'agit d'une combinaison d'ombres et de lumières.

Tout d'abord les bonnes nouvelles. Les AMP en Méditerranée sont beaucoup plus nombreuses aujourd'hui.

Et l'évolution est impressionnante : la Méditerranée compte en tout 161 aires marines établies par les gouvernements nationaux ainsi que 9 de statut exclusivement international et la surface totale protégée couvre presque 19 000 km<sup>2</sup> (hors Sanctuaire Pelagos et sites Natura 200 en mer). En comparaison des 94 aires marines et d'une surface totale protégée inférieure à 10 000 km<sup>2</sup> en 2008, l'accroissement est impressionnant. Lorsqu'on intègre les 55 AMP en cours d'élaboration et les 507 sites Natura 2000 (25 243 km<sup>2</sup>), la Méditerranée aura plutôt fière allure à côté de la plupart des régions marines dans le monde, puisqu'elle comptera un total de plus de 700 AMP. Ces chiffres ne représenteront qu'environ 2% de la surface totale de la région, et seront donc toujours bien éloignés de l'objectif 2020 de la CDB de protéger 10% de chaque région, mais le taux de croissance sur la période 2008-2012 est de bon augure pour l'avènement du système Méditerranéen d'AMP.

Les « moins bonnes nouvelles » montrent cependant les raisons pour lesquelles il serait aujourd'hui inapproprié de se réjouir autant de cette croissance. Le système régional d'AMP est toujours sérieusement affecté par un déséquilibre géographique et écologique, et l'inefficacité de la gestion compromet sensiblement son évolution. Les problèmes géographiques sont très importants, et les timides progrès réalisés pendant ces quatre années sur les côtes sud de la Méditerranée ne suffisent pas à égaler les acquis du nord. Une trop grande surface du littoral sud, qui comprend les dernières zones de nature sauvage en Méditerranée, n'est toujours pas protégée. Les AMP existantes manquent de cohérence et sont souvent mal reliées et trop peu représentatives. Les zones de haute mer et d'eaux profondes en Méditerranée ne bénéficient toujours pas de l'attention qu'elles méritent. Même la protection dont bénéficie la seule AMP en haute mer de la région, le Sanctuaire Pelagos, est toujours minime. Ainsi, les AMP méditerranéennes actuelles, toujours loin de former



Crédit : Giuseppe Notarbartolo di Sciara

un véritable réseau, ne peuvent qu'être considérées comme un assemblage fragmenté de zones protégées, faiblement connectées les unes des autres. Enfin, de nombreuses aires protégées sont affaiblies par une gestion tout à fait inefficace, voire complètement inexistante, les réduisant à de simples parcs n'existant que sur le papier et donc sans intérêt en termes de conservation.

En bref, des progrès ont été réalisés, mais ils ne sont pas suffisants et ne nous permettent pas de nous réjouir. Pourquoi cela ? Il me semble que la réponse à cette question pourrait ouvrir les portes du progrès pour les AMP en Méditerranée.

Je suis convaincu qu'il ne s'agit ni d'un problème technique ni d'un problème scientifique. Bien sûr, la science et la technologie peuvent et pourront toujours évoluer. Mais nous disposons aujourd'hui de suffisamment de connaissances et de données pour poser les bases d'un réseau d'AMP en Méditerranée approprié, écologiquement représentatif et bien relié. Le véritable problème réside dans ce que j'appellerais le « syndrome du manque de mise en œuvre ». En effet, il me semble que différents acteurs sont responsables de l'échec de l'établissement d'un réseau d'AMP fonctionnel en Méditerranée : les acteurs de la conservation qui n'ont pas accordé l'importance suffisante à la planification systématique, les décideurs qui n'ont pas respecté leurs engagements de lancer des actions appropriées, et la société civile dans son ensemble, qui visiblement, ne perçoit toujours pas bien l'importance des coûts engendrés par la dégradation du milieu marin pour la société, et les bénéfices de sa conservation. Le CAR/ASP et MedPAN doivent bien sûr continuer à affiner les outils qui serviront à atteindre les objectifs de conservation marine, mais il est cependant fondamental de porter également une attention toute particulière aux futurs utilisateurs qui manipuleront ces outils. C'est seulement ainsi qu'on ouvrira la voie vers l'établissement d'un réseau d'AMP efficace et opérationnel en Méditerranée.

# Liste des acronymes

ACCOBAMS	Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente
AMP	Aire Marine Protégée
ASP	Aire Spécialement Protégée
ASPIM	Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne
BDD	Base de données
CAR/ASP	Centre d'Activités Régionales / Aires Spécialement Protégées
CAR/PAP	Centre d'Activités Régionales / Programme d'Actions Prioritaires
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CE	Commission Européenne
CGPM	Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée
CMAP	Commission Mondiale des Aires Protégées
CNUDM	Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer
COP	Conférence des Parties
DPM	Domaine Public Maritime
FAO	United Nations Food and Agriculture Organisation Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FRA	Fisheries Restriction Area / Zone de restriction de la pêche
GIZC	Gestion Intégrée de la Zone Côtière
MedPAN	Réseau des Gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée
m.n.	Mille nautique
NA	Pas de réponse dans le questionnaire
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
PAM	Plan d'Action pour la Méditerranée
PAS BIO	Programme d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique en Région Méditerranéenne
PCP	Politique Commune des Pêches
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SIC	Sites d'Importance Communautaire
SEPA	Special Environmental Protection Areas - Aires protégées d'intérêt spécial pour l'environnement
SIG	Système d'Information Géographique
SSC	Species Survival Commission – Commission de Survie des Espèces
SMDD	Sommet Mondial sur le Développement Durable
UE / non UE	Pays membres ou non de l'Union Européenne

UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
WDPA	World Database on Protected Areas - Base de Données Mondiale des Aires Protégées
WCMC	World Conservation Monitoring Center- Centre de Surveillance de la Conservation de la Nature
WWF	Fond mondial pour la nature
ZEE	Zone Economique Exclusive
ZICO	Zone d'importance pour la conservation des oiseaux
ZIEB	Zone d'intérêt écologique et biologique (cf. EBSA en anglais)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

**Pour les besoins des tableaux et schémas, les noms des pays\* ont été désignés comme suit, conformément à la norme ISO 3166-1 :**

<b>ALB : Albanie</b>	<b>FRA : France</b>	<b>LBY : Libye</b>	<b>SYR : Syrie</b>
<b>BIH : Bosnie-Herzégovine</b>	<b>GRC : Grèce</b>	<b>MAR : Maroc</b>	<b>TUN : Tunisie</b>
<b>CYP : Chypre</b>	<b>HRV : Croatie</b>	<b>MCO : Monaco</b>	<b>TUR : Turquie</b>
<b>DZA : Algérie</b>	<b>ISR : Israël</b>	<b>MLT : Malte</b>	
<b>EGY : Egypte</b>	<b>ITA : Italie</b>	<b>MNE : Monténégro</b>	
<b>ESP : Espagne</b>	<b>LBN : Liban</b>	<b>SVN : Slovénie</b>	

\* La Bande de Gaza et les Territoires Palestiniens n'ont pas été pris en compte dans les analyses car ils ne sont pas des parties contractantes à la convention de Barcelone et n'ont pas encore établi d'AMP. Le territoire de Gibraltar n'a pas été pris en compte dans les analyses car il n'est pas partie contractante à la convention de Barcelone.

# Sommaire

Chefs de file .....	4
Partenaires techniques .....	5
Partenaires financiers .....	7
Remerciements .....	8
Préface .....	12
Liste des acronymes .....	18
Sommaire .....	20
Liste des figures .....	24
Liste des tableaux .....	27
<b>RÉSUMÉ EXÉCUTIF .....</b>	<b>30</b>
<b>CHAPITRE 1 - OBJECTIFS ET CONTEXTE .....</b>	<b>35</b>
Introduction .....	36
Objectifs de l'étude .....	37
Contexte de l'étude .....	40
La mer Méditerranée .....	40
Une biodiversité remarquable, une écorégion prioritaire .....	40
Une mer aux caractéristiques océanographiques uniques .....	41
Une mer menacée .....	42
Les AMP de Méditerranée .....	43
Cadre légal et institutionnel .....	43
Les AMP .....	46
Précédents travaux d'évaluation spatiale de la biodiversité et de planification de la conservation en Méditerranée .....	47
Initiatives des organisations internationales et régionales pour appuyer les pays méditerranéens à développer des AMP et à améliorer leur gestion .....	56
Programme INTERREG MEDPAN, création de l'association MedPAN .....	56
Projets sous-régionaux .....	56
Le projet MedPAN Nord .....	57
L'initiative PIM : l'initiative pour les Petites Iles en Méditerranée .....	57
Programme marin de l'UICN-Med .....	57
<b>CHAPITRE 2 - DONNÉES ET MAPAMED, LA BASE DE DONNÉES DES AMP DE MEDITERRANÉE .....</b>	<b>59</b>
Les sources de données sur les AMP et la base MAPAMED .....	60
L'inventaire des AMP et le questionnaire d'enquête sur la gestion .....	60
Identification des AMP méditerranéennes .....	60
Collecte des données sur les AMP .....	61
MAPAMED, accès et interface de la base de données des AMP .....	63
Considérations sur le statut des AMP .....	64
Catégories UICN .....	64
Emprise géographique de l'étude et considérations d'échelles .....	65
<b>CHAPITRE 3 - CARACTÉRISTIQUES DES AMP ET NIVEAUX DE PROTECTION .....</b>	<b>69</b>
Caractéristiques du système méditerranéen d'AMP .....	71
Nombre et surface des amp du réseau en 2011- évolution par rapport à 2008 .....	71
Les différents statuts d'AMP .....	74
Les AMP de statuts nationaux .....	74
Les sites Natura 2000 en mer .....	75
Les catégories UICN .....	76
Les statuts internationaux .....	78

Superposition des différents statuts d'AMP .....	79
<b>Distribution des AMP de statut national et international .....</b>	<b>80</b>
Distribution des AMP par grande région du bassin.....	80
Distribution des AMP par écorégion du bassin.....	80
Distribution des AMP par pays .....	81
<b>Taille des AMP .....</b>	<b>82</b>
<b>Age des AMP .....</b>	<b>82</b>
<b>Pourcentages de protection, au regard de l'objectif de 10% de la CDB.....</b>	<b>83</b>
A l'échelle de la Méditerranée.....	83
Dans la zone des 12 milles.....	83
Au-delà des 12 milles.....	83
<b>CHAPITRE 4 - REPRÉSENTATIVITÉ ET CONNECTIVITÉ .....</b>	<b>87</b>
<b>Représentativité du réseau d'amp .....</b>	<b>88</b>
Méthode .....	88
Représentativité des éco-régions.....	89
Représentativité des habitats.....	91
Domaine benthique : représentativité des habitats benthiques marins .....	91
Domaine Pélagique : représentativité des biorégions épipélagiques .....	98
Représentativité de certaines espèces menacées.....	102
Mammifères marins.....	102
Tortues .....	105
Poissons .....	107
Oiseaux .....	110
Espèces et habitats présents dans les AMP, sur la base des enquêtes.....	112
Les habitats identifiés dans les AMP .....	112
Les espèces présentes dans les AMP.....	112
Évaluation de la connectivité entre populations.....	114
<b>CHAPITRE 5 - GESTION, USAGES ET PRESSIONS .....</b>	<b>121</b>
<b>Évaluation de l'effort de gestion.....</b>	<b>122</b>
Méthode .....	122
Paramètres retenus.....	122
Méthodes de traitement des données .....	122
Remarques sur les données fournies .....	122
Comparaisons avec 2008.....	123
Caractéristiques du panel d'AMP analysées .....	123
Capacités et effectivité de la gestion .....	123
Type de gouvernance.....	123
Existence d'un plan de gestion.....	124
Présence de zones de non prélèvement des ressources.....	125
Existence d'un état de référence de l'AMP .....	126
Existence de suivis réguliers et d'études ponctuelles mis en œuvre dans l'AMP .....	126
Perception de l'évolution globale des ressources de pêche .....	127
Personnel affecté à l'AMP .....	127
Effort de surveillance .....	129
Infrastructures et équipements existants .....	129
Financements .....	131
Typologie des AMP en matière de gestion .....	132
<b>Caractéristiques des usages et principales pressions pesant sur les AMP méditerranéennes .....</b>	<b>135</b>
Usages dans les AMP .....	135
Identification des principales pressions pesant sur les AMP méditerranéennes .....	137

<b>CHAPITRE 6 - ÉTAT DES LIEUX DES PROGRAMMES DE SUIVIS MULTIDISCIPLINAIRES ..</b>	<b>139</b>
Etats des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires visant les amp de Méditerranée.....	140
<b>CHAPITRE 7 - SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>147</b>
Synthèse .....	148
Les AMP méditerranéennes, mieux connues, sont localisées et bancarisées dans la nouvelle base de données MAPAMED.....	148
L'objectif de 10% de protection des eaux Méditerranéennes n'est pas atteint.....	150
La distribution géographique des AMP est toujours déséquilibrée entre les rives Sud, Est et Nord de la Méditerranée et les AMP sont encore essentiellement côtières .....	152
La représentativité est très variable suivant les habitats et les espèces.....	152
Ecorégions.....	152
Habitats.....	152
Espèces.....	154
La cohérence écologique est faible.....	155
La gestion des AMP nécessite d'être plus efficace .....	156
Recommandations .....	159
1. Renforcer le développement du réseau d'AMP en vue d'atteindre l'objectif de 10% de la surface de la Méditerranée.....	159
3. Favoriser le développement d'outils d'évaluation du réseau à l'échelle régionale.....	166
4. Assurer une meilleure gestion des menaces qui pèsent sur les AMP .....	166
5. Renforcer la reconnaissance internationale des AMP méditerranéennes.....	167
<b>ANNEXES .....</b>	<b>169</b>
Annexe 1 - Critères de la CDB sur les réseaux d'AMP .....	170
Annexe 2 - Base de données des Aires Marines Protégées en Méditerranée.....	171
Annexe 3 - Les catégories UICN d'aires protégées (Dudley, 2008) .....	190
Annexe 4 - liste de l'ensemble des AMP de statut national .....	192
Annexe 5 - Liste des AMP de statut international .....	198
Annexe 6 - Distribution des AMP (Hors Natura 2000) .....	200
Annexe 7 - Les dénominations des AMP et leur regroupement pour les analyses .....	202
Annexe 8 - Méthodes de traitement de l'information .....	204
Annexe 9 - Représentativité du réseau d'AMP pour différents éléments de l'écosystème marin .....	207
Annexe 10 - La distribution des habitats benthiques.....	211
Annexe 11 - Source des variables intégrées dans la biorégionalisation.....	215
Annexe 12 - Valeur moyenne des variables biophysiques pour les biorégions épipélagiques de niveau I et II .....	216
Annexe 13 - Valeur moyenne des variables biophysiques pour les biorégions épipélagiques de niveau III	218
Annexe 14 - Tableaux de superpositions des statuts d'AMP.....	220
Annexe 15 - Habitats et espèces déclarés par les gestionnaires comme présents dans leur AMP .....	222
Annexe 16 - Connectivité .....	231
Annexe 17 - Caractéristiques des AMP du panel de l'enquête .....	235
Annexe 18 - Zones d'importance proposées pour renforcer le réseau des AMP .....	240
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>249</b>



# Liste des figures

Figure 1 : la Mer Méditerranée.....	40
Figure 2 : les 12 aires de conservation prioritaires du CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010c) : .....	47
Figure 3 : les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) du CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d), retenues par la CDB .....	47
Figure 4 : Aires de Paysages Marins d'Importance (Important Sea Landscape Areas - ISLA) (Franzolini et al., 2001) .....	49
Figure 5 : Les 13 aires « clés » à protéger (WWF, 2000).....	49
Figure 6 : Les 33 réserves marines proposées par Greenpeace (2004).....	50
Figure 7 : Habitats critiques pour les cétacés, phoque moine, oiseaux marins, tortues, requins et thon rouge .....	50
Figure 8 : Zones de biodiversité prioritaires marines et côtières du hot-spot du bassin méditerranéen du CEPF (CEPF, 2010). .....	51
Figure 9 : Nouvelles AMP proposées par ACCOBAMS pour la protection des baleines et dauphins en Méditerranée et en Mer Noire .....	51
Figure 10 : Carte des sites de protection prioritaires pour une gestion écosystémique des pêches.....	52
Figure 11 : Les parcs pour la paix de la CIESM (CIESM, 2011).....	53
Figure 12 : Hot-spot de biodiversité pour les vertébrés marins de Méditerranée, d'intérêt pour la conservation (Coll et al., 2010), sur la base de la distribution de 110 espèces en danger critique d'extinction, menacées, vulnérables ou quasi menacées. ....	53
Figure 13 : Aire de recouvrement entre biodiversité et pression (Coll et al., 2011) .....	53
Figure 14 : Gradients de distribution, pour les poissons de Méditerranée, de la richesse spécifique totale (A), de la richesse en espèces endémiques (B), de la richesse en espèces de statut UICN (C), de la diversité phylogénétique (D) et de la diversité fonctionnelle (E) (Mouillot et al., 2011) .....	54
Figure 15 : (A - à gauche) Zones prioritaires en mer d'Alborán (UICN - Robles, 2010) : En rouge, les AMP et les Sites d'Intérêt Communautaire. En bleu, les nouvelles aires prioritaires pour la conservation marine. (B - à droite) : ZIEB de la mer Adriatique (Notarbartolo di Sciara et Agardy, 2009) .....	55
Figure 16 : Découpage de la Méditerranée par Oceana dans le cadre de Oceana MedNet (Océana, 2011) ..	55
Figure 17 : Les 100 sites retenus pour le réseau d'Oceana MedNet (Océana, 2011).....	55
Figure 18 : Interface de MAPAMED.....	63
Figure 19 : Les écorégions selon Notarbartolo et Agardy (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d).....	65
Figure 20 : Les pays méditerranéens de l'étude .....	67
Figure 21 : Distribution spatiale de l'ensemble des AMP .....	70
Figure 22 : Distribution spatiale des AMP en projet .....	71
Figure 23 : Distribution spatiale des AMP ayant un organisme de gestion .....	72
Figure 24 : Zones de gestion de la pêche de la CGPM : .....	73
Figure 25 : Nombre cumulé d'AMP créées en Méditerranée entre 1960 et 2012. ....	73
Figure 26 : Distribution spatiale de l'ensemble des 170 AMP .....	74
Figure 27 : Nombre d'AMP de chaque groupe par pays (sans les AMP de statut international) .....	74
Figure 28 : Surface des AMP de chaque groupe par pays (sans les AMP de statut international) .....	75
Figure 29 : Distribution spatiale des 507 sites Natura 2000 .....	75
Figure 30 : Distribution des sites Natura 2000 en mer par pays. ....	76
Figure 31 : Distribution des différentes catégories UICN identifiées ou attribuées dans le cadre de la présente étude .....	77
Figure 32 : Nombre d'AMP par catégorie UICN par pays.....	78
Figure 33 : Distribution spatiale des AMP ayant un statut international .....	79
Figure 34 : Superposition spatiale des statuts d'AMP (nombre de statuts superposés).....	79
Figure 35 : Distribution des AMP par région (pourcentage) .....	80

Figure 36 : Nombre d'AMP par écorégion. ....	80
Figure 37 : Distribution des surfaces par AMP et par pays .....	81
Figure 38 : Distribution des AMP par pays. ....	81
Figure 40 : Nombre d'AMP créées de 1960 à 2012 en Méditerranée .....	82
Figure 39 : Nombre d'AMP par classe de taille .....	82
Figure 41 : Proportion (en%) de la surface des 12 m.n. (8,22%) et au-delà des 12 m.n. (2,7%) comprises dans des AMP .....	83
Figure 42 : Nombre d'enregistrements décrivant le biota dans la base de données OBIS sur la Méditerranée .....	89
Figure 43 : Représentation des écorégions dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu). ....	90
Figure 44 : Carte des habitats benthosédimentaires issue du croisement de la carte bathymétrique GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans - limite des étages, Emig et Geistdoerfer, 2004) et de la carte des sédiments non consolidés de la mer Méditerranée de l'IBCM (International Bathymetric Chart of the Mediterranean) .....	92
Figure 45 : Représentation des étages benthiques dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu).....	93
Figure 46 : Représentation des habitats benthosédimentaires dans le réseau d'AMP tous statuts et AMP ayant un organisme de gestion (Pelagos exclu) .....	93
Figure 47 : Les biocénoses profondes uniques de Méditerranée (WWF/IUCN, 2004) .....	94
Figure 48 : Interface d'accès au portail de données EUSeaMAP sur les habitats benthiques modélisés à grande échelle sur le bassin occidental .....	95
Figure 49 : Carte des habitats coralligènes et herbiers, d'après Cameron <i>et al.</i> , 2011. ....	96
Figure 50 : Représentation des habitats coralligènes et des herbiers à <i>Cymodocea</i> et <i>Posidonia</i> dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu) .....	96
Figure 51 : Carte des éléments géomorphologiques sous-marins remarquables : (canyons: Harris et Whiteway, 2011, bancs sous-marins : UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010c ; monts et collines : Yesson <i>et al.</i> 2011)97	
Figure 52 : Représentation des éléments géomorphologiques sous-marins remarquables identifiés dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu) .....	98
Figure 53 : Cartographie des biorégions épipelagiques de niveau I, II et III.....	99
Figure 54 : Représentation des biorégions de niveau III dans le réseau d'AMP .....	101
Figure 55 : Aire de distribution de sept sous-populations d'espèces de cétacés (d'après Notarbartolo di Sciarra et Birkun 2010). ....	104
Figure 56 : Aire de distribution du Phoque Moine ( <i>Monachus monachus</i> ) (complété d'après Johnson <i>et al.</i> , 2006) .....	104
Figure 57 : Représentation de l'aire de distribution de huit espèces de mammifères marins dans le réseau d'AMP (Pelagos inclus).....	105
Figure 58 : Représentation de l'aire de distribution de cinq espèces de tortues dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu) .....	105
Figure 59 : Aire de distribution des cinq espèces de tortue présentes en Méditerranées et sites de ponte de <i>Caretta caretta</i> et <i>Chelonia mydas</i> , sachant que ce sont ces 2 espèces qui sont le plus répandues en Méditerranée. ....	106
Figure 60 : Représentation des sites de ponte de <i>Caretta caretta</i> et <i>Chelonia mydas</i> dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu).....	106
Figure 61 : Sites de ponte des femelles thon rouge ( <i>Thunnus thynnus</i> ). ....	107
Figure 62 : Carte de la distribution des 16 espèces de poissons sélectionnées (Albouy <i>et al.</i> , in press) ....	109
Figure 63 : Représentation des distributions potentielles des 16 espèces de poissons sélectionnées au sein du réseau d'AMP de Méditerranée (Pelagos exclu) .....	110
Figure 64 : Aire de distribution en mer de quatre espèces d'oiseaux marins en Méditerranée (Carboneras et Requena, 2011). ....	111
Figure 65 : Représentation de l'aire de distribution en mer de quatre espèces d'oiseaux marins dans	

le réseau d'AMP (Pelagos exclu) .....	111
Figure 64 bis : Aires prioritaires pour la conservation des oiseaux (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010a).....	111
Figure 66 : Fréquence des AMP ayant indiqué la présence de l'habitat cible .....	112
Figure 67 : Fréquence des AMP ayant déclaré la présence de chaque espèce cible .....	113
Fig. 68. Proximité entre AMP de catégorie UICN II et IV (déterminée en fonction de la distance euclidienne).....	117
Figure 69 : Pourcentage d'AMP de catégorie UICN II et IV situées a moins de 25 km, entre 25 et 50 km, entre 50 et 150 km et au-delà de 150 km de distance de sa voisine la plus proche.....	117
Fig. 70. Circulation générale des courants de surface en Méditerranée.....	118
Figure 71 : (à gauche) Répartition du nombre d'AMP entre les régions.....	123
Figure 72 : (à droite) Répartition en pourcentage, de la surface des AMP par éco-régions .....	123
Figure 73 : Répartition des réponses concernant l'existence d'un plan de gestion dans les AMP du panel .....	124
Figure 74 : Nombre d'AMP, par région, dans lesquelles une réserve intégrale est présente ou absente par région .....	125
Figure 75 : Distribution spatiale des AMP ayant une zone strictement protégée.....	126
Figure 76 : Types de suivis réguliers et d'études ponctuelles réalisés dans les AMP pour les espèces, les fonctions particulières de l'écosystème, la pêche (ressources halieutiques, captures...), le tourisme et autres activités socio-économiques, les polluants et les conditions physico-chimiques du milieu .....	126
Figure 77 : Importance relative (%) des différents opérateurs de suivi dans les AMP, tous types de suivis confondus .....	127
Figure 78 : Personnel des AMP. A gauche type de personnel : permanent, temporaire ou saisonnier. A droite personnel total (permanent, temporaire et saisonnier) en fonction de l'appartenance de l'AMP à un pays de l'UE ou non .....	128
Figure 80 : Infrastructures et équipement des AMP. En haut, existence de locaux accueillant le personnel de l'organisme de gestion, d'équipement de plongée et d'un système d'information géographique (SIG) .....	130
Figure 79 : Outils disponibles dans les AMP pour l'éducation et la sensibilisation .....	130
Figure 81 : Budget annuel moyen des 5 dernières années. ....	131
Figure 83 : Type de financement des AMP .....	132
Figure 84 : Les groupements d'AMP de la typologie de gestion. ....	133
Figure 85 : Nombre annuel moyen de visiteurs (tous usages confondus) sur les 5 dernières années .....	135
Figure 86 : Nombre de bateaux de plongée amenant des plongeurs dans l'AMP .....	135
Figure 87 : Nombre de bateaux de pêche professionnelle en activité dans l'AMP .....	136
Figure 88 : Nombre de places au port dans l'AMP pour les bateaux de plaisance .....	136
Figure 89 : Nombre de places dans les deux ports les plus proches des abords de l'AMP pour les bateaux de plaisance .....	136
Figure 90 : Nombre de bouées de mouillage dans l'AMP .....	136
Figure 91 : Principales pressions sur les habitats et les espèces déclarées par les gestionnaires.....	137
Figure 92 : Intensité des activités illégales dans les AMP .....	137
Figure 93 : Répartition des programmes par type d'études pour chaque catégorie d'objectifs A, B, C et D (n=100) .....	141
Figure 94 : Implication des pays méditerranéens dans les programmes nationaux .....	141

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Descriptions des 10 zones d'importance écologiques et biologiques identifiées par le CAR/ASP (UNEP/MAP/RAC/SPA, 2010d) et du sanctuaire Pelagos.....	48
Tableau 2 : Sites vulnérables en mer ouverte (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010b) .....	52
Tableau 3 : Comparaison des chiffres 2008 - 2012.....	61
Tableau 4 : Liste des attributs de base des AMP adaptés des «Core Attributes» de la WDPA (UNEP-WCMC, 2010).....	62
Tableau 5 : Comparaison de diverses classifications de la Méditerranée (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d).....	65
Tableau 6 : Liste des pays de l'étude .....	66
Tableau 7 : Les AMP de MAPAMED.....	72
Tableau 8 : Nombre et surface marine des sites Natura 2000 par pays. ....	75
Tableau 9 : Nombre et surface des AMP par catégories UICN.....	78
Tableau 10 : Chevauchement entre sites Natura 2000 en mer et AMP de statut national .....	79
Tableau 11 : Distribution des AMP par écorégion.....	80
Tableau 12 : . Classes d'âge des AMP en fonction des régions .....	82
Table 13: Pourcentage de protection de la Méditerranée selon les divers statuts. ....	84
Tableau 14 : Pourcentage de protection par pays dans la zone des 12 milles nautiques .....	85
Tableau 15 : Description des caractéristiques des biorégions épipelagiques de niveau I .....	100
Tableau 16 : Espèces de cétacés considérées dans l'étude. ....	103
Tableau 17 : Liste des espèces sélectionnées avec leur niveau trophique et leur statut UICN (Albouy <i>et al.</i> , 2010), .....	108
Tableau 18 : Espèces d'oiseaux considérées pour cette étude.....	110
Tableau 19 : Espèces des Annexes du Protocole ASP/DB : résultats de 2010 (Rais, 2010) et de cette étude (2012) .....	113
Tableau 20 : Ancienneté du plan de gestion dans les AMP du panel et année de révision pour ceux ayant été révisés.....	125
Tableau 21 : Nombre d'AMP disposant d'une réserve Intégrale par pays et surface totale de ces Réserves intégrales par pays .....	125
Tableau 22 : Pourcentage d'AMP réalisant les différents types de suivis ou d'étude ponctuel .....	127
Tableau 23 : Nombre d'AMP par groupe et par classe d'effectif de personnel total .....	128
Tableau 24 : Nombre d'AMP par surface et par catégorie d'heures de surveillance .....	129
Tableau 25 : Nombre d'AMP par groupe (en haut) et par surface (en bas) pour chaque catégorie de budget	131
Tableau 26 : Nombre d'AMP disposant d'un plan de financement par groupe .....	132
Tableau 27 : Nombre de collaborations par pays méditerranéens .....	142
Tableau 28 : Les données sur les AMP de Méditerranée (chiffres arrondis à la centaine).....	151



# FORUM 2012 des Aires Marines Protégées en Méditerranée

**AIRES MARINES PROTÉGÉES :  
l'affaire de tous.**

*Renforcer le réseau des Aires Marines Protégées  
pour le bénéfice de la société méditerranéenne*



Aire Marine et Côtère Protégée de Cap Négro-Cap Serrat, Tunisie © M.Mabari / MedPAN

## OBJECTIF DE LA CDB :

« Au moins 10% des zones côtières et marines, et en particulier celles relevant d'une importance particulière pour les services liés à la biodiversité et à l'écosystème, sont conservées grâce à des systèmes d'aires protégées gérées de manière efficace, équitable, et écologiquement représentative, et à d'autres mesures de conservation locales efficaces, et intégrées à des paysages terrestres et marins plus étendus. »



Gestionnaires, décideurs, scientifiques, acteurs de la société civile et acteurs économiques se sont rencontrés au Forum 2012 des Aires Marines Protégées en Méditerranée, afin de faire un état des lieux des Aires Marines Protégées. Sur cette base, les participants ont établi une feuille de route pour atteindre, d'ici 2020, l'objectif international de la Convention pour la Diversité Biologique relatif à l'amélioration du statut de la biodiversité.



Le marché de Jijel, Parc national de Taza, Algérie (© M.Mabari / WWF Méditerranée)

# Résumé exécutif

La Méditerranée figure parmi les écorégions prioritaires du monde et constitue l'un des réservoirs majeurs de la biodiversité marine et côtière au monde. Avec moins de 1% de la surface mondiale des océans, elle abrite environ 20% de la richesse marine mondiale et présente un endémisme important, jusqu'à près de 50% selon les groupes. Elle abrite une zone de reproduction essentielle pour des espèces pélagiques clés dont plusieurs sont menacées. L'urbanisation intense, le tourisme, le trafic maritime, la surpêche, la pollution, les changements globaux pèsent sur les milieux.

Conformément aux dernières directives de la Convention sur la Diversité Biologique et de la Convention de Barcelone, le CAR/ASP et MedPAN œuvrent, aux côtés de leurs partenaires (UICN, WWF, ONG locales, organismes de recherche, ...) pour la mise en place d'un réseau écologique d'AMP protégeant au moins 10% des eaux marines et côtières, représentatif de la diversité de la Méditerranée, formé d'AMP écologiquement reliées entre elles et bien gérées.

L'objectif de l'étude conduite par MedPAN et le CAR/ASP est d'évaluer en 2012 la progression du système méditerranéen d'AMP vis-à-vis de ces objectifs, par rapport à 2008, date du 1er état des lieux : le réseau couvre-t-il 10% de la Méditerranée, est-il représentatif de la diversité méditerranéenne, les AMP sont-elles bien connectées et sont-elles bien gérées ?

Un nombre croissant d'études réalisées ces dernières années, notamment impulsées par le CAR/ASP ont déjà identifié les principales lacunes en terme de protection d'habitats et d'espèces clés et signifié l'urgence de protéger certaines zones essentielles, prioritaires pour la conservation (Greenpeace, 2006; Notarbartolo di Sciara, 2008, 2010; UNEP-MAP/RAC/SPA, 2010d, 2011; PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a; UNEP, 2012; Coll et al., 2010, 2011; Mouillot et al., 2011; CEPF, 2010; de Juan et al., 2010; Oceana Mednet, 2011; UICN MedRAS, 2012; de Juan et al., 2012; Fenberg et al., 2012...).

Ce travail s'appuie sur le dernier inventaire des AMP, le plus récent (2011-2012), et sur un questionnaire d'enquête envoyé aux gestionnaires réalisés conjointement par MedPAN et le CAR/ASP. Les principaux résultats de cette étude sont résumés ci-dessous.

## PRINCIPALES CONCLUSIONS

### 1. Les AMP méditerranéennes sont mieux connues, sont géolocalisées et leurs données bancarisées dans la nouvelle base de données MAPAMED

L'inventaire des AMP méditerranéennes a permis de recenser et de géolocaliser 677 AMP (environ 7% du nombre total d'AMP dans le monde). Toutes Les données collectées dans le cadre de cette étude ont été intégrées dans la base de données MAPAMED, créée

à cette occasion, et qui constitue une avancée majeure pour l'évaluation du réseau. Parmi ces AMP, on compte 161 AMP de statut national, 9 AMP de statut uniquement international et 507 sites Natura 2000 marins ; 40 AMP ont un, voire plusieurs statuts internationaux, dont 32 sont des aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM). On compte 5 réserves de Biosphère et seulement 2 sites marins inscrits au Patrimoine mondial, ce qui est singulièrement peu dans cette mer unique et riche autant sur le plan naturel que culturel. De plus, 55 AMP sont en projet.

### 2. L'objectif de 10% de protection des eaux Méditerranéennes est loin d'être atteint

Ces AMP couvrent une surface totale de près de 114 600 km<sup>2</sup>, soit environ 4,6% de la Méditerranée ; et 1,1% si l'on exclut le Sanctuaire Pelagos qui représente à lui tout seul 3,5% (87 500 km<sup>2</sup>).

Moins de 0,1% de la surface totale de la Méditerranée est incluse dans une zone de protection intégrale et/ou de non-prélèvement.

Depuis 2008, 23 AMP ont été créées dans 10 pays pour une surface supplémentaire de 6 754 km<sup>2</sup>, soit une augmentation de près de 7% de la surface en 5 ans par rapport à la surface de protection considérée en 2008, qui était alors de 97 410 km<sup>2</sup>, soit 4% de la Méditerranée (ou 0,04% sans Pelagos).

Ces chiffres ne prennent pas en considération les 4 zones de restriction de pêche créées par la CGPM (17 677 km<sup>2</sup> soit 0,7% de la Méditerranée).

### 3. La distribution géographique des AMP est toujours déséquilibrée entre les rives Sud, Est et Nord de la Méditerranée et les AMP sont encore essentiellement côtières

Le déséquilibre géographique, déjà mentionné en 2008, est encore marqué en 2012, même s'il s'atténue : 96% des AMP sont localisées dans le nord du bassin (83% hors Natura 2000). Mais plusieurs pays du Sud et de l'Est (Algérie, Maroc, Tunisie, Libye, Israël, Liban) ont de nombreux projets en cours, qui permettraient en partie de rééquilibrer le système. L'Italie, la France et l'Espagne concentrent plus de la moitié des AMP de statut national et la Grèce et l'Italie 67% des sites Natura 2000 en mer.

Les AMP sont essentiellement côtières avec 86% de la surface d'AMP dans la zone des 12 milles nautiques<sup>1</sup>, hors Pelagos. Cette zone, où les instruments juridiques existent, est couverte à 8,5% par des AMP, avec une forte contribution du sanctuaire Pelagos (6,1%). Avec Pelagos, deux pays dépassent 10% de protection de leur zone des 12 m.n., Monaco et la France. Sans Pelagos, seule la France atteint 10%. La zone située au-delà des 12 m.n., qui représente 74% de la surface de la Méditerranée, est protégée à moins de 3% dont plus des 3/4 pour Pelagos.

1. Certains pays ont une mer territoriale de 6 mn. Il a été décidé cependant, pour les besoins de l'étude et pour contourner les problèmes de juridiction de cette mer fermée, de considérer une distance de la côte de 12 m.n. de manière uniforme, c'est-à-dire pour tous les pays.

#### 4. La représentativité des sous-régions écologiques, des habitats et des espèces est très variable

Un seul coup d'œil à la carte de distribution spatiale des AMP de Méditerranée suffit à voir que le réseau n'est pas cohérent : les AMP sont toutes distribuées en zone côtière (à part Pelagos), et de grandes portions du littoral sud et est de la Méditerranée sont sans AMP. L'observation montre néanmoins que dans le bassin occidental, le plus riche, ainsi qu'au nord-est, le nombre d'AMP n'est pas négligeable.

Le réseau d'AMP n'est pas représentatif de l'ensemble des sous-régions (ou écorégions) de Méditerranée : le « Bassin Algéro-Provençal » et la « Mer Tyrrhénienne » sont les écorégions les mieux représentées (plus de 13%) grâce à Pelagos qui contribue pour plus de 80%. Les 6 autres écorégions sont couvertes à moins de 3% par des AMP. Le plateau tunisien/golfe de Syrte, la Mer Levantine, la mer Ionienne et la Mer Adriatique sont particulièrement peu représentés.

En l'absence de couche homogène des habitats benthiques à l'échelle de l'ensemble de la Méditerranée, celle-ci a été construite en croisant la carte bathymétrique avec la carte des sédiments non-consolidés de la mer Méditerranée, qui a été digitalisée. L'analyse montre que l'étage infralittoral, qui porte plusieurs des écosystèmes remarquables de Méditerranée, est le mieux représenté dans le système d'AMP (10% sans Pelagos ou 13% avec ; mais 4% seulement si l'on considère uniquement les AMP ayant un organisme de gestion, Pelagos exclu). Au sein de cet étage, les habitats dont le substrat est majoritairement rocheux sont les mieux représentés (16% et 7%, respectivement toutes AMP hors Pelagos et AMP avec organisme de gestion) ainsi que les sables et vases (de l'ordre de 10%, avec toutes AMP).

La tendance est similaire pour l'étage circalittoral, couvert à 3,9% par les AMP (7% avec Pelagos), dont 2,3%, dont 2,3% par des AMP avec structure de gestion (Pelagos exclu), où le substrat rocheux, support des faciès coralligènes, est le mieux représenté (6,5% toutes AMP ; 3,5% AMP avec gestionnaire).

La distribution à large échelle des habitats coralligènes et des herbiers à *Posidonia oceanica* et à *Cymodocea spp.*, n'est cartographiée de façon relativement homogène que dans le bassin occidental de la Méditerranée (à l'ouest du Canal de Sicile), où ils sont relativement bien couverts par des AMP, notamment l'herbier de Posidonie représenté à 50% dans le système d'AMP (19% dans les AMP avec gestionnaire) ; et respectivement 12% et 8% pour le coralligène et les cymodocées dans le système tout AMP – sauf Pelagos (ou 5% et 1% dans les AMP avec gestionnaire). Ces habitats sont les plus fréquemment mentionnés par les gestionnaires comme présents dans leur AMP (respectivement 69%, 52% et 19% des AMP) ; tous les autres habitats emblématiques sont déclarés dans moins de 35% des AMP seulement.

Le système d'AMP n'est en revanche que très faiblement représentatif des habitats benthiques profonds, l'étage bathyal (resp. 0,6 et 4 % sans et avec Pelagos) et l'étage abyssal (resp. 0 et 2 % sans et avec Pelagos) étant très mal représentés. Les biocénoses profondes uniques de Méditerranée tels que les suintements froids, les lacs de saumure et les récifs coralliens d'eaux froides ne sont donc pas protégées. Les coraux profonds, par exemple, sont mentionnés dans moins de 10% des AMP.

À l'exception des canyons sous-marins dont plusieurs sont situés dans le sanctuaire Pelagos (représentation de 13% toutes AMP avec Pelagos) et des monts sous-marins (7% avec Pelagos), les autres figures géomorphologiques remarquables de mer profonde (monts sous-marins, collines sous-marines, bancs sous-marins) sont très faiblement représentées.

Une biorégionalisation du domaine pélagique est proposée dans ce travail. Les biorégions épipélagiques ainsi identifiées, indicatrices des différentes masses d'eau océaniques sont très diversement représentées dans le réseau d'AMP. Les biorégions hauturières ne font quasiment pas l'objet de protection, en particulier celles situées dans les eaux oligotrophes (pauvres en éléments nutritifs) de la Méditerranée orientale. Seules 2 biorégions atteignent la cible des 10% de protection (dans le Golfe du Lion et en Mer Egée).

Parmi les espèces remarquables considérées dans ce travail, une seule des sept espèces de cétacés étudiées<sup>2</sup>, le rorqual commun, voit son aire de distribution couverte à plus de 10% par le réseau d'AMP, dont Pelagos. Les 6 autres espèces ont une représentation plus faible entre 3% et 8% environ. Mais ces espèces sont fortement mobiles et les zones de protection prioritaires ont déjà été identifiées par ACCOBAMS. L'aire de distribution du phoque moine, classé en danger critique d'extinction avec quelques 250-300 individus restant seulement, est très peu protégée (moins de 2%). Les sites connus de nidification des tortues sont aujourd'hui en nombre très restreint et localisés dans le nord-est du bassin ; 29% des sites de ponte de *Caretta caretta* et 18,7% des sites de *Chelonia mydas* sont actuellement protégés dans le système d'AMP (Pelagos exclu ; et respectivement 26% et 19% dans des AMP avec gestionnaires). Les oiseaux ont des taux de représentativité variant de 13% (*Puffinus mauritanicus*) à 8%. Chez les poissons, l'aire de distribution potentielle des 16 espèces considérées est couverte à 6% en moyenne par le système global d'AMP, avec un maximum de 10% pour l'espèce *Sarpa salpa*. L'aire de distribution d'*E. marginatus* est représenté à 7% (toutes AMP) et 3,5% (dans AMP avec gestionnaires), sachant que 70% des gestionnaires ont déclaré l'espèce présente dans leur AMP.

La grande nacre (*Pinna nobilis*), la posidonie (*Posidonia oceanica*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), la tortue caouane (*Caretta caretta*) et le mérrou (*Epinephelus marginatus*), sont les espèces les plus fréquemment mentionnées par les gestionnaires d'AMP. Plusieurs d'entre eux indiquent en proportions relativement importantes la présence d'espèces réputées très rares (dattes de mer : 60% des AMP ; phoque moine : 10% des AMP ou le grand requin blanc - 6%), ce qui mérite de plus amples investigations.

#### 5. Les sites sont d'adéquation et de viabilité très variables

La diversité de taille de la partie marine des AMP est grande, la plus petite couvre 0,003 km<sup>2</sup> (parc national d'Akzhiv en Israël) et la plus grande (sans compter le sanctuaire marin de Pelagos – 87 500 km<sup>2</sup>) couvre environ 4 000 km<sup>2</sup> (parc naturel marin du golfe du Lion en France). Mais 66% des AMP font moins de 50 km<sup>2</sup>. Plus de la moitié (61%) des AMP ont plus de 10 ans, ce que l'on considère comme l'âge minimum pour qu'une AMP accède à une certaine maturité, et 35% ont même plus de 20 ans, ce qui constitue une occasion unique d'avoir une bonne idée de l'efficacité de la gestion.

#### 6. La cohérence écologique, meilleure dans le bassin occidental, reste faible à l'échelle de la Méditerranée

L'analyse visuelle de la distribution des AMP montre que la partie nord du bassin est bien pourvue en AMP, notamment avec le réseau des sites Natura 2000, et l'on pourrait donc considérer que le réseau dans cette partie est relativement cohérent, mais la plupart des sites Natura 2000 ne sont pas encore gérés. L'étude de proximité entre les AMP de l'ensemble du bassin (distance euclidienne) montre que 60% sont à moins de 25 km de distance de leur voisine la plus proche.

Des scénarios de dispersion des larves de poissons (*E. marginatus*, espèce emblématique de la Mer Méditerranée) et de particules passives dérivant au gré des courants ont été modélisés.

2. le Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*), le Dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le Grand cachalot (*Physeter macrocephalus* ou *P. catodon*), le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*), le Tursiops (*Tursiops truncatus*), la baleine de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Ces modèles (en utilisant uniquement les AMP de statut UICN II et IV) semblent indiquer un faible taux de connectivité mais que la partie occidentale du bassin méditerranéen est plus fortement inter-connectée que la partie orientale, où le réseau d'AMP est moins dense. Ces résultats doivent néanmoins être comparés avec d'autres études utilisant des méthodologies différentes à différentes échelles.

## 7. La gestion des AMP n'est toujours pas suffisante

L'effectivité de la gestion a été mesurée à partir de plusieurs paramètres issus des réponses au questionnaire envoyé aux gestionnaires, sur 80 AMP y ayant répondu. Si certains progrès sont enregistrés depuis l'étude de 2008, le niveau de gestion des AMP de Méditerranée reste toujours faible sur plusieurs points : si un organisme de gestion a pu être identifié pour plus de 90% des AMP de statut national, 75% des sites Natura 2000 n'ont pas de gestionnaire identifié et plus de la moitié des AMP du panel d'enquête n'ont toujours pas de plan de gestion. Or, un plan de gestion définissant des objectifs et stratégies de conservation clairs, à condition qu'il soit appliqué, est un indicateur important de bonne gestion. L'espoir d'une amélioration notable de ces chiffres existe cependant, notamment dans les pays du Sud et de l'Est, puisque 22% des AMP ont indiqué être en train d'élaborer leur plan de gestion au moment des enquêtes. Près des 3/4 des AMP ayant un plan de gestion l'ont déjà évalué, et l'analyse de ces évaluations devrait déjà pouvoir permettre de disposer d'une idée de l'efficacité de la gestion.

En revanche on note un progrès sur le plan des états de référence écologique et des suivis réguliers des paramètres et indicateurs de l'AMP, avec respectivement 70 et 80% des AMP indiquant les assurer (contre 39% en 2008).

De façon générale, Les ressources humaines affectées à la gestion ne sont pas négligeables : 84% des AMP indiquent avoir du personnel permanent, complété le plus souvent par du personnel intérimaire et saisonnier, ce qui est relativement important, même s'il est difficile de savoir de quel type de personnel il s'agit (personnel administratif dans des bureaux ou personnel technique réellement affecté sur le terrain à la gestion directe de l'AMP).

La surveillance, tout comme l'application des peines en cas de manquement à la réglementation, sont reconnues comme des éléments essentiels pour la bonne efficacité des aires marines protégées. Dans le panel analysé, il est difficile de conclure sur le niveau de surveillance des AMP, connu pour être faible en Méditerranée. Si seul un quart des AMP a déclaré avoir du personnel assermenté, la plupart d'entre elles s'appuient pour la surveillance sur d'autres partenaires (gardes côte, police maritime, forces armées...). La réalité et l'effectivité de cette surveillance sont difficiles à mesurer. Le nombre d'heures de surveillance varie énormément, avec une moyenne de 8 heures par jour de surveillance dans les AMP du Nord-Ouest, de 9 heures par jour en moyenne pour les AMP des pays du Nord-Est et de 1,5 h par jour en moyenne pour les AMP des pays du Sud.

Les moyens financiers sont essentiels à une bonne gestion mais peu d'AMP ont fourni les informations sur leurs budgets de fonctionnement ou d'investissement ; parmi les AMP qui ont répondu, celles du

Nord-Ouest (Espagne, France, Croatie, Grèce ou encore Italie) seraient à ce jour les seules à disposer de budgets permettant d'assurer une gestion à priori efficace. La part d'autofinancement concerne 36% des AMP, ce qui est encore trop peu pour assurer la pérennité d'AMP n'ayant pas d'autres ressources, et l'engagement du secteur privé est faible (8 AMP seulement ont signalé en bénéficiaire).

L'étude montre donc que toutes les AMP de Méditerranée n'ont pas les mêmes capacités ni les mêmes moyens de gestion : formation, équipement, gouvernance,... Si les AMP les mieux dotées de moyens sont situées au Nord-Ouest et si les AMP du Sud en ont souvent moins, la distribution géographique des besoins de gestion n'est pas si tranchée. L'évaluation des besoins en renforcement des capacités a déjà été réalisée à l'initiative du réseau MedPAN (étude menée par le WWF Méditerranée) ; l'évaluation des besoins en moyens matériels et financiers doit faire l'objet d'une analyse plus fine, au cas par cas, avec les gestionnaires.

Les activités de loisirs et la pêche (artisanale et de loisirs) sont les usages qui exercent le plus de pressions sur les AMP.

## RECOMMANDATIONS

Sur la base du constat des analyses précédentes les recommandations sont les suivantes :

### 1. Renforcer le développement du réseau d'AMP en vue d'atteindre l'objectif de 10% de la surface de la Méditerranée

- Etendre le périmètre des AMP existantes;
- Créer de nouvelles AMP côtières de toutes tailles selon leurs objectifs de gestion;
- Créer des AMP de grande taille en mer ouverte, sachant que la mer au-delà de la zone des 12 m.n., couvrant 74% de la Méditerranée, n'est protégée qu'à moins de 3%;
- Intégrer les autres zones de restriction d'usage qui contribuent positivement à la préservation de la biodiversité, comme les zones de gestion de la pêche.

Renforcer la représentativité et la cohérence écologique dans les zones présentant les plus grosses lacunes, en travaillant à différents niveaux :

- commencer par appuyer la création des 55 AMP aujourd'hui en projet, en priorité dans les pays les moins dotés en AMP ;
- prioriser l'action parmi les nombreux sites déjà identifiés comme essentiels pour la protection de la biodiversité ;
- multiplier les zones de non-prélèvement ;
- renforcer les recherches sur les habitats essentiels à protéger pour maintenir des populations viables d'espèces menacées ;
- démontrer la valeur économique et sociale des AMP.

L'accent est mis sur le besoin de poursuivre les réflexions au sujet des AMP (notamment ASPIM et Natura 2000) en haute mer et dans les zones transfrontalières, en contribuant aux travaux internationaux sur ces sujets et en créant un comité régional *ad hoc*.

### 2. Renforcer l'efficacité des mesures de protection, de gestion et d'évaluation des AMP

- Améliorer la gouvernance des AMP et mettre en place des organes de gestion adaptés, proches du terrain, avec des équipes bien formées, en insistant notamment sur les besoins, dans ce domaine, des sites Natura 2000;
- Faire en sorte que toutes les AMP disposent d'un plan de gestion régulièrement révisé pour adapter les décisions de gestion : appuyer la finalisation des plans de gestion en cours (18 AMP) et promouvoir l'élaboration de ces plans sur les 24 AMP qui n'en ont toujours pas;
- Développer une stratégie de renforcement des réserves intégrales et autres zones de non-prélèvement;
- Renforcer les moyens humains et les capacités des gestionnaires : former et favoriser les échanges;
- Renforcer les moyens humains et matériels de surveillance pour une meilleure application des réglementations et mieux informer les acteurs des règles de l'AMP;
- Renforcer les actions de sensibilisation et d'éducation des utilisateurs actuels et futurs des milieux marins (dans et hors AMP), en prenant en compte et s'appuyant sur les nouvelles technologies désormais disponibles;
- Renforcer les moyens d'assurer la pérennisation financière des AMP : les inciter en particulier à développer des plans d'affaire et à renforcer les partenariats avec le secteur privé;
- Soutenir les initiatives et stratégies régionales visant la création d'instruments de financement durable qui permettent de soutenir le réseau à large échelle.

### 3. Renforcer les moyens et outils pour assurer l'évaluation de l'efficacité de la gestion

- à l'échelle de l'AMP (objectifs du plan de gestion) ;
- à l'échelle nationale (objectifs des politiques publiques) ;
- à l'échelle régionale (objectifs de la convention de Barcelone) ;
- et enfin l'échelle internationale (objectifs de la CDB, et autres conventions...).

Il est nécessaire pour cela de renforcer les programmes de suivis sur le long terme, programmes scientifiques mais également programmes régionaux de sciences participatives, et d'harmoniser certains protocoles et indicateurs à l'échelle régionale. Assurer la bancarisation des données de suivis à une échelle régionale et communiquer sur les résultats est également essentiel.

### 4. Favoriser le développement d'outils d'évaluation du réseau à l'échelle régionale

Il s'agit :

- d'engager avec les partenaires un travail de révision et de rationalisation des dénominations des AMP de statut national et des statuts UICN pour une meilleure visibilité, notamment internationale et,
- de poursuivre le développement et l'amélioration de la base de données MAPAMED pour qu'elle devienne la base de référence de la région et alimente les bases internationales.

### 5. Assurer une meilleure gestion des menaces qui pèsent sur les AMP

Compte tenu des pressions et des menaces diverses qui pèsent sur les AMP, les recommandations portent sur la nécessité de considérer la création des AMP dans un cadre plus large de gestion intégrée et écosystémique. Le développement d'une planification spatiale à l'échelle de la Méditerranée permettrait de favoriser une gestion plus durable des usages et des conflits et de limiter pressions et menaces.

### 6. Renforcer la reconnaissance internationale des AMP méditerranéennes

Appuyer la reconnaissance d'ASPIM, l'inscription de sites au Patrimoine Mondial de l'UNESCO, et la protection, avec la

## Le rapport en chiffres

### Les AMP dans le monde en 2012 (Spalding et al., sous presse)

- Le nombre total d'AMP recensées au niveau international est de 10 280
- Elles couvrent environ 8.3 million km<sup>2</sup>
- 2,3% de la surface totale des océans
- 28 pays et territoires (sur 193) ont plus de 10% de couverture de leurs eaux par des AMP (12 pays de plus qu'en 2010)
- 111 pays et territoires (58% de tous les pays) ont moins de 1%

### Les AMP en Méditerranée en 2012

- La Méditerranée couvre 0,8% de la surface mondiale des océans
- Le nombre d'AMP recensées est de 677, dont 507 sites Natura 2000, soit 6,6% du nombre mondial
- Elles couvrent environ 114 600 km<sup>2</sup> (27 100 km<sup>2</sup> sans le grand sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins en Méditerranée), soit 1,38% de la surface mondiale protégée
- 4,56% de la Méditerranée sont couverts par un statut de protection (de statut national, international et de statut Natura 2000 en mer) et 1,08% si l'on exclut le sanctuaire Pelagos.
- Moins de 0,1% sont en zone de protection intégrale ou en zone de non-prélèvement
- 2 pays sur 21 ont plus de 10% de couverture de leurs eaux par des AMP (0 sans Pelagos)
- 96% des AMP sont localisées dans le nord du bassin (83% hors Natura 2000)
- 53% des AMP (hors Natura 2000) sont concentrées entre l'Italie, l'Espagne et la France
- 67% du nombre de sites Natura 2000 sont concentrés entre le Grèce et l'Italie, mais en surface la France compte pour 47%
- 6,1% de la zone des 12 miles nautiques est sous statut de protection (8,5% avec Pelagos)
- 0,1% de la mer ouverte est sous statut de protection (2,7% avec Pelagos)
- 60% des AMP sont situées à moins de 25 km de leur voisine la plus proche

### L'effectivité de la gestion des AMP de Méditerranée (panel de 80 AMP)

- 42% de l'ensemble des AMP de méditerranée ont un organe de gestion (95% des AMP de statut national et 25% des sites Natura 2000)
- 56% des AMP du panel n'ont pas de plan de gestion, mais un effort important a été réalisé depuis 2008 dans les pays du Sud et de l'Est notamment
- 80% des AMP enquêtées assurent le suivi régulier de leur AMP, en progression par rapport à 2008 (39%) avec une bonne participation des équipes de l'organisme de gestion aux côtés des scientifiques (30%)
- 84% des AMP ont du personnel permanent
- 25% des AMP ont du personnel assermenté, mais les AMP s'appuient souvent sur d'autres partenaires pour la surveillance.
- 40% des gestionnaires indiquent observer des activités illégales dans leur AMP
- 30% des AMP sont équipées de plus de deux bateaux

### On note par ailleurs :

- Une bonne participation des acteurs locaux à la planification et à la gestion des AMP (60% des AMP)
- Une bonne prise en compte des AMP dans les politiques publiques d'aménagement (91% des AMP)
- Une collaboration entre AMP de Méditerranée (50% des AMP)





# CHAPITRE 1

# **Objectifs et contexte**

# Introduction



Réserve Naturelle de Scandola, France © Corse

Les Parties contractantes à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) ont adopté en 2004 l'objectif de mettre en place, d'ici 2012, des systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées complets, bien gérés et écologiquement représentatifs.

En 2010, elles ont adopté le Plan Stratégique pour la Diversité Biologique 2011-2020, incluant l'Objectif 11 qui spécifie que « d'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10% des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin » (cf. Annexe 1 : critères de la CDB sur les réseaux d'AMP).

Le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) et le Programme d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique en région méditerranéenne (PAS- BIO) représentent les outils principaux que les parties contractantes à la Convention de Barcelone peuvent utiliser pour mettre en œuvre la Convention sur la Diversité Biologique (voir schéma ci-contre).

Dans le cadre du Protocole ASP/DB, les pays méditerranéens contribuent à l'objectif visant à établir un réseau méditerranéen vaste et cohérent d'aires marines et côtières protégées par la mise en œuvre du Programme Régional de Travail pour les aires protégées marines et côtières de la Méditerranée, y compris en mer ouverte, adopté en 2009 par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone.

Le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) a été créé à Tunis en 1985 par décision des Parties contractantes à la Convention de Barcelone, elles lui ont confié la responsabilité d'éva-

luer la situation du patrimoine naturel et d'apporter son assistance aux pays méditerranéens pour la mise en œuvre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées (Protocole ASP de 1982), remplacé par la suite par le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB de 1995 entré en vigueur en 1999), à travers les actions suivantes :

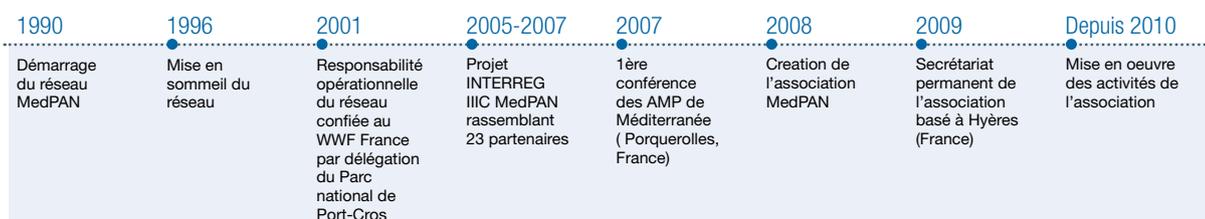
- La mise en œuvre de programmes de recherche scientifique et technique tels que définis par le Protocole ASP/DB avec comme priorité la recherche scientifique et technique liée aux Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) et aux espèces figurant dans les Annexes II et III du Protocole ASP/DB;
- La préparation des plans de gestion pour les aires et espèces protégées, (exp. Projet MedMPA et MedMPAnet...)
- La préparation de programmes de coopération dans le but de coordonner la création, la conservation et la gestion d'aires spécialement protégées, ainsi que le choix, la gestion et la conservation des espèces protégées.

Depuis 1990, le Réseau MedPAN (Réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée) s'attache à fédérer les gestionnaires d'Aires Marines Protégées (AMP) en Méditerranée et à les soutenir dans leurs activités de gestion. Devenu association loi 1901 (de droit français) fin 2008, MedPAN a pour objet de promouvoir la création, la pérennisation et le fonctionnement d'un réseau méditerranéen d'aires marines protégées. L'association MedPAN compte aujourd'hui 9 membres fondateurs, 40 membres (gestionnaires d'AMP) et 24 partenaires (activités en lien avec la gestion d'AMP) de 18 pays Méditerranéens différents (voir schéma ci-contre).

## Les instruments réglementaires internationaux et régionaux



### Les dates clé du réseau MedPAN



## Objectifs de l'étude

Pour identifier dans quelle mesure le réseau des AMP de Méditerranée répond à ces objectifs de la CDB, l'UICN et le WWF France lançaient dès 2007, avec le soutien du CAR/ASP, une étude destinée à réaliser un point zéro du réseau, devant permettre ensuite d'évaluer la progression de son développement et son adéquation aux objectifs de la CDB. Les principales conclusions de cette étude de 2008 sont les suivantes (cf. encadré « Les principales conclusions du rapport 2008 sur le statut des AMP »):

- l'objectif de la CDB de conservation effective d'au moins 10% de chacune des régions écologiques de la planète d'ici 2010 n'a pas été atteint en Méditerranée, le taux de couverture étant de l'ordre de 4% avec Pelagos mais de 0,4% sans Pelagos ;
- le système méditerranéen d'AMP n'est ni cohérent, ni représentatif ;
- la gestion des AMP n'est pas efficace au regard des critères analysés dans l'étude.

L'étude du CAR/ASP (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2010b) a confirmé ces résultats et en particulier :

- les appellations et les typologies des aires protégées sont très diverses et sont étroitement liées à des contextes législatifs et réglementaires nationaux. Les pays détiennent dans le cadre de leur

législation, la possibilité de créer de nombreuses catégories d'aires protégées.

- Les ASP sont inégalement réparties sur le bassin Méditerranéen.
- Si l'on se limite aux aires disposant d'une partie marine, la surface protégée atteint 128 700 km<sup>2</sup> soit 5.1% de la surface totale de la Méditerranée. Cela confirme que les objectifs de la CBD de protéger 10% de la surface côtière et marine d'ici en 2010 sont encore loin d'être atteints.

L'objectif de la présente étude est de produire, en 2012, un nouvel état des lieux du système méditerranéen d'AMP, afin d'évaluer les progrès réalisés depuis 2008, soit 3 à 4 ans après, au regard des derniers objectifs de la CDB. Les questions qui se posent sont les suivantes :

1. Quel est le niveau actuel de protection du bassin méditerranéen, par des AMP officiellement établies, et quels sont les progrès accomplis depuis 2008 ?
2. Le réseau des AMP est-il représentatif, complet et cohérent ?
3. Le réseau est-il effectivement et efficacement géré ?
4. Quelles sont les principaux usages dans les AMP et quelles pressions les affectent ?

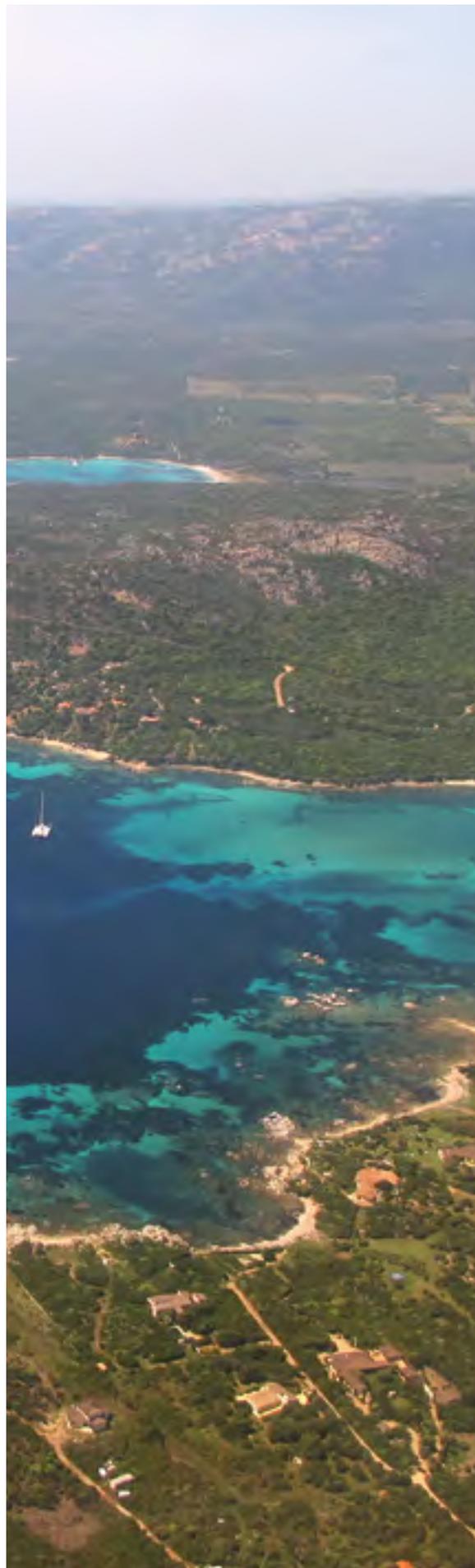
## L'étude comprend 4 parties :

- L'analyse des caractéristiques du réseau des AMP : nombre, surface, distribution géographique, statuts de protection, ..., de l'ensemble des AMP de Méditerranée inventoriées, l'analyse du niveau de protection à différentes échelles : échelle régionale (la mer Méditerranée), sous-régionale (un sous-ensemble du bassin), ou nationale (ne concernant qu'un seul pays) ;
- L'analyse de la représentativité, à différentes échelles, et de la connectivité du réseau, en considérant l'ensemble des AMP ;
- L'analyse de la gestion des AMP, basée sur les réponses d'un panel de gestionnaires d'AMP à un questionnaire d'enquête ;
- L'analyse des usages et des pressions dans les AMP ayant répondu au questionnaire.

Les résultats doivent permettre de mesurer les avancées en matière de protection depuis 2008, d'identifier les lacunes dans le réseau d'AMP et les efforts à engager pour compléter le réseau et en assurer une meilleure gestion.

Parallèlement à ce travail, une étude sur « l'état des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires touchant de près ou de loin les AMP de Méditerranée » était conduite, à la demande des partenaires du réseau MedPAN. Ce travail fait l'objet d'un document séparé (Chassanite *et al.*, 2012) mais les principaux résultats sont rapportés dans ce document. Cette étude avait pour but :

- D'inventorier les programmes de suivis multidisciplinaires menés sur les AMP aux échelles régionale, sous-régionale et nationale. Pour faciliter l'exploitation des informations ainsi collectées, une base de données multidisciplinaire a été développée. Il est prévu qu'à terme, cette base de données soit intégrée à la base de données MAPAMED;
- D'effectuer, sur la base des informations collectées, un état des lieux détaillé des suivis réalisés en Méditerranée. En particulier, mettre en évidence :
  - › Les meilleures pratiques actuelles par le biais de certains programmes qui pourront être utilisés comme exemples de réussite («success stories»).
  - › Les zones géographiques pour lesquelles peu d'informations existent ;
  - › Les disciplines et thématiques qui sont sous-représentées dans l'étude des effets des AMP ; les manques en termes de suivis et/ou d'indicateurs et de critères de succès employés;



Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio © AMICLA-C. Amico / WWF-Canon

## Les principales conclusions du rapport 2008 sur le statut des AMP

### 1. L'objectif de la CDB de protection de 10% des écorégions mondiales ne sera probablement pas atteint en Méditerranée (d'ici 2012)

Les aires marines protégées en Méditerranée couvrent 97 410 km<sup>2</sup>, soit environ 4% de la Méditerranée. Hormis le Sanctuaire Pelagos (87 500 km<sup>2</sup>), la surface couverte par les AMP côtières s'élève à seulement 9 910 km<sup>2</sup>, ce qui représente 0,4% de la surface totale de la mer Méditerranée. La surface cumulée des réserves intégrales s'élève à 202 km<sup>2</sup>, soit 0,01% de la surface totale de la Méditerranée.

### 2. Le système actuel des AMP méditerranéennes n'est ni représentatif ni cohérent

Toutes les AMP sont situées dans les eaux côtières sous juridictions nationales, à l'exception du Sanctuaire Pelagos, l'unique AMP située en mer ouverte en Méditerranée à ce jour. Les AMP se trouvent principalement sur les côtes septentrionales de la Méditerranée, à l'exception de quelques sites en Algérie, au Maroc, en Tunisie, en Israël, au Liban et en Syrie. Les résultats révèlent des disparités dans la répartition des AMP qui mettent en évidence que des habitats et biomes marins méditerranéens majeurs ne sont pas pris en compte et que l'espace entre les sites protégés est peut-être trop important pour assurer l'échange des larves de la plupart des organismes marins dans le réseau des espaces protégés.

### 3. La gestion des AMP de Méditerranée doit être plus efficace

Les résultats ont montré que la gestion est toujours inappropriée dans environ la moitié des AMP de la région. Parmi les raisons qui se trouvent derrière ceci, figurent l'absence de plan de gestion, d'informations sur les ressources naturelles, d'application de la réglementation et de surveillance, de ressources humaines et financières, d'installations et d'équipements tels que les bateaux, de centres pour visiteurs et d'équipement de plongée. De plus, les suivis écologiques et socio-économiques ne sont pas pratiqués couramment en Méditerranée. Plus particulièrement, la gestion des AMP doit progresser au Nord-Est et au Sud de la Méditerranée.

Les résultats relatifs à ces sites ont révélé des besoins et des défis importants concernant la capacité de gestion. Certains d'entre eux n'ont pas de personnel ni d'équipement suffisant, ce qui révèle une faible capacité et un faible potentiel de gestion. Néanmoins, les AMP du

Nord de la Méditerranée sont très hétérogènes. Beaucoup d'entre elles disposent d'une excellente gestion et peuvent être considérées comme des références en matière d'AMP, alors que d'autres peuvent être définies comme des « parcs de papier ». Les résultats de cette étude confirment les tendances observées dans les AMP qui ont été abondamment étudiées en Méditerranée nord-occidentale et dans d'autres régions du monde, à savoir que le niveau de réussite et la continuité dans le temps dépendent de la taille et de la capacité des équipes de gestion, et de leur possibilité de travailler dans des conditions appropriées.

### 4. Etat perçu des habitats et des espèces au sein des AMP

Les données sur l'état des habitats et des espèces qui font l'objet de protection et de gestion montrent que les informations écologiques demandées n'ont pas été facilement accessibles dans de nombreuses AMP. Cependant, une grande partie des gestionnaires a observé des tendances négatives concernant les habitats majeurs, tels que les herbiers et les communautés coralligènes, et les zones essentielles telles que les agrégations de frai et les zones d'alimentation. L'unique développement notable de population est celui du mérou brun, *Epinephelus marginatus* et du corb, *Sciaena umbra*. A l'opposé, la langouste méditerranéenne *Palinurus elephas* et le corail rouge, *Corallium rubrum* ont considérablement diminué, selon les gestionnaires.

### 5. Pressions locales, régionales et mondiales menaçant les AMP méditerranéennes

Les AMP méditerranéennes sont affectées par des menaces anthropiques multiples, provenant des espaces terrestres et marins adjacents ou proches, qui peuvent influencer leur efficacité. Plus de la moitié des AMP ont été affectées par l'ancrage, les plantes invasives, la sur-pêche, la pollution sonore, les déchets solides, le déchargement de pétrole ou de diesel ou les déversements d'hydrocarbure, les changements de la composition de végétaux ou d'animaux dus au changement climatique, ainsi que l'urbanisation ou les constructions artificielles. Les AMP font également face à la menace des espèces introduites et invasives. En particulier, *Caulerpa racemosa* et *Asparagopsis armata* ont été les algues invasives les plus fréquemment mentionnées par les AMP méditerranéennes.

<sup>(1)</sup> Citation: Ameer Abdulla, Marina Gomei, Elodie Maison, et Catherine Piante (2008) Statut des Aires Marines Protégées en mer Méditerranée. UICN, Malaga et WWF France. 152 p



1. "Paper parks" en anglais.

Tombant coralligène, Croatie © A. Rosetti / Sunce

# Contexte de l'étude

## LA MER MÉDITERRANÉE

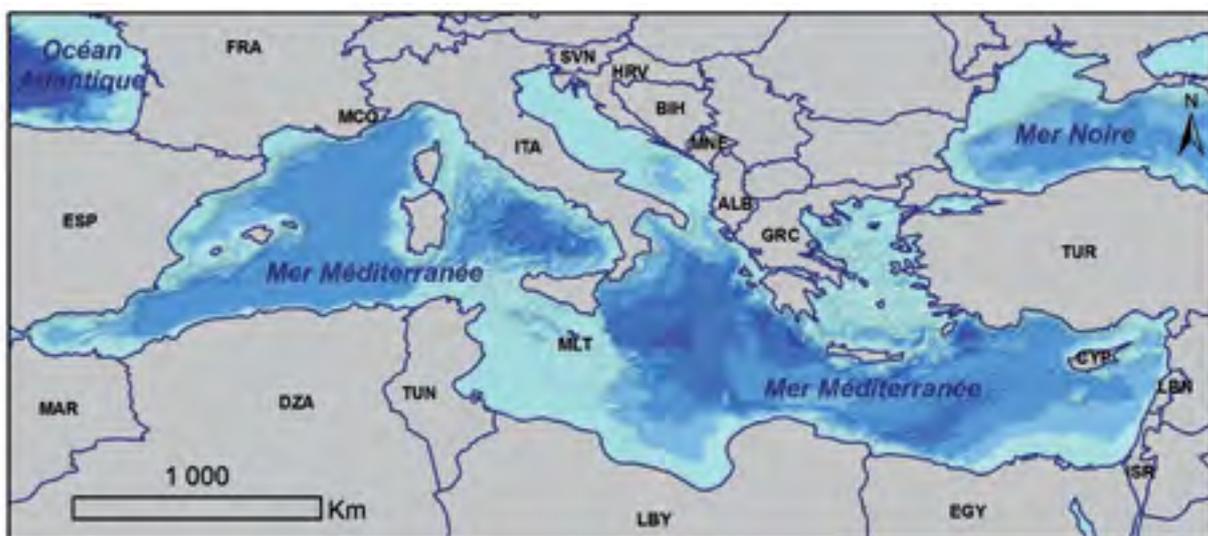


Figure 1 : la Mer Méditerranée

### Une biodiversité remarquable, une éco-région prioritaire

La Méditerranée <sup>(1)</sup> (fig.1) figure parmi les écorégions prioritaires du monde. Elle ne représente que 0,82% de la surface des océans mais, avec près de 17000 espèces marines aujourd'hui connues, elle abrite de 4 à 18% de la biodiversité marine mondiale selon les groupes taxonomiques considérés (Coll *et al.*, 2010, Bianchi & Morri, 2000) et un endémisme important, de 10 à 48% selon les groupes (Coll *et al.*, 2010). Les patrons spatiaux ont montré une diminution générale de la biodiversité du Nord-Ouest au Sud-Est avec toutefois quelques exceptions et compte tenu de la faible connaissance de la biodiversité le long des rives Sud et Est (Coll *et al.*, 2010).

Cette diversité remarquable est le fruit de son histoire géologique : fermeture/ouverture du détroit de Gibraltar avec assèchement/remplissage consécutifs du bassin, alternance de périodes chaudes et glaciaires, apports combinés de l'océan Atlantique et de la mer Rouge par le Canal de Suez.

La Méditerranée abrite des zones vitales pour la reproduction des espèces pélagiques (cf. encadré «La biodiversité remarquable de Méditerranée») : les principales zones de frai du thon rouge d'Atlantique, des zones uniques de reproduction du grand requin blanc, et les zones de ponte des tortues marines, comme les tortues vertes et caouannes, le long des côtes orientales. Les zones de productivité océanique élevée accueillent une faune de mammifères marins riche, et la partie orientale du bas-



sin est l'un des derniers refuges pour le phoque moine de Méditerranée, particulièrement menacé. Les eaux côtières peu profondes sont occupées par des espèces clés et des écosystèmes sensibles, tels que les herbiers et les assemblages de coralligène, tandis que les eaux marines profondes accueillent une faune unique et fragile. Nombre de ces espèces sont rares et/ou menacées et mondialement ou régionalement classées par l'UICN comme menacées ou menacées d'extinction.

Ce patrimoine naturel a profondément influencé le développement des populations, transformant ce bassin en une mosaïque de cultures riche et hétérogène.

1. Une grande partie de ce chapitre (paragraphe sur biodiversité, pressions, cadre légal et AMP) est reprise du rapport de 2008, modifiée, complétée et actualisée

## La biodiversité remarquable de Méditerranée

- La Méditerranée abrite les principales zones de frai du **thon rouge** d'Atlantique, *Thunnus thynnus*, dans l'archipel des Baléares, la mer Tyrrhénienne, la mer Levantine et le Sud de la Turquie (Medina *et al.*, 2007, Fromentin et Powers, 2005).
- Environ 2-3 000 **tortues marines**, *Caretta caretta*, et 350 tortues vertes, *Chelonia mydas*, nidifient annuellement en Méditerranée (Broderick *et al.*, 2002). Les côtes de Turquie, de Grèce, de Chypre et de Libye sont les zones de ponte les plus importantes pour *C. caretta*, avec quelques sites en Méditerranée occidentale ; alors que *C. mydas* pond presque exclusivement en Méditerranée orientale, principalement en Turquie et à Chypre (Margaritoulis 2003, Canbolat 2004, Casale *et al.*, 2010).
- **Le grand requin blanc**, *Carcharodon carcharias*, espèce figurant dans la Convention de Barcelone et de Berne, et classée comme Espèce en Danger en Méditerranée par la Commission pour la Survie des Espèces de l'UICN, a des aires de reproduction uniques dans les eaux du canal de Sicile (Tudela, 2004, Abdulla, 2004).
- Les mesures de protection ont permis la survie d'espèces spécifiques proches de l'extinction comme **le goéland d'Audouin**, *Larus audouinii*, endémique de la région méditerranéenne, dont la reproduction a lieu en Méditerranée occidentale dans les sites côtiers/insulaires d'Espagne, de Corse et de Sardaigne (UNEP/MAP/RAC/SPA, 2010a).
- Les caractéristiques océanographiques du bassin Corso-Liguro-Provençal en font une zone de haute productivité qui accueille une faune particulièrement riche en **cétacés**, comme la plus grande partie (3 500 individus) de la population des rorquals communs, *Balaenoptera physalus* de la Méditerranée (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 2010).
- La partie orientale de la Méditerranée, en particulier la mer Egée, accueille la majorité de la petite population grandement fragmentée des **phoques moines** méditerranéens, *Monachus monachus* (UNEP/MAP/RAC/SPA, 2006, Dendrinis *et al.*, 2007). Ce mammifère est classé comme espèce en danger critique d'extinction (le plus grand danger d'extinction) dans la Liste Rouge mondiale de l'UICN. En Méditerranée, il restait seulement environ 600 individus dans des zones isolées (Cebrian, 1998, Gucu *et al.*, 2004, Dendrinis *et al.*, 2007) estimés aujourd'hui à environ 300.
- **Les herbiers** sont le premier point chaud de biodiversité de Méditerranée ; entre leurs feuilles et leurs rhizomes vivent, se nourrissent, se reproduisent et s'abritent de nombreux invertébrés et vertébrés (Gambi *et al.*, 2006). Ce sont également des espèces clés qui fournissent de l'oxygène, des nutriments et protègent la côte (Duffy, 2006). Trois espèces d'herbiers se trouvent dans ses eaux peu profondes : *Posidonia oceanica*, endémique de la Méditerranée, *Cymodocea nodosa* et *Zostera spp.*
- L'un des écosystèmes les plus beaux et les plus productifs de Méditerranée est l'assemblage **coralligène**. Il est constitué de coraux durs et il peut être âgé de 600 à 7 000 ans BP (Sartoretto *et al.*, 1996). Cette biocénose extrêmement diverse et hétérogène est construite par un grand nombre d'espèces d'algues, d'éponges, de gorgones, de coraux, de bryozoaires et de tuniciers, et elle abrite des communautés de crustacés, mollusques ou poissons de tous âges qui vivent dans sa structure complexe (PNUE – PAM – CAR/ASP, 2008a, 2009c).
- **Les trottoirs à vermet** sont les constructions biogéniques les plus importantes affectant la complexité spatiale des espaces médiolittoraux méditerranéens ; elles accueillent une communauté très diverse (Molinier and Picard, 1953). Ces récifs biogéniques sont constitués de gastéropodes sessiles, les vermet *Dendropoma petraeum* et *Vermetus triquetrus*, endémiques à la Méditerranée, et sont principalement concentrés dans la partie orientale du bassin (Antonoli *et al.*, 1999).

## Une mer aux caractéristiques océanographiques uniques

La Méditerranée est une mer semi-fermée, qui présente des conditions océanographiques uniques. Elle se caractérise par un temps de résidence court (~70 ans) de ses masses d'eau par rapport aux autres océans (200-1000 ans). L'évaporation intense favorisée par une faible couverture nuageuse et un ensoleillement important, dépasse les précipitations et les apports par les fleuves. Ce déficit en eau est compensé par l'afflux d'eau atlantique par le détroit de Gibraltar. L'eau plus chaude et moins salée de l'Atlantique entrant dans la mer Méditerranée est à l'origine de la circulation thermo-haline qui se produit en sens inverse de celui des aiguilles d'une montre le long des pentes continentales des bassins occidentaux et orientaux de la Méditerranée (Millot et Taupier-Letage, 2005).

En hiver, des épisodes intenses de vents froids et secs venus du Nord, entraînent la formation des eaux denses de la Méditerranée nord occidentale, de la mer Adriatique et de la mer Egée, en augmentant la densité de l'eau atlantique qui coule vers les niveaux intermédiaires ou profonds formant l'eau levantine intermédiaire ou les

eaux profondes méditerranéennes. Le mélange hivernal et les formations d'eaux profondes sont les deux moteurs de refroidissement des eaux de la Méditerranée et entretiennent la circulation thermohaline. Un scénario possible de l'évolution de la Méditerranée sous l'effet du réchauffement climatique est l'affaiblissement de ces convections et l'augmentation de la température moyenne sur toute la colonne d'eau (Meijer et Dijkstra, 2009).

La mer Méditerranée est une des régions les plus pauvres en éléments nutritifs (oligotrophe) de l'océan mondial, en raison des apports limités d'éléments nutritifs dans les eaux de surface, en particulier de phosphore inorganique (Krom *et al.*, 1991; Thingstad et Rassoulzadegan, 1995). La distribution des nutriments se caractérise par un gradient d'Ouest en Est d'augmentation de l'oligotrophie (Moutin et Raimbault, 2002). Les valeurs anormales des rapports de nutriments qui caractérisent la Méditerranée, s'expliquent par l'excès d'azote sur le phosphore dans toutes les sources de nutriments qui arrivent au bassin via les dépôts atmosphériques (Markaki *et al.*, 2009) et les fleuves (Ludwig *et al.*, 2009; Krom *et al.*, 2010). De plus, la fixation d'azote atmosphérique est négligeable à l'Est par rapport à la Méditerranée

occidentale. En Méditerranée orientale, ce déséquilibre accru en éléments nutritifs favorise un transfert trophique peu efficace à travers une chaîne alimentaire microbienne via les copépodes jusqu'aux espèces de poissons commercialement importantes (Sartoretto *et al.*, 1996).

Récemment, la biogéographie de la mer Méditerranée et le cycle saisonnier de la biomasse de surface ont été caractérisés dans les différentes régions du bassin par l'analyse de dix ans de données de concentrations de chlorophylle a (Chl-a) de surface, enregistrées par le satellite SeaWiFS (D'Ortenzio et Ribera d'Alcala, 2009). Dans cette étude, il apparaît clairement que la Méditerranée Nord Occidentale et Orientale ont des régimes trophiques différents, sous l'effet de facteurs forçant physiques, chimiques et biologiques asymétriques. En Méditerranée nord-occidentale, les producteurs primaires sont en mesure d'exploiter efficacement les éléments nutritifs disponibles, conduisant à une floraison printanière classique. Dans plusieurs autres régions de la Méditerranée occidentale (le front des Baléares, le courant liguro-provençal, et en partie la mer d'Alborán, le tourbillon de l'Adriatique Sud, et le nord-ouest de la mer Ionienne), le régime de floraison est intermittent, et présente des augmentations de biomasse en fin d'hiver et début d'automne. Dans les autres régions de l'Est et du Sud de la Méditerranée, qui représentent 60% de la mer Méditerranée, un régime de non-floraison prévaut, avec une augmentation très lente de la biomasse sur un faible bruit de fond de productivité (D'Ortenzio et Ribera d'Alcala, 2009).

La fertilisation des habitats profonds se fait par transfert de matière organique fraîche des zones productives de la surface vers le fond. Dans les eaux du large, le flux de matière organique particulaire se produit toute l'année et alimente en énergie, faiblement mais presque en continu, les organismes méso-et bathy-pélagiques. A l'opposé, les flux de matière dissoute sont importants mais ne se produisent que lors du mélange hivernal et de la formation d'eau profonde. Ils pourraient jouer un rôle important bien que souvent sous-estimé dans l'exportation de carbone en Méditerranée. Dans le golfe du Lion, le refroidissement hivernal des eaux côtières par les vents continentaux et l'augmentation de leur densité par rapport à celle des eaux plus au large conduisent à la plongée des eaux côtières, riches en matière organique, le long de la pente continentale, en particulier au niveau des canyons à l'extrémité Sud-Ouest du Golfe (Lacaze-Duthiers et Cap de Creus). Ce processus présente une récurrence annuelle avec une très forte variabilité interannuelle. Des événements très intenses de plongée d'eau côtière très dense atteignant le bassin profond ont été observés à l'échelle décennale (1999, 2005-2006, 2012) (Béthoux *et al.*, 2002; Durrieu de Madron *et al.*, 2005; Canals *et al.*, 2006; Heussner *et al.*, 2006; Hermann *et al.*, 2008). On observe ainsi des communautés benthiques vivant en tête des canyons Lacaze-Duthiers et de Cap Creus, abritant des colonies exceptionnelles de coraux d'eaux profondes froides.

## Une mer menacée

Depuis plusieurs décennies, la pression humaine s'est intensifiée. La population résidant dans les régions côtières s'élève aujourd'hui à 460 millions de personnes (environ 7% de la population mondiale), dont près de 150 millions vivent sur le littoral lui-même; s'y ajoutent les millions de touristes qui visitent le littoral méditerranéen annuellement : en 2007, les pays méditerranéens ont reçu 275 millions de touristes internationaux, soit environ 30% du total mondial (PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009).

Les pressions et menaces anthropiques sont plus particulièrement liées à la perte et la destruction des habitats, à la pollution, à l'exploitation des ressources, au changement climatique, à l'eutrophisation et aux espèces marines envahissantes (Coll *et al.*, 2010).

**La perte physique des habitats** caractéristiques de la Méditerranée est l'une des conséquences les plus visibles de la pression humaine. L'urbanisation, la multiplication des infrastructures touristiques et des autres activités économiques ont conduit à des altérations drastiques des zones côtières au cours des dernières décennies remplaçant les espaces naturels par des aménagements artificiels, particulièrement sur la côte Nord de la Méditerranée. Les prévisions sont que 50% des côtes méditerranéennes seront complètement transformées en une métropole continue avec une modification irréversible de l'environnement côtier et des processus écologiques associés (PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009). L'abondance et la répartition des herbiers, ont considérablement diminué en raison du chalutage de fond, des aménagements côtiers et de la pollution. La densité de l'espèce la plus commune, *Posidonia oceanica*, a diminué jusqu'à 50% par rapport aux répartitions d'origine (Airoldi et Beck 2007). Les écosystèmes fragiles, comme les communautés coralligènes, sont fortement touchés par le réchauffement climatique, la pollution, le chalutage et, parfois, la plongée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2010a). Les canyons sous-marins, les suintements d'eaux froides, les récifs coralliens profonds, les monts sous-marins et les lacs de saumure sont menacés par le chalutage de fond non contrôlé (Cartes *et al.*, 2004).

**La pollution** est l'un des problèmes les plus importants dans cette mer semi-fermée aux échanges d'eau limités. Les substances dangereuses déversées par les 21 pays méditerranéens peuvent circuler pendant des années (UICN, 2008). Des preuves de pollution dues aux déchets industriels et agricoles, aux métaux lourds et aux matières solides ou organiques persistantes sont présentes à tous les niveaux trophiques des organismes marins. La mer Méditerranée abrite 20 à 25% du trafic pétrolier maritime mondial pour une surface représentant 0,8% de la surface marine mondiale. On estime que 250 000 tonnes de pétrole/an sont régulièrement rejetées en mer pendant les opérations de transport, les accidents, et par les déversements courants (European Environment Agency, 2006). Les effets de ces hydrocarbures sont détectables à court et long terme et leur impact peut aller de la modification génétique à l'empoisonnement direct des organismes marins (Galil, 2006).

Au cours du dernier siècle, **l'effort de pêche** a rapidement augmenté en Méditerranée transformant presque complètement cette activité autrefois artisanale en une

exploitation industrielle non durable des ressources naturelles (Goñi *et al.*, 2000). La majorité des stocks de poissons commerciaux de Méditerranée sont surexploités (FAO, 2006). « Depuis les années 1980, la production de la pêche en mers Méditerranée et Noire diminue : elle est passée de 1,950 million de tonnes en 1986 à 1,450 million de tonnes en 2005 (chiffres Eurostat). Abstraction faite de la pêche au thon rouge, on pêche donc aujourd'hui 25% de moins qu'il y a 20 ans. Cette chute des captures, qui n'est pas due à une réduction de l'activité de pêche elle-même, traduit un déclin inquiétant de certains stocks. La pression est particulièrement forte sur l'espadon, le merlu, le merlan, le rouget, l'ensemble des sparidés (dorades, dentés, pageots, sars...), l'anchois, la sardine, la crevette rose du large et la crevette rouge, espèces que les scientifiques n'hésitent pas à qualifier de « surexploitées », pour ne parler que des stocks qui sont évalués... Quant au thon rouge, le niveau d'exploitation est devenu difficile à évaluer tant la pression de la surpêche illégale a pris des proportions inquiétantes » (Communauté européenne, 2008).

Les prélèvements illégaux et destructeurs ont causé un grave déclin d'espèces méditerranéennes caractéristiques, comme le corail rouge *Corallium rubrum* (Santangelo, 1993, UNEP/MAP/RAC/SPA, 2007) ou les dattes de mer *Lithophaga lithophaga* (Fanelli *et al.*, 1994). Les effets négatifs de la pêche vont au delà des espèces ciblées : certains équipements de chalutage détruisent les habitats et l'utilisation de palangres et de filets dérivants s'accompagne de prises accidentelles, notamment de tortues, de requins, de cétacés (Tudela, 2004, Tudela *et al.*, 2005) et d'espèces d'oiseaux endémiques à la méditerranée, de même que pour des espèces qui surviennent en hiver (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010a). 60% des cétacés de Méditerranée et 40% des espèces de requins et de raies sont menacées d'extinction (Reeves et Notarbartolo di Sciara, 2006, Cavanagh et Gibson, 2007). Plusieurs études coordonnées par ACCOBAMS montrent que les cétacés subissent en particulier la pression croissante d'une pollution chimique mais aussi acoustique causant de fortes perturbations de leur biosonar. Les collisions et les captures accidentelles, contribuent également à l'affaiblissement de ces populations. Enfin, on estime que la disparition de prédateurs importants en Méditerranée (comme les phoques moines, les requins, les thons, les espadons et les mérus) a eu directement des conséquences en cascade sur le réseau alimentaire trophique, modifiant l'écologie de nombreuses zones de la Méditerranée (Sala, 2004).

**Le changement climatique**, avec l'acidification et le réchauffement des eaux marines, la montée du niveau de l'eau et l'altération des courants aériens et marins sont également en cause et les impacts iront croissant. En mer Méditerranée, on note une augmentation constante de la température de la surface de l'eau (SST) enregistrée depuis les années 80 (Bethoux *et al.*, 1998, 1990, Lelieveld, 2002) et aussi des eaux plus profondes (Diaz-Almela *et al.*, 2007). Ces modifications climatiques ont différentes conséquences écologiques (UNEP-MAP RAC/SPA 2009). La composition des espèces – et ainsi, à terme, des écosystèmes – peut changer dans l'espace et le temps au fur et à mesure que la répartition des espèces d'eaux plus chaudes s'étend et que celle des espèces d'eaux plus froides se réduit (Occhipinti-Ambrogi et Savini, 2003). Une mortalité massive inhabi-

tuelle de corail rouge *C. rubrum* dans le Nord-Ouest de la Méditerranée a également été attribuée à une anomalie thermique grave (Garrahou *et al.*, 2001). De plus, l'augmentation du CO2 pourrait réduire le pH océanique (acidification des océans) et les concentrations en ions carbonates (Bates *et al.*, 2008). On estime que ce processus affectera les organismes marins, comme les coraux d'eau froide, les algues calcaires, les oursins et le plancton, qui dépendent du calcium ou de l'aragonite pour construire leur coquille ou leur squelette et qui, en retour, fournissent un habitat essentiel pour les poissons ou des sources de nourriture importantes aux prédateurs de niveau trophique supérieur (Orr *et al.*, 2005, Hall-Spencer *et al.*, 2008).

**L'introduction des espèces non indigènes** apparaît comme l'une des menaces écologiques et économiques les plus importantes pour la Méditerranée. Les principaux vecteurs d'introduction d'espèces en Méditerranée sont le canal de Suez (permettant la migration des espèces de la mer Rouge), l'encrassement des coques, les eaux de ballast dues au transport maritime et l'aquaculture (Flagella et Abdulla, 2005). Il y a 10 ans, on recensait 99 poissons, 63 crustacés, 137 mollusques et 9 macrophytes étrangers à la Méditerranée (CIESM, 2002a, 2002b, 2004, Boudouresque et Verlaque, 2002). Les derniers travaux donnent un chiffre d'environ 1000 espèces étrangères et un rythme d'introduction de 10 nouvelles espèces par an (Zenetos *et al.*, 2009, Zenetos, 2010).

Le réchauffement des eaux peut aussi favoriser la propagation géographique de ces espèces non indigènes. Les impacts des introductions peuvent être d'ordre écologique, économique et social et sont visibles dans de nombreuses zones méditerranéennes où ces espèces sont devenues des espèces envahissantes, et/ou rentrent en concurrence avec les espèces natives (CIESM, 2002c).

Des exemples notoires sont l'invasion de deux espèces d'algues vertes du genre *Caulerpa* qui entrent en compétition voire dominent les espèces d'herbiers (Galil, 2007), ou du mollusque *Anadara* dans la baie d'Izmir (Zenetos *et al.*, 2009), ou la prolifération de méduses et d'algues qui impactent les activités de pêche, d'aquaculture et touristiques (Galil, 2000, Streftaris et Zenetos, 2006).

## LES AMP DE MÉDITERRANÉE

### Cadre légal et institutionnel

La désignation et la gestion des AMP de Méditerranée est régie par tout un éventail d'instruments internationaux, régionaux et nationaux (cf. encadré « Cadre légal et instruments pour la création d'un réseau d'AMP en Méditerranée »). Les 2 principaux sont la Convention pour la Diversité Biologique (CDB), au niveau international, et la Convention de Barcelone, au niveau régional. S'y ajoutent pour les pays européens du Nord de la Méditerranée l'ensemble des directives, politiques, et autres outils européens dont la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin, Natura 2000 et la Politique Commune de la Pêche actuellement en réforme. Un avancement dans les législations nationales est également à souligner.

Le Rapport sur le Statut des AMP de 2008 détaille les différents instruments (lien : <http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/iucnmed/resources/publications/?1962/2/Statut-des-Aires-Marines-Protégées-en-Mer-Méditerranée>), mais les principaux changements à signaler depuis 2008 sont les suivants (ordre non chronologique et présenté par pertinence pour les AMP):

### Les engagements récents de la CDB

En 2010, la conférence de Nagoya a adopté un protocole validant notamment un « plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 » opérationnel, avec 20 sous-objectifs quantifiés, appelés les « objectifs d'Aichi ». Parmi ces 20 objectifs figurent deux objectifs clés dont un sur la pêche et l'autre sur les aires protégées :

- Gérer/exploiter de manière durable d'ici à 2020, tous les stocks aquatiques exploités (poissons, invertébrés, plantes aquatiques) en appliquant une approche écosystémique de sorte que la surpêche soit évitée.
- Créer d'ici à 2020 un réseau d'espaces protégés couvrant au moins « 17% de la surface terrestre et 10% des zones marines et côtières, constituant un réseau écologiquement représentatif et bien connecté d'aires protégées gérées efficacement et équitablement ».

### La Convention de Barcelone

En février 2012, la réunion des Parties Contractantes a validé pour la Méditerranée la « déclaration de Paris » qui renforce la prise en compte des engagements de Nagoya et notamment la prise en compte de l'approche écosystémique, la lutte contre le changement climatique, l'accentuation des efforts en matière de dépollution, l'amélioration du réseau des AMP, avec l'objectif de 10% de la Méditerranée en 2020, et des actions sur les zones marines d'intérêt écologique ou biologique (ZIEB). Cette réunion a également acté de la nécessité de renforcer le changement de pratiques économiques via la mise en œuvre d'une économie « bleue » pour la Méditerranée, déclinaison de l'économie « verte » appliquée aux mers, et en s'appuyant sur la Stratégie Méditerranéenne de développement durable comme cadre d'action».

La « déclaration de Paris » réaffirme également les engagements pris par rapport au Protocole GIZC adopté en 2008, entré en vigueur en 2011, suite à sa ratification par six des Parties Contractantes. Son processus de mise en œuvre se traduit par une feuille de route élaborée en 2012 et coordonnée par le CAR/PAP. Venant s'ajouter aux Protocoles de la Convention, dont celui relatif aux ASP et à la diversité biologique, le Protocole GIZC complète les domaines d'intervention en prescrivant la protection des écosystèmes côtiers particuliers, îles et paysages côtiers (art.10, 11, 12).

### Le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée

Le Protocole ASP/DB représente pour la Méditerranée le principal instrument d'application de la Convention sur la Diversité Biologique de 1992, quant à la gestion durable *in situ* de la biodiversité côtière et marine.

La Conférence des plénipotentiaires de la Convention de Barcelone a adopté le Protocole en 1995.

Le Protocole prévoit trois éléments principaux afin d'assurer la sauvegarde de la diversité biologique en Médi-

terranée:

- La création, la protection et la gestion d'Aires Spécialement Protégées (ASP),
- L'établissement de la liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM), et
- La protection et conservation des espèces.

Afin d'atteindre ces objectifs, les aspects suivants sont développés :

- La conservation des types d'écosystèmes marins et côtiers, représentatifs de la Méditerranée,
- La protection des habitats en danger de disparition ou de ceux nécessaires à la survie, à la reproduction et à la restauration des espèces menacées ou endémiques,
- La protection des sites d'intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif,
- L'élaboration et l'adoption de plans de gestion,
- La surveillance continue (le monitoring) de tous les facteurs intervenant sur l'intégrité, le fonctionnement et l'équilibre de ces écosystèmes, habitats et sites,
- La conservation des espèces menacées d'extinction, en danger ou à gérer,
- L'utilisation durable des ressources biologiques.

### La Directive Cadre Stratégie Milieu Marin et l'outil Natural 2000 de l'Union Européenne

La Directive N° 2008/56/CE du 17 juin 2008 vise la protection et la restauration des écosystèmes sur la base de l'établissement d'un bon état écologique (indicateurs à l'appui), ainsi que la viabilité des activités économiques. Elle souligne le rôle central des AMP, y faisant référence comme zones marines protégées (ZMP) dans son préambule, dans l'article 13.4 (notamment sur la notion de réseau / Natura 2000) et une obligation de résultats des pays membres d'ici 2014. La transposition en droit interne est en cours avec un lancement des programmes prévu pour fin 2013.

Le réseau de ZMP de la Directive s'intègre par ailleurs clairement à l'initiative Natura 2000 (sites ZPS et ZSC – et des autres AMP dont la création peut prendre d'autres appellations selon l'instrument juridique utilisé) soulignant la possibilité de chevauchement des désignations et d'extension des statuts de protection établis. Le réseau Natura 2000 découle des Directives Habitats (1992) et Oiseaux (1979) pour former un ensemble de sites à protéger et dont le processus d'identification des sites en mer s'achève en 2012, totalisant 507 sites pour la façade Méditerranéenne Natura 2000 en Mer. Il appartient à chaque Etat membre de mettre en œuvre le réseau sur les territoires nationaux. En 2011, la constatation principale de l'avancement de la mise en œuvre des plans de gestion du réseau Natura 2000 est le caractère lent du processus en raison principalement du manque de consultations sur l'opérationnalisation des programmes et des financements. C'est donc toute la question du financement qui est actuellement en discussion afin d'adopter une approche plus stratégique à partir de 2014.

### La Réforme de la Politique Commune de la Pêche

La Politique Commune des Pêches (PCP) vise à garan-

tir la pérennité des ressources aquatiques vivantes et la protection de l'environnement. Elle représente l'instrument de l'Union Européenne pour la gestion de la pêche et de l'aquaculture. Entre autre, elle vise à reconstituer les stocks halieutiques avec, comme l'un des outils, des réserves de pêche. Depuis 1983, elle subit une réforme environ tous les 10 ans. En 2009 et 2010, des consultations ont eu lieu afin d'identifier les problèmes structurels de la PCP.

En juillet 2011, une proposition de Règlement de la Commission Pêche est soumise au Parlement et au Conseil de l'UE. Il est prévu que le contenu du projet de réforme, dont certains points liés au régime différencié, s'adaptant mieux au climat méditerranéen, puisse entrer en vigueur au 1er janvier 2014.

En 2006, trois aires de mer profonde d'importance écologique ont été identifiées comme site d'intérêt écologique particulier. L'accord de la CGPM sur les zones de pêche réglementée (FRA) permet de protéger :

- un récif corallien d'eau profonde au large de Capo Santa Maria di Leuca, Italie, dans la mer Ionienne, qui abrite le très rare corail blanc, *Lophelia pertusa*,
- une zone de suintements froids au large du delta du Nil,
- le mont sous-marin Eratosthène, au sud de Chypre, qui héberge des espèces rares de corail.

En 2009, une quatrième zone de pêche à accès réglementé – zone du Golfe du Lion - a été établie lors de la 33ème session annuelle de la CGPM à Tunis, afin de protéger les concentrations de poissons en période de frai et les habitats sensibles en eau profonde.

Les sites en mer profonde d'intérêt écologique particulier identifiés par la CGPM couvrent 17 677 km<sup>2</sup>, c'est-à-dire 0,70% de la superficie totale de la Méditerranée. Cette résolution a ainsi marqué une étape importante vers l'émergence de la CGPM comme autorité effective pour la gestion de la pêche et la protection de l'environnement marin et des écosystèmes dans les eaux internationales de la Méditerranée

## Rio+20

Le 5ème Sommet de la Terre de l'Organisation des Nations Unies (juin 2012 à Rio de Janeiro, Brésil), a réaffirmé qu'il importe d'adopter des mesures de conservation dans des zones spécifiques, y compris de créer des aires marines protégées qui soient conformes au droit international et qui reposent sur les meilleures données scientifiques disponibles ceci afin de préserver la diversité biologique et d'assurer l'exploitation durable de ses composantes. Soulignant l'importance que revêtent la conservation et l'exploitation durable des océans, des mers et de leurs ressources pour assurer un développement durable, l'engagement a été pris de protéger et de régénérer la santé, la productivité et la résilience des océans et des écosystèmes marins, ainsi que de maintenir leur biodiversité en appliquant une démarche écosystémique et une approche de précaution dans la gestion des activités influant sur le milieu marin, dans le respect du droit international.

Les engagements pris concernent également le renforcement des capacités des pays en développement,

notamment à consolider leurs capacités nationales de préserver et de gérer de façon durable les ressources halieutiques, l'appui au mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques, la prise d'une décision sur l'élaboration d'un instrument international dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer pour la question des zones qui ne relèvent pas des juridictions nationales.

## L'Union pour la Méditerranée

L'Union pour la Méditerranée (UPM), est fondée en juillet 2008. Organisation intergouvernementale à vocation régionale, son objectif est principalement de donner un nouveau souffle au processus de Barcelone, partenariat liant l'Europe aux pays riverains de la Méditerranée. Aussi dénommée « Processus de Barcelone : Union pour la Méditerranée », elle compte 44 membres, Etats riverains de la Méditerranée et des Etats membres de l'UE. Les orientations de l'organisation s'articulent autour de l'énergie et l'environnement — tout particulièrement la dépollution de la Méditerranée — et l'autoroute de la mer (transport maritime). Bien que l'UPM n'ait pas mis en avant de projets ou de programmes liés aux AMP, les pays partenaires de l'UPM doivent porter la nécessité d'établir des AMP et de protéger la biodiversité même dans les zones qui ne relèvent pas de leur juridiction nationale; l'UPM explore les moyens d'interagir dans ce sens.

## Evolutions au niveau national

### Cadre légal et instruments pour la création d'un réseau d'AMP en Méditerranée

#### Instruments et initiatives mondiaux

Les Sommets de la Terre  
Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (CNUDM - Montego Bay, 1962)  
Convention sur la Diversité Biologique (CDB - Rio de Janeiro, 1992)  
Convention sur les Zones Humides d'Importance Internationale, en particulier en tant qu'habitats pour les oiseaux aquatiques (Convention de Ramsar, 1971)  
Convention concernant la Protection du Patrimoine Mondial Naturel et Culturel (UNESCO - Paris, 1972)  
Convention pour la Conservation du Patrimoine Culturel Sous-Marin (2001)  
Réserves de Biosphère (sous l'UNESCO)

#### Législation et initiatives de l'Union Européenne

Convention sur la Conservation de la Vie Sauvage et des Habitats Naturels Européens (Berne, 1979)  
Le Réseau Emerald  
Directives Habitats et Oiseaux (1992 et 1979 respectivement)  
Directive Cadre sur l'Eau (2000)  
Politique Commune des Pêches (PCP - en réforme actuellement)  
Directive cadre « Stratégie sur le milieu marin » (DCSMM - mise à jour en cours)

#### Outils et initiatives régionaux méditerranéens

Convention de Barcelone (1976) et Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE - 1975)  
Accord sur la Conservation des Cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et des Zones Atlantiques Contiguës (ACCOBAMS - 1996)  
Organisation régionale de pêche (CGPM - 1949)

Plusieurs pays ont pris les dispositions nécessaires afin de faire progresser leur législation et stratégies en faveur des AMP. Parmi eux, citons les suivants :

- Tunisie : 2009 - une nouvelle loi relative aux Aires Protégées Marines et Côtières (APMC)
- Turquie : 2009-2013 – l'approche nationale pour un réseau d'AMP (PNUD/FEM)
- Espagne : 2010 - une nouvelle loi afin de protéger le milieu marin (en particulier sur les AMP)
- Maroc : 2010 – une nouvelle loi relative aux AMP
- Algérie : 2011 – une nouvelle loi relative aux AMP
- France : 2012 – le lancement d'une stratégie pour les AMP de l'Agence des AMP (créée en 2006)

## Les AMP

Les définitions internationales des AMP ont varié au cours du temps. Dans ce travail, la définition retenue est issue de la dernière définition fournie par l'UICN (Dudley, 2008):

une aire protégée est un « *espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées* ».

Cette définition permet de différencier clairement les sites axés sur la conservation et les sites principalement destinés aux activités d'extraction, comme par exemple, les zones de gestion de la pêche. Cependant, elle ne permet pas de distinguer les espaces terrestres des espaces marins.

Un travail engagé conjointement par MedPAN et le CAR/ASP et validé par le conseil scientifique de MedPAN a donc conduit à adapter cette définition au milieu marin; est donc considéré comme aire marine protégée « tout espace marin géographique clairement défini - notamment une région subtidale, intertidale et supratidale ou un lagon/lac côtier continuellement ou temporairement lié à la mer, de même que les eaux la recouvrant - reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées » (Claudet *et al.*, 2011).

Avec les autres outils qui leur sont complémentaires (contrôle des pollutions, gestion des ressources par régulation de l'accès, des engins ou des périodes autorisées par exemple), les AMP ont été reconnues comme l'outil de gestion et de conservation le plus efficace, à même de gérer l'altération sans précédent des écosystèmes marins et de limiter ses effets. Elles sont aujourd'hui de plus en plus reconnues comme un outil de gestion des ressources halieutiques.

Les AMP constituent un refuge pour les espèces menacées, préviennent la détérioration des habitats et permettent le développement de communautés biologiques naturelles. Si elles sont efficaces, elles permettent d'exporter des œufs et larves, des adultes ou des juvéniles qui peuvent recoloniser les zones voisines, de revitaliser les stocks de poissons ou de restaurer des environnements dégradés. Les zones protégées sont davantage

résilientes et capables de supporter des stress, comme par exemple ceux induits par le changement climatique. Les réserves marines ou les zones de non prélèvement, plus particulièrement, ont prouvé leur efficacité avec des accroissements significatifs de la densité, de la biomasse, de la taille et de la richesse spécifique (Fenberg *et al.*, 2012).

En Méditerranée, ainsi qu'au niveau mondial (Dudley, 2008), le type de protection appliqué dans les AMP est très varié et reflète les différences culturelles et politiques qui existent entre les pays. Historiquement, en Méditerranée également, le classement des espaces a été principalement motivé par la présence d'espèces emblématiques et de caractéristiques ou d'opportunités uniques plutôt que par une approche écologique globale (Francour *et al.*, 2001, Frascchetti *et al.*, 2002, 2005).

Au-delà de l'approche traditionnelle de planification des AMP comme entités uniques et indépendantes, la CDB reconnaît aujourd'hui la nécessité de développer, à une échelle biogéographique cohérente, un réseau écologique d'AMP connectées visant à protéger la biodiversité d'une écorégion dans son ensemble et les services écosystémiques.

Une définition d'un réseau cohérent d'AMP est « un ensemble d'aires marines protégées individuelles fonctionnant en coopération et en synergie, à différentes échelles spatiales, et avec un éventail de niveaux de protection, afin d'atteindre les objectifs écologiques plus efficacement et plus complètement que des sites individuels ne pourraient le faire. Le réseau offrira également des avantages sociaux et économiques, cependant ces derniers ne seront observés que lorsqu'il sera totalement développé, après une longue période, au fur et à mesure que les écosystèmes se rétabliront. » (UICN-WCPA, 2007).

Les principaux critères pour la création d'un réseau cohérent d'aires protégées, sont : la représentativité, l'efficacité, la connectivité, la réplication ainsi que la taille et la structure appropriées des AMP (voir Annexe 1 pour une description plus détaillée de ces critères).

Comme dans le rapport de 2008, nous nous référons au réseau d'AMP selon ces critères ; sinon, nous parlons de système d'AMP comme un terme permettant de décrire « le regroupement d'AMP individuelles ou de réseaux sous un cadre multi-institutionnel faisant l'objet d'une planification stratégique et dirigé de façon cohérente » (Notarbartolo di Sciara, 2005). Dans ce rapport, le terme de réseau d'AMP est néanmoins utilisé au sens large.

## PRÉCÉDENTS TRAVAUX D'ÉVALUATION SPATIALE DE LA BIODIVERSITÉ ET DE PLANIFICATION DE LA CONSERVATION EN MÉDITERRANÉE

De nombreux travaux sur la représentativité du réseau des AMP de Méditerranée, d'analyses des lacunes et de planification pour la conservation se sont multipliés ces dernières années, en particulier impulsés par le CAR/ASP (2009, 2010d, 2010e). La plupart de ces travaux ont permis d'identifier les sites les plus importants sur le plan biologique et écologique, à la base des réseaux écologiques, selon la CDB.

En 2010 particulièrement, et s'appuyant sur le travail de Hoyt et Notarbartolo di Sciara (2008), le PNUE (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010), soutenu par les Parties à la convention de Barcelone, a développé une étude destinée à proposer des ASPIM en mer ouverte, à partir d'un

travail d'identification des ZIEB (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d). Les éléments considérés sont les habitats vitaux des cétacés, phoque moine, oiseaux de mer, tortues, requins et les habitats critiques pour le thon rouge. Les critères pour l'identification des ZIEB de Méditerranée ont été proposés à partir d'une adaptation des critères de la CDB (unicité, rareté,..) ; sur cette base, 86 sites ont été identifiés, regroupés en 12 aires de conservation prioritaires (Fig. 2) et en 10 ZIEB (Fig. 3), auxquelles s'ajoute Pelagos (tableau 1). A la 16e séance de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (OSASTT 16, 30 avril - 5 mai 2012, Montréal), les 10 ZIEB méditerranéennes ont été présentées et font maintenant partie du répertoire de la CDB (CBD repository) et elles seront prochainement soumises aux parties contractantes pour approbation lors de la prochaine Conférence des Parties (octobre 2012).



Figure 2 : les 12 aires de conservation prioritaires du CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010c) :

1. Mer d'Alborán ; 2. Aire des Iles Baléares ; 3. Aire du Golfe du Lion ; 4. Mer Tyrrhénienne ; 5. Nord du détroit de Sicile (comprenant le banc de l'Aventure et les bancs environnants) ; 6. Sud du Détroit de Sicile ; 7. Nord et centre de l'Adriatique ; 8. Cap Santa Maria de Leuca ; 9. Région Nord-Est de la mer Ionienne ; 10. Mer Thracienne ; 11. Nord-Est de la mer Levantine et gyre de Rhodes ; 12. Région du Delta du Nil

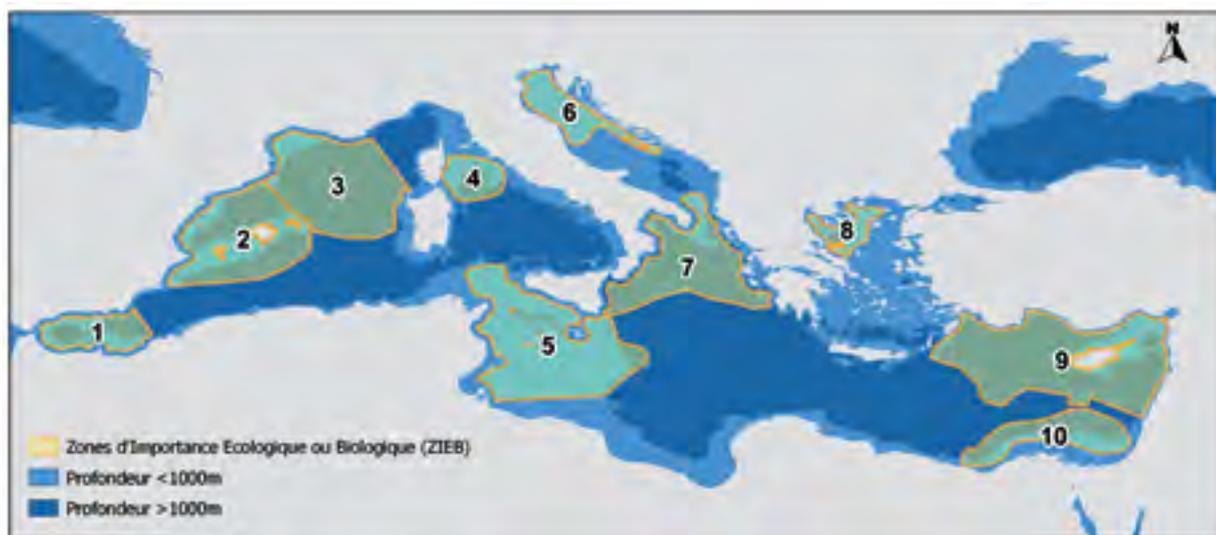


Figure 3 : les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) du CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d), retenues par la CDB

1. Mer d'Alborán ; 2. Aire des Iles Baléares ; 3. Aire du Golfe du Lion ; 4. Mer Tyrrhénienne ; 5. Plateau tunisien ; 6. Mer Adriatique ; 7. Mer Ionienne ; 8. Mer Egée ; 9. Mer Levantine ; 10. Région du Delta du Nil

LES ZIEB DE MER OUVERTE PROPOSÉES		
N°	Aire d'importance écologique ou biologique	Valeur écologique
A	<b>Mer d'Alborán.</b> Les monts sous-marins dans cette partie de la Mer d'Alborán contribuent à un vaste éventail de biodiversité marine et le site comprend un habitat crucial d'oiseaux marins et de cétacés. La façade Sud-Ouest de la Mer d'Alborán est extrêmement productive et constitue également un corridor migratoire pour les espèces d'oiseaux, de mammifères et de poissons qui voyagent entre l'Atlantique Est et la Méditerranée.	Biodiversité Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Vulnérabilité Unicité
B	<b>Aire des Iles Baléares.</b> Cette aire de Méditerranée occidentale comprend des monts sous-marins et offre un habitat de frai crucial pour le thon rouge de même qu'un habitat essentiel pour les oiseaux marins et les cétacés.	Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Vulnérabilité Unicité
C	<b>Aire du Golfe du Lion.</b> Cette région du talus continental extrêmement productive du grand Golfe du Lion comprend également des canyons sous-marins dont la biodiversité est très importante. Cette aire partage également d'importants habitats de cétacés avec le Sanctuaire Pelagos contigu et abrite probablement les mêmes populations de cétacés que celles du Sanctuaire. Elle représente la continuité naturelle à l'Ouest, comprenant les eaux au large de la France et de l'Espagne, des mesures de conservation des cétacés prévues dans le Sanctuaire Pelagos. Il s'agit également d'une aire importante pour les oiseaux marins.	Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Vulnérabilité Unicité
D	<i>Sanctuaire Pelagos. C'est une aire productive importante, avec des phénomènes de résurgence et diverses espèces cibles clés pour les différentes espèces de cétacés qui se manifestent avec abondance dans l'aire. Il s'agit de la plus importante aire connue pour le Rorqual commun.</i>	<i>Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées</i>
E	<b>Mer Tyrrhénienne.</b> Cette aire est extrêmement productive, et contribue aux espèces d'oiseaux marins, de mammifères marins et de requins.	Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Vulnérabilité Unicité
F	<b>Plateau Tunisien</b> Cette partie du centre-sud de la Méditerranée abrite un habitat essentiel d'oiseaux marins et de cétacés, des coraux en profondeur, des monts sous-marins et des bancs très peu profonds au large des côtes. La région du Plateau tunisien du détroit de Sicile contribue à une aire de grande productivité et de nurserie pour plusieurs espèces de requins de même qu'à un habitat crucial d'oiseaux marins.	Unicité Productivité biologique Vulnérabilité Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées
G	<b>Mer Adriatique.</b> Cette partie de l'Adriatique présente une grande productivité naturelle qui contribue à un important réseau alimentaire, notamment des espèces d'oiseaux marins, des tortues caouanne et de plusieurs espèces de requins. En raison du niveau élevé de dégradation du Nord-Ouest de la Mer Adriatique, la création d'une aire protégée sur ce site nécessiterait d'importants efforts de restauration marine.	Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées
H	<b>Mer Ionienne.</b> Cette aire comprend un habitat crucial de cétacés et d'importantes zones de nurserie pour plusieurs espèces de requins. En plus de la contribution à un vaste éventail de diversité méditerranéenne, cette étendue septentrionale de la Mer Ionienne recèle un important habitat corallien en eau profonde.	Fragilité Caractère naturel Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées
I	<b>Mer Egée.</b> Cette partie de la Mer Egée est extrêmement productive et comprend un habitat crucial pour les oiseaux marins, le phoque moine de Méditerranée et d'autres mammifères marins, de même qu'un habitat corallien sous-marin. Cette aire comprend le Parc marin national grec d'Alonissos et les Sporades septentrionales.	Productivité biologique Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Unicité
J	<b>Mer Levantine.</b> Cette aire comprend d'importantes frayères de thon rouge de même qu'un habitat crucial pour les mammifères marins. Cette aire est la plus productive des eaux pélagiques de Méditerranée orientale et peut très bien offrir un habitat crucial tant pour les espèces de poissons que pour les mammifères marins. De plus, le mont sous-marin d'Eratosthènes a été identifié par la CGPM en tant qu'habitat critique pour les pêches et présente une productivité élevée d'espèces pélagiques et d'eaux profondes, de même qu'une faune benthique riche et variée.	Importance pour le cycle biologique Importance pour les espèces menacées Productivité biologique Unicité Biodiversité Vulnérabilité
K	<b>Région du Delta du Nil.</b> Cette partie Sud de la Mer Levantine recèle des suintements froids récemment découverts, de même qu'un habitat important pour les tortues marines et probablement pour les cétacés.	Unicité Importance pour les espèces menacées Importance pour le cycle biologique

Tableau 1 : Descriptions des 10 zones d'importance écologiques et biologiques identifiées par le CAR/ASP (UNEP/MAP/RAC/SPA, 2010d) et du sanctuaire Pelagos

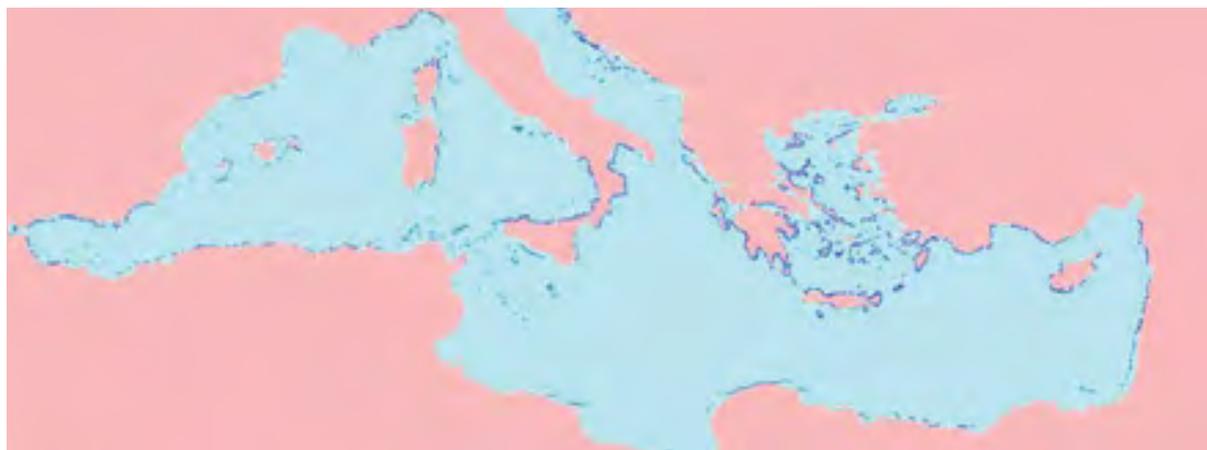
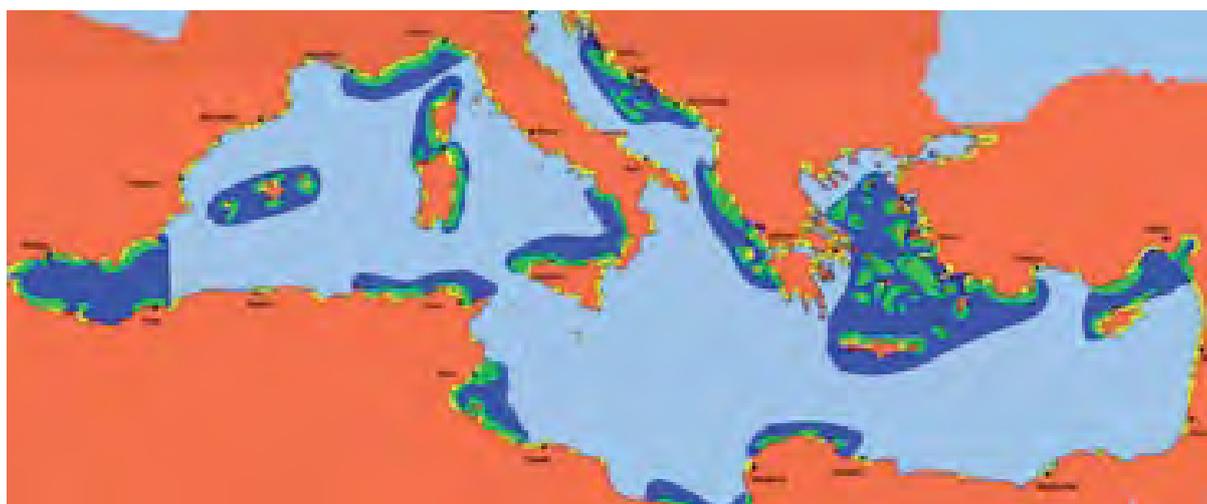


Figure 4 : Aires de Paysages Marins d'Importance (Important Sea Landscape Areas - ISLA) (Franzolini *et al.*, 2001)



■ Présence d'une forte biodiversité benthique et/ou d'espèces et/ou d'habitats importants de haute mer  
■ Menaces majeures (importantes sources de pollution, principaux ports et importantes villes littorales)  
■ Hot spots (zones présentant un intérêt biologique majeur et les plus menacées)

Figure 5 : Les 13 aires « clés » à protéger (WWF, 2000)

De très nombreux autres travaux, qui concernent de plus en plus la mer ouverte, donnent un aperçu assez complet des lacunes du système actuel d'AMP et des sites à protéger, qui pourraient permettre de rendre le réseau plus complet, représentatif et cohérent. Il nous a semblé important de faire une synthèse chronologique de ces travaux dans le cadre de ce travail (voir également la synthèse du rapport d'Océana, 2011) :

En 2001, sur la base d'une analyse de la complexité bathymétrique du fond entre 0 et 200 mètres de profondeur (Franzolini *et al.*, 2001), le WWF identifie 1921 ISLAs (Important Sea Landscape Areas – Fig. 4) caractérisés par une forte pente et une variabilité bathymétrique importante, donc à priori renfermant une diversité remarquable ; ces ISLAs représentent 6,8% de la mer côtière ; 40% des AMP à l'époque correspondaient à des ISLAs. Sur cette base, le WWF retient 13 grandes aires à protéger (Fig. 5). Ce travail pointe les lacunes de connaissance sur de grandes portions de la Méditerranée et la nécessité de recourir à des approches (« proxies ») de la biodiversité.

#### Les 13 zones clés à protéger (WWF, 2000)

- 1 - Mer d'Alborán (Algérie, Espagne, Maroc)
- 2 - Iles Baléares (Espagne)
- 3 - Côte liguro-provençale (France, Italie, Monaco)
- 4 - Côte corso-sarde (France, Italie)
- 5 - Côte tyrrhénienne méridionale (Italie)
- 6 - Côte dalmate (Croatie)
- 7 - Côte et îles Ioniennes orientales (Albanie, Grèce)
- 8 - Mer Égée et côte anatolienne (Grèce, Turquie)
- 9 - Côte cilicienne (Turquie) et côte chypriote
- 10 - Cyrénaïque (Libye)
- 11 - Golfe de Syrte (Libye)
- 12 - Golfe de Gabès (Tunisie)
- 13 - Côte algéro-tunisienne (Algérie, Tunisie)

En 2004, Greenpeace, dans « Réserves marines pour la mer Méditerranée » pointe l'absence de protection de la mer ouverte et développe un travail d'identification pour un réseau régional de réserves marines. Ce travail repose sur une analyse de données de diversité biologique et d'océanographie physique, associé à un travail à dire

d'experts. Le travail permet de déterminer les zones les plus importantes d'un point de vue écologique et de choisir celles qui peuvent être regroupées pour constituer un réseau régional représentatif, en s'assurant qu'au moins 40% de chaque habitat soient inclus. Les principes adoptés par Greenpeace sont les suivants :

- Le réseau doit couvrir une proportion adéquate des zones marines.
- Chaque type d'habitat doit être protégé, pas seulement les sites rares, uniques ou encore intacts. Il ne faut pas négliger les exemples d'habitats communs, souvent dégradés mais essentiels pour les espèces marines.

- La zone protégée de chaque type d'habitat doit inclure une proportion adéquate de cet habitat, ainsi que de nombreux sites.

Sur ces bases, Greenpeace propose 33 réserves marines (voir encadré et Fig. 6) à grande échelle pour la mer ouverte en Méditerranée.

En 2008, un travail de Hoyt et collaborateurs détermine la distribution méditerranéenne des habitats critiques de six groupes de grands prédateurs marins (cétacés, phoque moine, oiseaux de mer, tortues, requins et thon rouge), identifie leurs zones de concentration, où la mise en place d'AMP pourrait soutenir leur conservation et propose 15 zones à protéger (Fig. 7)

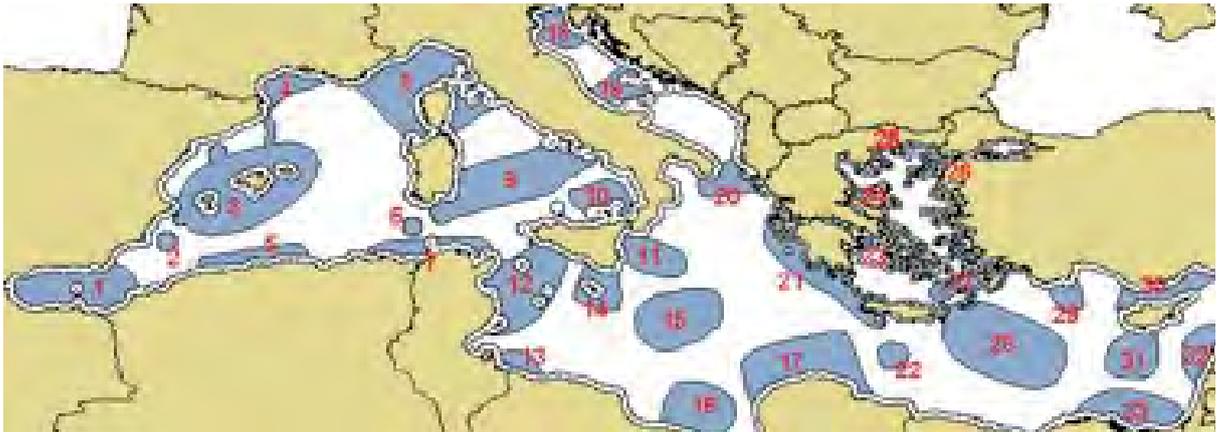


Figure 6 : Les 33 réserves marines proposées par Greenpeace (2004)

#### Les 33 réserves marines proposées par Greenpeace (2004)

- |   |                               |                                   |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Bassin d'Alborán                     | 13. Le littoral tuniso-Libyen | 24. Les Sporades                  |
| 2 et 6 : Monts sous-marins              | 14. Escarpement maltais       | 25. Mer de Thrace                 |
| 3. les Baléares                         | 15. Monts de Médine           | 26. Nord-est de la mer Egée       |
| 4. Le Golfe du Lion                     | 16. Golfe de la grande Syrte  | 27. Entre la Crète et la Turquie. |
| 5. Côte algérienne                      | 17. Pointe cyrénaïque         | 28. Bassin levantin central       |
| 6. Mont sous-marin (voir 2)             | 18. Adriatique septentrionale | 29. Monts Anaximandre             |
| 7. Côte carthaginoise                   | 19. Fosse de Pomo/Jabuca      | 30. Le détroit de Chypre          |
| 8. Mer des Ligure                       | 20. Talon de l'Italie         | 31. Mont Eratosthène              |
| 9. Mer Tyrrhénienne centrale            | 21. Fosse hellénique          | 32. Côte phénicienne              |
| 10/11. Détroit de Messine (Nord et Sud) | 22. Olimpi                    | 33. Delta du Nil                  |
| 12. Détroit de Sicile                   | 23. Golfe de Saronikos        |                                   |

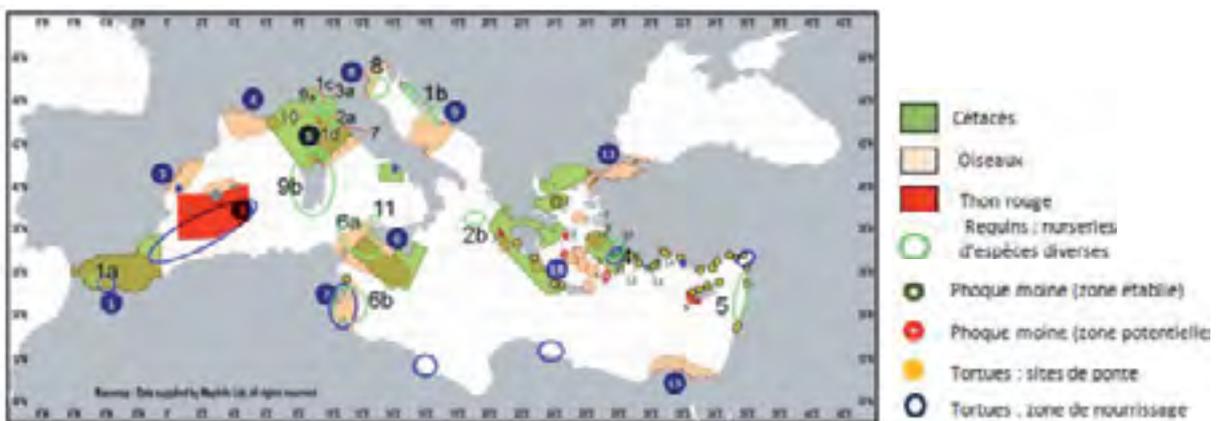


Figure 7 : Habitats critiques pour les cétacés, phoque moine, oiseaux marins, tortues, requins et thon rouge (d'après Hoyt et Notarbartolo di Sciara, 2008)

En 2010, le CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund, ou Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques) dans son profil d'écosystème de la Méditerranée (2010), sur la base des propositions du WWF (Franzolini *et al.*, 2001) retient de son côté plusieurs sites (Fig. 8).



Figure 8 : Zones de biodiversité prioritaires marines et côtières du hot-spot du bassin méditerranéen du CEPF (CEPF, 2010).

Ligne mauve : limites du hot spot pour le CEPF

ACCOBAMS, de son côté, sur la base du travail de Hoyt et Notarbartolo (2008), identifie les zones essentielles pour les mammifères marins et propose plusieurs grandes zones à déclarer comme AMP (Fig. 9).



- 4 sites pilotes proposés comme AMP par les Parties à ACCOBAMS et confirmés par le comité scientifique en 2002
- Réserve de dauphins de Losinj désignée en 2002
- Sanctuaire Pelagos désigné en 1999 (Italie, France et Monaco) ; également SPAMI
- 8 AMP proposées par le conseil scientifique dans le cadre du Plan de conservation du Dauphin commun de Méditerranée
- 4 sites importants pour les cétacés proposés par le conseil scientifique d'ACCOBAMS en 2006 et recommandés aux Parties en 2007

Figure 9 : Nouvelles AMP proposées par ACCOBAMS pour la protection des baleines et dauphins en Méditerranée et en Mer Noire (Notarbartolo *et al.*, 2010)

En 2010, le CAR /ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010b) publie des travaux sur la protection des habitats vulnérables impactés par la pêche en mer ouverte. Ce travail identifie 14 sites vulnérables, en accord avec les autres travaux sur les ASPIM (Fig. 10 et tableau 2).

				SURFACE
Demersal	Habitats essentiels pour les poissons	Banc de l'Aventure et banc de Malte	Mer Thracienne	7023
		Bancs de Samothraki et Strymonikos	Mer Egée	116
		Talus du Golfe du Lion	Méditerranée occidentale	8087
		Fosse de Jabuka	Centre de l'Adriatique	5481
	Habitats sensibles	Cap de Santa Maria di Leuca	Centre de l'Adriatique	2183
		Suintements froids d'hydrocarbure du Nil	Méditerranée orientale	4374
		Mont sous-marin d'Eratosthenes	Méditerranée orientale	10295
		Monts sous-marins de la Mer d'Alborán	Méditerranée occidentale	3626
Pélagique	Habitats essentiels pour les poissons	Sud des Baléares	Méditerranée occidentale	84348
		Nord de la Mer Levantine	Méditerranée orientale	29992
	Habitats sensibles	Détroit de Gibraltar et la mer d'Alborán	Méditerranée occidentale	9000
		Détroit de Sicile	Méditerranée centrale	97679

Tableau 2 : Sites vulnérables en mer ouverte (UNEP-MAP-RAC/SPA. 2010b)

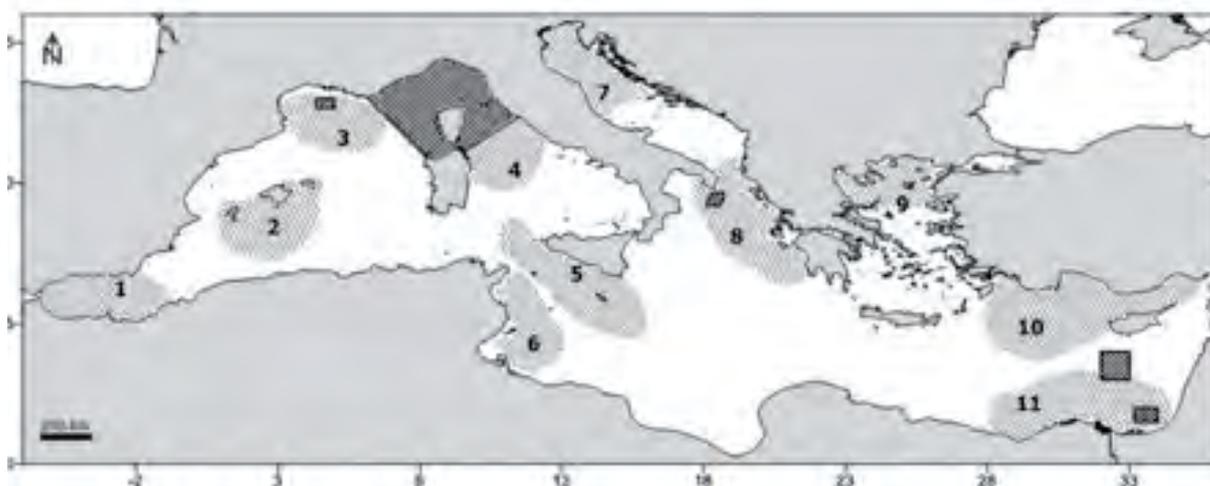


Figure 10 : Carte des sites de protection prioritaires pour une gestion écosystémique des pêches

1 : Mer d'Alborán, Sud des îles Baléares ; 3. Golfe du Lion ; 4. Mer tyrrhénienne centrale ; 5. Détroit de Sicile ; 6. Plateau tunisien ; 7. Mer Adriatique nord et centrale ; 8. Mer ionienne nord et centrale ; 9. nord de la mer Egée ; 10 : nord de la mer Levantine ; 11 : zone hydrothermale du Nil (d'après Coll et al., 2010 ; de Juan and Leonart, 2010; Abdulla et al., 2008; UNEP-MAP RAC/SPA, 2010; UICN, 2010). Les polygones foncés indiquent les zones de restriction de la pêche (CGPM) et le sanctuaire Pelagos (de Juan et al., 2012)

S'ajoutent à ces travaux les propositions de parcs pour la Paix (Marine peace park) de la CIESM (CIESM, 2011– Fig. 11) :

- Proche Atlantique
- Mer pélagienne
- Herodotus
- Eratosthenes
- Le nord de la mer Levantine
- Le sud de la mer Egée
- Le sud de l'Adriatique



Figure 11 : Les parcs pour la paix de la CIESM (CIESM, 2011)

En 2010, Coll (Coll *et al.*, 2010) dans un travail sur la biodiversité et sur les pressions à l'échelle globale de la Méditerranée, identifie les points chauds de Méditerranée, et met en évidence l'importance écologique de la plupart des plateaux de la Méditerranée occidentale (et, en particulier, le détroit de Gibraltar et la mer d'Al-

borán adjacente), de la partie ouest de la côte africaine, de l'Adriatique, et de la mer Egée, qui montrent des concentrations élevées d'espèces en danger, menacées, ou vulnérables. Le bassin Levantin, durement touché par l'invasion d'espèces, est aussi en danger (Fig. 12).

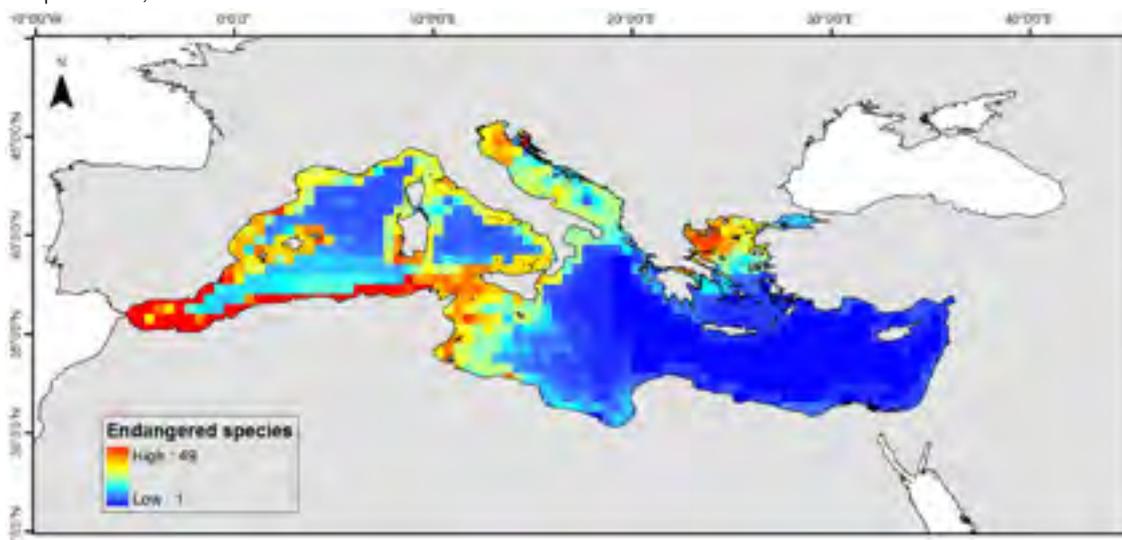


Figure 12 : Hot-spot de biodiversité pour les vertébrés marins de Méditerranée, d'intérêt pour la conservation (Coll *et al.*, 2010), sur la base de la distribution de 110 espèces en danger critique d'extinction, menacées, vulnérables ou quasi menacées.

La couleur exprime l'occurrence (de bleu : faible occurrence à rouge, la plus forte occurrence)

Dans son travail de 2011 qui complète et renforce le précédent (Coll *et al.*, 2011), et à partir de la distribution des invertébrés, poissons, mammifères marins, tortues, oiseaux marins, croisée avec la distribution des pressions, Coll montre que les zones de forte biodiversité marine sont principalement situées le long des côtes du centre et du Nord de la Méditerranée et que les principales zones de haute biodiversité fortement menacées (hot-spot – recouvrement OI 50%)\* sont concentrées dans les côtes de l'Espagne, du Golfe du Lion, au Nord-Est de la mer des Ligures, dans la mer Adriatique, la mer Égée, au Sud-Est de la Turquie, les régions avoisinantes du delta du Nil et dans le Nord-Ouest des côtes africaines. Les hot-spot (recouvrement OI 75%)\* sont limités à six régions côtières de la mer Méditerranée (côte Est de l'Espagne, côte Sud de la France, côte Nord de la Tunisie, le Nord de la mer Adriatique, la mer Ionienne, et certaines zones côtières de l'Ouest, du Nord-Est et Sud-Est de la mer Égée). Elle constate que moins de 2% de ces zones prioritaires pour la conservation sont actuellement couvertes par des AMP, ce chiffre passant à moins de 0,2% si l'on exclut le Sanctuaire Pelagos (Fig. 13).

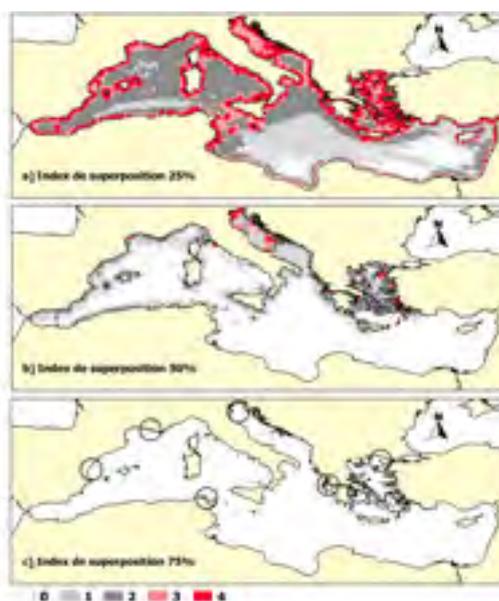


Figure 13 : Aire de recouvrement entre biodiversité et pression (Coll *et al.*, 2011)

indice de recouvrement entre diversité spécifique et menaces (a)  $\geq 25\%$  (b)  $\geq 50\%$  (c)  $\geq 75\%$

\* Le recouvrement OI indique le recouvrement entre zone de biodiversité et zone de pression.

En 2011, un autre travail collectif (Mouillot *et al.*, 2011, Fig. 14) sur « les composantes protégées et menacées de la biodiversité en poissons en mer Méditerranée » adopte une approche de la biodiversité multi paramètres, en s'appuyant sur la richesse spécifique totale des assemblages de poissons côtiers, la richesse des espèces endémiques et des espèces menacées ainsi que la diversité fonctionnelle et phylogénétique. L'étude montre que ces diverses composantes de diversité sont spatialement hétérogènes. Elle montre aussi que si les AMP méditerranéennes couvrent bien les spots de diversité spécifique, elles ne couvrent pas les points chauds de diversité fonctionnelle et phylogénétique, essentiellement localisés dans le golfe de Gabes et plus généralement, le long de la côte orientale d'Afrique du Nord, où les AMP sont rares (mais la pression de pêche faible).

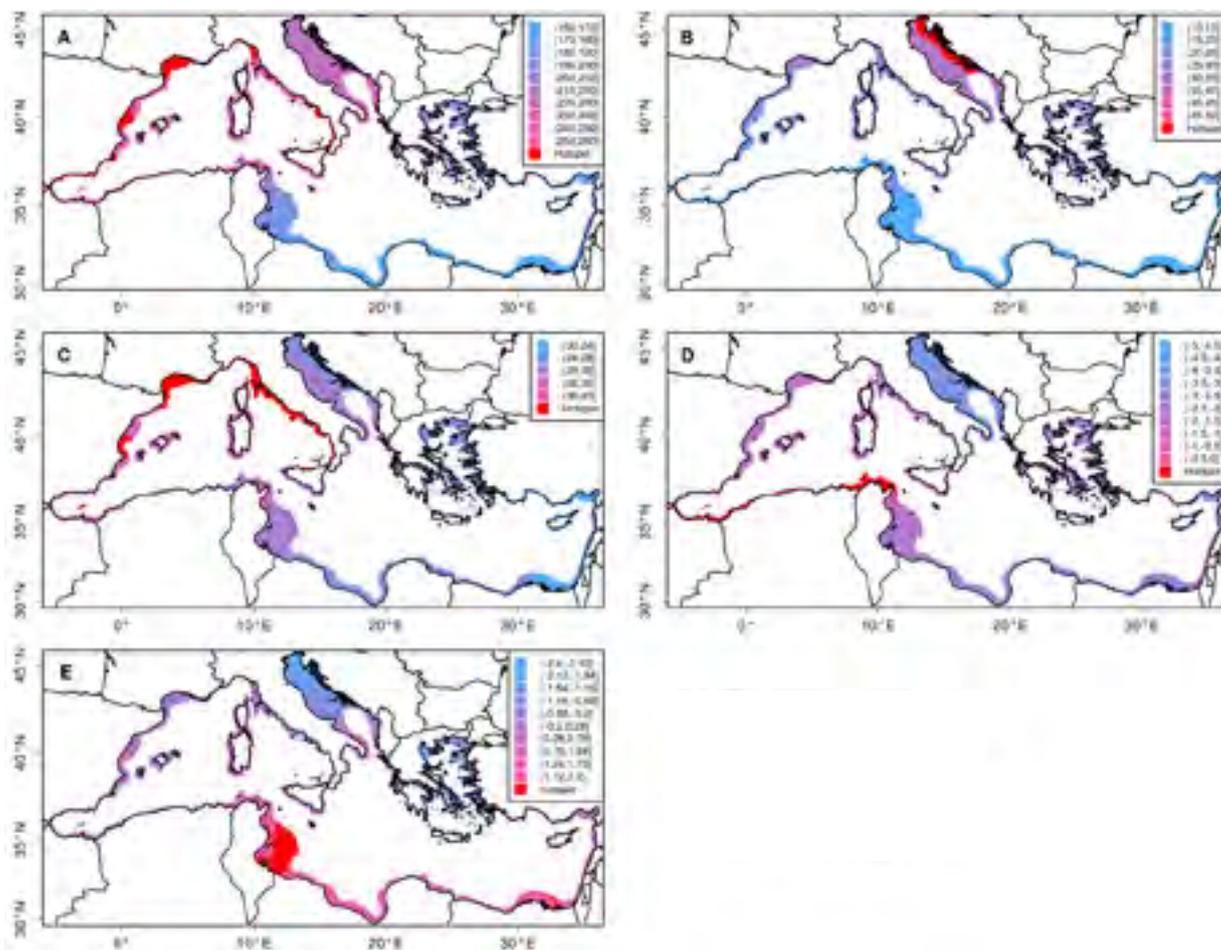
L'une des dernières études (2011) a été produite par l'association Oceana. Après avoir présenté l'ensemble des propositions précédentes, comme nous le faisons ici, elle précise que, contrairement aux initiatives mentionnées antérieurement, son travail propose un réseau de sites précis plutôt que de grandes zones prioritaires à conserver. Oceana MedNet vise principalement à protéger les « élévations sous-marines » qui sont des points de concentration de la biodiversité, mais également une série de formations océanographiques (comme les

tourbillons) ou géologiques (par ex. les volcans de boue) conformément aux exigences de la CDB. Elle propose un découpage de la Méditerranée en 31 unités (Fig. 16).

L'analyse approfondie de chaque zone a conduit, sur la base de différents critères, à retenir 159 sites, regroupés en 100 zones qui couvrent 207 100 km<sup>2</sup> soit 8,2% de superficie totale de la Méditerranée (Fig. 17). L'intérêt écologique de chaque site est détaillé dans le rapport.

Enfin, le projet Med-RAS de l'UICN a pour objectif de définir un réseau représentatif et cohérent d'aires marines protégées ou gérées en Méditerranée. Ce réseau devrait couvrir à la fois les espèces, les écosystèmes, les habitats, les caractéristiques géologiques et hydrologiques et les sites culturels et prendre en compte les menaces existantes et futures, d'origine naturelle ou liées aux activités humaines (<http://www.uicnmed.org/medras/>). Le travail porte actuellement sur la Mer d'Alborán (Robles, 2010 - Fig. 15a) et la côte de la Libye. Un travail a également été conduit sur l'Adriatique (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 2009 - Fig. 15b) et sur la mer Egée (Öztürk, 2009).

La présente étude vient donc compléter ces études précédentes, à la lumière du dernier inventaire réalisée sur les AMP de Méditerranée.



A: Richesse spécifique totale, B: Richesse en espèces endémiques, C: Richesse en espèce de statut UICN, D: Diversité phylogénétique E: Diversité fonctionnelle

**Figure 14 : Gradients de distribution, pour les poissons de Méditerranée, de la richesse spécifique totale (A), de la richesse en espèces endémiques (B), de la richesse en espèces de statut UICN (C), de la diversité phylogénétique (D) et de la diversité fonctionnelle (E) (Mouillot *et al.*, 2011)**

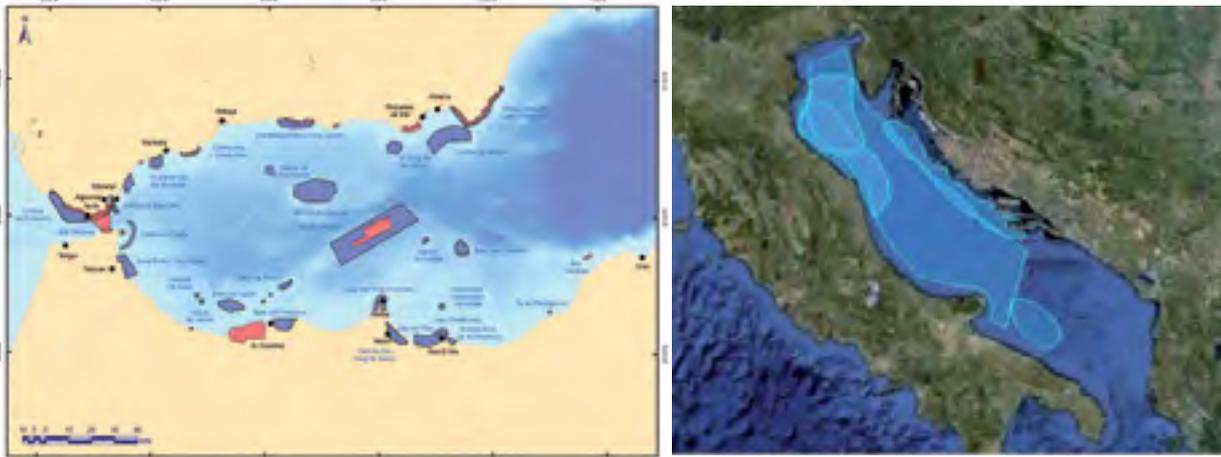


Figure 15 : (A - à gauche) Zones prioritaires en mer d'Alborán (UICN - Robles, 2010) : En rouge, les AMP et les Sites d'Intérêt Communautaire. En bleu, les nouvelles aires prioritaires pour la conservation marine. (B - à droite) : ZIEB de la mer Adriatique (Notarbartolo di Sciara et Agardy, 2009)

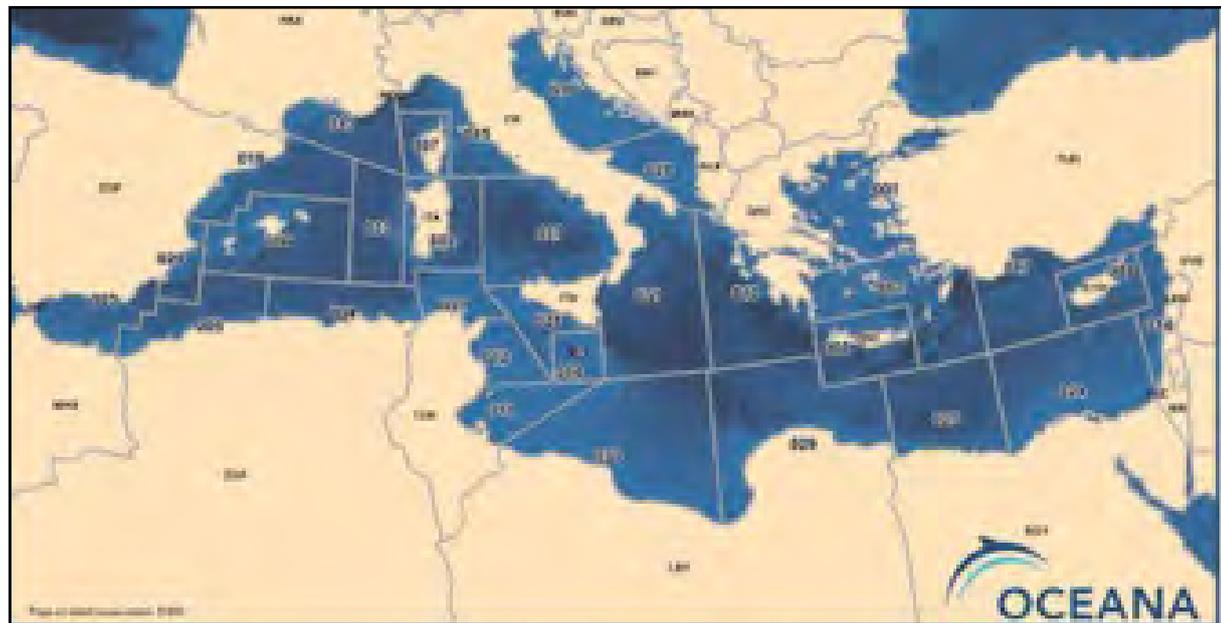


Figure 16 : Découpage de la Méditerranée par Océana dans le cadre de Oceana MedNet (Océana, 2011)

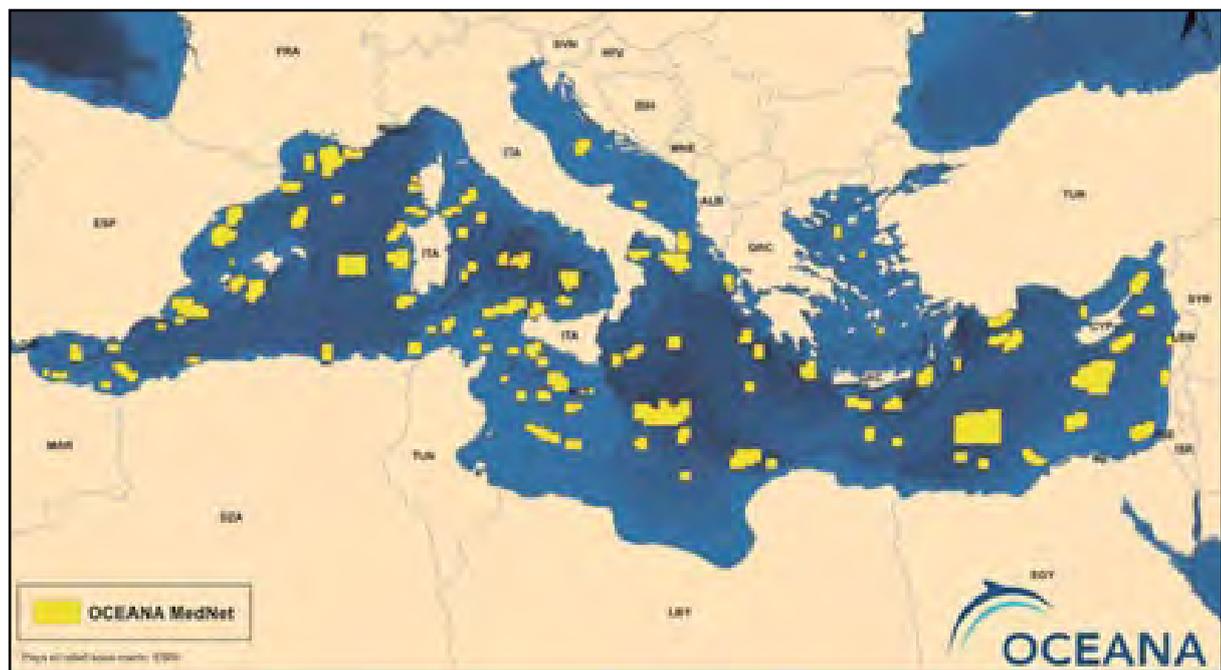


Figure 17 : Les 100 sites retenus pour le réseau d'Océana MedNet (Océana, 2011)

## INITIATIVES DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES ET RÉGIONALES POUR APPUYER LES PAYS MÉDITERRANÉENS À DÉVELOPPER DES AMP ET À AMÉLIORER LEUR GESTION

### Programme INTERREG MEDPAN, création de l'association MedPAN



Suite à une étude de faisabilité menée en 2003, les activités de MedPAN ont repris avec un projet sur 3 ans (2005-2007) financé par l'initiative INTERREG IIIC zone Sud. Le réseau était entièrement dédié aux Aires Marines Protégées.

Le projet a rassemblé 23 partenaires de 11 pays du pourtour méditerranéen, incluant 14 partenaires européens de France, Italie, Grèce, Espagne, Malte, Slovénie et de 9 partenaires non-européens du Maroc, de Tunisie, d'Algérie, de Croatie et de Turquie. Des fonds complémentaires de l'UICN ont permis à des participants du Liban, de Libye et d'Égypte d'être associés au projet. Tous ensemble, ils géraient plus de 20 aires marines protégées et travaillaient sur le suivi fonctionnel et réglementaire de plusieurs nouveaux sites.

Le projet a permis d'organiser plusieurs ateliers chaque année sur les problématiques communes de gestion de toutes les aires marines protégées, comme la planification de la gestion, la gestion des pêches et du tourisme, la gestion des habitats et le financement des aires marines protégées.

Le projet a également soutenu des études et la production d'outils méthodologiques et de communication pour appuyer les gestionnaires dans leur travail au quotidien et pour établir une première base de données globales des aires marines protégées en Méditerranée.

Lors du 5ème Comité de Pilotage du projet INTERREG, les partenaires ont exprimé leur volonté de continuer les activités MedPAN après le projet INTERREG IIIC. Une étude de faisabilité a été menée en août 2007 pour apporter un cadre institutionnel au réseau MedPAN.

Le réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée – MedPAN, le Parc National de Port-Cros et le WWF France – coordinateur du réseau, ont organisé du 24 au 27 octobre 2007 sur l'île de Porquerolles (France), la 1ère Conférence du Réseau des Aires Marines Protégées en Méditerranée, en partenariat étroit avec le CAR/ASP et l'UICN Med. Une déclaration a été élaborée par les participants pendant cette conférence.

Fin 2008, sous la coordination technique de WWF France et avec le support de 9 membres fondateurs, une organisation indépendante de droit français intégrant une gouvernance internationale a été créée sous la forme d'une association.

En 2009, une stratégie 2010-2012 a été développée. Fin 2009, un Secrétariat Exécutif de l'association a été établi à Hyères (France) et la 1ère Assemblée Générale a eu lieu. En 2012, l'organisation compte plus de 60 membres et partenaires.

Une stratégie 2013-2017 est en cours de développement pour le réseau MedPAN.

[www.medpan.org](http://www.medpan.org)

### Projets sous-régionaux

MedPartnership : Projets MedPAN Sud & MedMPAnet



Le programme GEF «Partenariat Stratégique pour les Grands Ecosystèmes Marins de la Méditerranée» inclut 4 composantes dont une composante relative à la « Conservation de la Diversité Biologique: mise en œuvre du Plan d'Action Stratégique et des Plans d'Actions Nationaux relatifs ». Cette composante traite en particulier du déclin de la biodiversité et de la pêche en Méditerranée.

[www.themedpartnership.org](http://www.themedpartnership.org)

La composante 3.1 est mise en œuvre avec deux projets complémentaires, le projet MedMPAnet piloté par le CAR/ASP et le projet MedPAN Sud piloté par le WWF Méditerranée ainsi qu'avec une évaluation économique des bénéfices engendrés par les aires marines protégées, menée par le Plan Bleu.



**Le projet MedMPAnet** piloté par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CARASP) est déployé dans 12 pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée : l'Albanie, l'Algérie, la Croatie, l'Égypte, le Liban, la Libye, le Monténégro, le Maroc, la Syrie, la Tunisie et la Turquie. C'est un projet d'une durée de 60 mois durant lequel une batterie d'activités sera mise en œuvre autour de 4 grandes catégories :

- Projets pilotes pour l'identification et la planification de nouvelles AMP et la proposition de mécanismes de durabilité financière en Albanie, Croatie, Libye, Tunisie et Monténégro ;
- L'établissement des activités prioritaires pour créer des AMPs, l'identification des parties prenantes et les partenariats requis, et la caractérisation des sites marins susceptibles de devenir des AMPs ;
- L'échange d'expérience et le renforcement des capacités pour améliorer la gestion des AMPs existantes ou futures dans l'Est et le Sud de la Méditerranée ;
- La communication sur les résultats et les réalisations du projet et la sensibilisation du public.

[www.rac-spa.org/site2/fr/node/596](http://www.rac-spa.org/site2/fr/node/596)



**Le Projet MedPAN Sud**, piloté par WWF Méditerranée, se déroule dans les mêmes 12 pays. Il est actuellement mis en œuvre avec :

- des projets pilotes qui visent à renforcer l'efficacité de gestion des AMP dans 5 pays, l'Algérie, la Croatie, la Libye, la Tunisie et la Turquie
- et avec un programme régional de renforcement des capacités pour soutenir le réseau MedPAN. Dans le cadre de ce programme de renforcement des capacités, des ateliers régionaux de formation sont organisés chaque année ; au cours de ces ateliers, les gestionnaires d'AMP de chaque pays identifient des domaines d'intérêt et développent en conséquence des projets spécifiques qu'ils entendent mettre en œuvre dans leur pays après la formation.

[www.panda.org/msp](http://www.panda.org/msp)

**Le Plan Bleu** mène également une étude pour évaluer économiquement les effets engendrés par les aires marines protégées sur le développement socioéconomique territorial. L'estimation met en relation les coûts et les avantages impliquées par les AMP sur un moyen terme pour mettre en valeur l'effet de la conservation des espaces et de la biodiversité sur la dynamique de développement. Différents sites pilotes sont identifiés avec le soutien des autres partenaires de la composante 3.1 du projet.

### Le projet MedPAN Nord



**Le Projet MedPAN Nord** a été approuvé fin Avril 2010 par la ligne de financement Programme Med de l'Union Européenne. Il est piloté par le WWF France en partenariat avec MedPAN, et rassemble 12 partenaires et 6 pays méditerranéens (Espagne, Grèce, France, Italie, Malte, Slovénie) de l'Europe. C'est un projet de 3 ans (2010-2013) qui a pour objectif d'améliorer l'efficacité de gestion des AMP dans les pays concernés (y compris les sites marins Natura 2000) avec 5 composantes : aspects innovants de la gestion des AMP, gestion durable de la pêche dans les AMP,

gestion durable du tourisme dans les AMP, information, communication et capitalisation, gestion du projet.

[www.medpannorth.org](http://www.medpannorth.org)

### L'initiative PIM : l'initiative pour les Petites Iles en Méditerranée



L'initiative PIM, pour la promotion et l'assistance à la gestion des petites îles de Méditerranée, coordonnée par le Conservatoire du littoral, souhaite participer à la protection de ces micro-espaces grâce à la mise en place d'actions concrètes sur le terrain et en favorisant

les échanges de savoir-faire et de connaissances entre les différents gestionnaires et spécialistes de l'ensemble du bassin méditerranéen.

L'initiative pour les PIM est basée sur l'échange et le partage des connaissances. Elle vise à appuyer la mise en place d'une gestion efficace et pratique des micro-espaces insulaires, grâce à la réalisation de missions scientifiques et techniques sur le terrain afin d'accompagner ou de faire émerger des projets de protection.

L'initiative ne souhaite pas rentrer dans une logique de projet, mais plutôt fonctionner sur le long terme. Car si l'objectif de l'initiative est de faire se rencontrer les différents gestionnaires et scientifiques, spécialistes de ces espaces naturels en danger, elle souhaite avant tout de mettre en place des actions de terrain, d'expérimenter, d'innover. Ici, priorité est donnée à des actions concrètes, simples et pragmatiques.

Gardes, techniciens, scientifiques, naturalistes, représentants d'administrations ou d'associations se retrouvent pour un seul et même but : promouvoir la protection des petites îles de Méditerranée et mettre en place des actions efficaces ayant un réel impact sur les milieux et les populations locales.

[www.initiative-pim.org](http://www.initiative-pim.org)

### Programme marin de l'UICN-Med



Le Programme Marin du Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN-Med) prend part à un certain nombre d'initiatives pragmatiques pour préserver et restaurer l'intégrité biologique de la Mer Méditerranée, ainsi que pour favoriser le développement durable de la région

[www.uicnmed.org](http://www.uicnmed.org)

Identifier les Aires et les Espèces Représentatives Prioritaires en Méditerranée pour conserver : Med-RAS (2009-2010).

Le projet Med-RAS est une initiative conjointe des programmes marins et espèces de l'UICN Méditerranée. L'objectif de Med-RAS est d'identifier des habitats et espèces prioritaires à gérer et protéger en Méditerranée. La finalité est de définir une méthodologie scientifique standardisée pour identifier et cartographier les aires écologiques et de biodiversité pour établir un réseau d'Aires Marines Protégées en Méditerranée cohérent et représentatif.

[www.uicnmed.org/medras](http://www.uicnmed.org/medras)

Continuité du projet Med-RAS : le projet Nereus (2011-2014) :

[www.uicn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/projets\\_uicn\\_med/?9106/NEREUS](http://www.uicn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/projets_uicn_med/?9106/NEREUS)



Suivi scientifique dans l'Aire de Protection Environnementale Spéciale de Ka -Kekova, Turquie © WWF Turquie



## CHAPITRE 2

# **Données et MAPAMED, la base de données des AMP de Méditerranée**

# Les sources de données sur les AMP et la base MAPAMED



## MAPAMED

Un important travail d'inventaire des AMP de Méditerranée et d'enquêtes auprès des gestionnaires a été entrepris par MedPAN et le CAR/ASP. Les données issues de cet inventaire et des enquêtes ont permis la création de la base de données MAPAMED, construite en 2011-2012. Cette base de données en ligne est née du besoin de disposer d'un outil évolutif permettant d'agréger, de structurer, de rechercher et de mettre à disposition de tous des données sur les AMP de Méditerranée. Les objectifs principaux de MAPAMED sont les suivants :

- Permettre l'analyse et l'évaluation de l'état et des tendances du réseau méditerranéen d'AMP au regard des objectifs internationaux,
- Favoriser l'accès aux données sur les AMP de Méditerranée (et leur actualisation),
- Identifier les problématiques écologiques et de gestion à l'échelle supra-AMP.

## L'INVENTAIRE DES AMP ET LE QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE SUR LA GESTION

### Identification des AMP méditerranéennes

Les AMP à prendre en compte pour constituer MAPAMED ont été sélectionnées sur la base d'une étude MedPAN/CAR/ASP (Claudet *et al.*, 2011) qui a défini les sites à considérer comme AMP et identifié les critères de sélection des AMP (cf. encadré « Définitions et Critères de sélection des AMP de MAPAMED »). Le Comité Scientifique de l'association MedPAN a été consulté sur le contenu de ce travail qui a ensuite été validé par le comité de pilotage de la base de données MAPAMED.

### Définitions et critères de sélection des AMP de MAPAMED

#### Les AMP de MAPAMED :

Les critères d'inclusion d'AMP dans MAPAMED sont basés sur la définition d'une AMP proposée par l'UICN (Dudley, 2008) et adaptée pour les besoins de cette étude (Claudet *et al.*, 2011). Est donc considéré comme AMP :

*« Tout espace marin géographique clairement défini - notamment une région subtidale, intertidale et supratidale ou un lagon/lac côtier continuellement ou temporairement lié à la mer, de même que les eaux la recouvrant - reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées »*

#### Les critères de sélection des AMP de MAPAMED sont basés sur :

- La nature du site
- La concordance du site avec la définition d'aire protégée et la définition d'une aire marine protégée
- Les objectifs de l'AMP (catégorie UICN)
- Le type de protection
- Les autres critères (gestion, dimension temporelle, zonage vertical...)

#### Les critères définis pour MAPAMED sont plus larges que ceux de l'étude de 2008 et intègrent notamment :

- L'étage supratidal (inclus les plages de ponte des tortues marines)
- Les lagons/lacs côtiers en connexion temporaire ou permanente avec la mer
- Les sites sans cadre de protection légale

#### Les critères de sélection des AMP de l'étude 2012 :

Bien que tous les sites répondant à ces nouveaux critères aient vocation à être intégrés à terme à la base de données, et l'inventaire exhaustif étant en cours, il a été décidé d'exclure des analyses de la présente étude :

- les lagons/lacs côtiers en connexion temporaire ou permanente avec la mer ainsi que
- les sites n'ayant pas de base légale.

Un total de 161 AMP de statut national a ainsi été identifié. Ce chiffre n'inclut pas les lagons/lacs côtiers continuellement ou temporairement liés à la mer, même si ceux-ci ont un lien écologique fort avec la mer, car, pour des raisons de temps, ils n'ont pu être recensés de façon exhaustive (cf. encadré « Comparaison des chiffres entre l'étude de 2008 et l'étude actuelle de 2012 »). Néanmoins, les aires protégées côtières incluant des plages de ponte de tortues marines ont été prises en compte.

Les sites Natura 2000 en mer ont été extraits de la base de données Natura 2000 de l'Agence Européenne pour l'Environnement, en utilisant le champ « habitatCode » de cette base (version End2010). Ce champ correspond à des classes générales d'habitat, et ses valeurs sont numérotées de N01 (mer, bras de mer) à N27 (agriculture en général). Seuls les sites méditerranéens ayant une composante marine (N01) ont été conservés. La surface marine des sites Natura 2000 ainsi sélectionnés a été calculée en recoupant le périmètre de ces sites avec le trait de côte mondial de référence à résolution fine fourni en ligne par le NDGC (Centre National de Données Géophysiques) de la NOAA ([rimmer.ngdc.noaa.gov](http://rimmer.ngdc.noaa.gov)).

Comparaison des chiffres entre l'étude de 2008 et l'étude actuelle de 2012			
	2008	2012	
		AMP de statut national	Natura 2000
Nombre d'AMP identifiées	94	161	507
Nombre d'AMP auxquelles le questionnaire a été envoyé	85	148*	14**
Nombre d'AMP pour lesquelles le questionnaire a été complété et analysé (pourcentage de réponse)	62 (72,9%)	71 (48,0%)	9 (64,3%)

Tableau 3 : Comparaison des chiffres 2008 - 2012

\* : Difficile à évaluer car parfois a) Plusieurs contacts pour une seule AMP ou b) Un seul contact pour plusieurs AMP

\*\* : La difficulté d'identifier un organisme de gestion pour les sites Natura 2000 explique la faible proportion de sites Natura 2000 contactés pour répondre au questionnaire

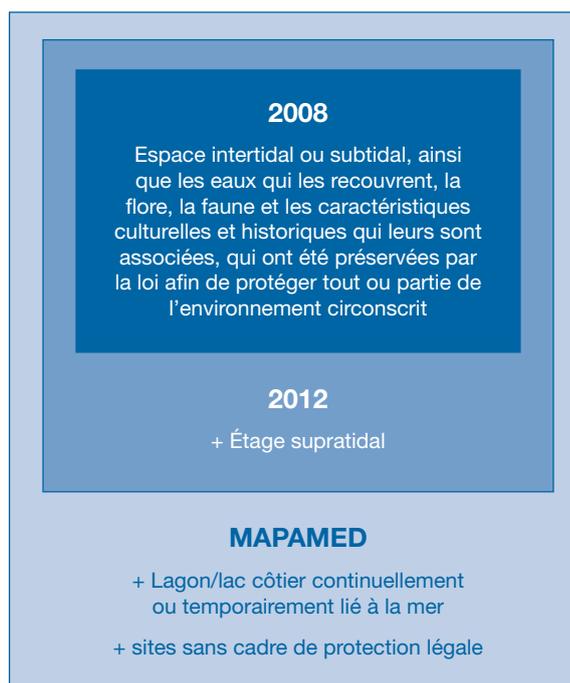
## Collecte des données sur les AMP

L'inventaire des AMP a permis de rassembler deux jeux de données permettant de les caractériser :

- des données spatiales associées à des données attributaires dites « de base »,
- des attributs dits « spécifiques ».

### L'inventaire spatialisé des AMP et attributs de base

Les données spatiales collectées correspondent au(x) polygone(s), ou à défaut, au(x) point(s) (coordonnées géographiques) représentant le périmètre (ou la localisation) de l'AMP. Pour des raisons de temps, il n'a pas été possible de collecter les données spatiales concernant le zonage interne des AMP. En même temps que ces données spatiales, ont été collectés des attributs dits « de base ». Il s'agit d'informations générales concernant les AMP (nom, désignation, surface totale...) permettant de dresser leur fiche d'identité. Ces attributs de base, présentés dans le tableau 4 sont basés sur un standard de données développé par le PNUE (UNEP-WCMC, 2010) dans le but de favoriser le partage des données sur les aires protégées à une échelle internationale.



Champ	Nom	Définition
NAME	Nom	Nom officiel de l'aire protégée en anglais, écrit en caractères latins.
ORIG_NAME	Nom original	Nom original de l'aire protégée dans tout jeu de caractère supporté par UTF 8.
COUNTRY	Pays	Pays dans lequel l'aire protégée se situe, donné par son code alpha-3 (ISO 3166-1).
DESIG	Désignation	Désignation de l'aire protégée, telle que définie officiellement et légalement par le pays (ex : parc national, réserve de biosphère...). Si un même site possède plusieurs désignations, merci de créer une entrée pour chaque désignation.
DESIG_ENG	Désignation en anglais	Désignation de l'aire protégée, telle que définie officiellement et légalement par le pays, traduite en anglais si possible.
DESIG_TYPE	Type de désignation	Veuillez inscrire « National » si vous fournissez des données pour un site désigné à l'échelle nationale et « International » si vous fournissez des données pour une aire protégée reconnue à l'échelle internationale (Réserve de biosphère, RAMSAR, ASPIM...)
IUCNCAT	Catégorie UICN	Pour ce champ, merci d'indiquer la catégorie UICN dans laquelle l'aire protégée s'inscrit (Ia, Ib, II, III, IV, V ou VI). Pour les aires protégées internationales, veuillez indiquer « Not applicable ».
MARINE	Nature du site	Pour ce champ, veuillez indiquer si l'aire protégée est : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strictement marine,</li> <li>• En partie marine,</li> <li>• Côtière (sans partie marine).</li> </ul>
REP_M_AREA	Surface de la partie marine	Surface officielle de la partie marine en km <sup>2</sup>
REP_AREA	Surface totale	Surface totale officielle du site en km <sup>2</sup>
STATUS	Statut	Statut légal ou officiel du site (ex : désigné, proposé...)
STATUS_YR	Année de création	Année à laquelle le présent statut a été mis en place

**Tableau 4 : Liste des attributs de base des AMP adaptés des «Core Attributes» de la WDPA (UNEP-WCMC, 2010)**

C'est à partir de ces données spatialisées qu'ont été réalisées l'étude des caractéristiques générales des AMP du réseau, l'étude du niveau de protection par des AMP légalement établies, ainsi que l'étude de la représentativité et de la connectivité.

Pour obtenir les données spatiales et leurs attributs de base, un premier travail de collecte a été réalisé afin de rassembler et de croiser les données déjà existantes dans les grandes bases de données internationales, telles que la WDPA (la base mondiale des aires protégées) ou la CDDA (base de données européennes - Common Database on Designated Areas), mais aussi dans les bases de données nationales. Les informations ainsi collectées ont ensuite été envoyées aux Points Focaux Nationaux pour les Aires Spécialement Protégées (ASP) et aux contacts nationaux du réseau MedPAN afin d'être vérifiées, mises à jour, corrigées et éventuellement complétées.

Pour certaines AMP identifiées, cependant, les données n'étaient accessibles ni au niveau international, ni au niveau national. Elles ont donc été collectées directement auprès des gestionnaires des AMP concernées. De nombreuses informations ont également été collectées à travers :

- la littérature grise,
- les sites internet,
- les lois et autres textes juridiques,
- les rapports des organisations internationales,
- les cartes,
- les outils de communication des AMP (prospectus, dépliants...).

Les informations sur le traitement de l'information géographique, sur la base des données spatialisées des AMP, à savoir les outils (ARCGIS 10, Marine Geospatial Ecology Tools) et les projections (Lambert Azimuthal Aire Equivalente) utilisés, le trait de côte et les unités spatiales de référence retenues dans le cas de chevauchement entre AMP sont précisées en annexe 8.

#### Les enquêtes auprès des gestionnaires et les attributs spécifiques

Les attributs spécifiques, issus des enquêtes (annexe 2), complètent les attributs de base avec des informations plus détaillées concernant les AMP, notamment sur les aspects suivants :

- Caractéristiques générales de l'AMP,
- Gouvernance,
- Objectifs et plan de gestion,

- Personnel, équipement et budget,
- Usages et pressions,
- Réglementation,
- Etudes et suivis,
- Habitats et espèces<sup>1</sup>,
- Education et sensibilisation.

Ces informations, qui ont servi de base à l'analyse de la gestion, ont été collectées au moyen d'un questionnaire en ligne de 70 questions (disponible aussi en version word) inspiré de celui qui avait servi à la réalisation du premier état des lieux des AMP en Méditerranée en 2008. Dans la mesure du possible, ce questionnaire d'enquête, présenté en annexe 2, a été envoyé directement aux gestionnaires d'AMP. En l'absence d'un organisme de gestion officiel, il a été demandé à l'autorité en charge des AMP ou aux scientifiques travaillant dans les AMP de le compléter (par exemple pour certaines AMP en Israël, en Turquie et en Slovénie). 187 personnes ont ainsi été contactées courant 2011 et début 2012, couvrant 162 AMP (dont 14 sites Natura 2000 en mer). Au total, le questionnaire a été rempli pour 109 de ces 162 sites. Toutefois, seuls 80 questionnaires sur les 109 complétés ont pu être utilisés pour les analyses de cette étude.

En effet, certains questionnaires ont dû être mis de côté pour de futures analyses car ils restent à compléter. Par exemple, pour les AMP de Turquie et d'Israël, un seul et même questionnaire a été rempli pour plusieurs AMP, et ce, pour deux raisons : l'approche réseau est, dans ces pays, centralisée, et la gestion de leur réseau d'AMP est en cours d'élaboration. Puisque cette démarche ne

reflète pas suffisamment la réalité actuelle des AMP individuelles et risquait d'induire un biais dans les analyses, les réponses ont donc été réservées pour des études ultérieures. La même décision a été prise pour certaines AMP de Libye : le caractère très récent de deux des AMP libyennes recensées fait qu'elles n'ont pas encore de structure de gestion bien établie, et les événements qui ont ébranlé le pays au moment de la collecte de données n'ont pas permis d'obtenir des réponses complètes sur certains points.

## MAPAMED, ACCÈS ET INTERFACE DE LA BASE DE DONNÉES DES AMP

L'ensemble de ces données a donc été intégré à la base de données MAPAMED. Cette base de données en ligne permet à tous les utilisateurs de visualiser le réseau méditerranéen d'AMP grâce à une interface cartographique et d'accéder aux informations détaillées de chaque AMP référencée.

La recherche dans la base de données peut se faire soit en naviguant directement dans l'interface cartographique, soit grâce à un panneau de recherche avancée qui permet de croiser plusieurs critères (pays, désignation, type de site...). Les résultats d'une recherche peuvent être affichés sous forme de carte ou sous forme de liste.

Un accès à la base de données est proposé aux gestionnaires d'AMP afin de leur permettre de mettre à jour directement les informations concernant leur AMP.

L'encadré ci-dessous présente l'interface proposée aux internautes afin de naviguer dans MAPAMED (Fig. 18).



Figure 18 : Interface de MAPAMED

1. Habitats : sur la base du Manuel d'interprétation des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la Conservation\* (PNUE PAM CAR/ASP, 2007) Espèces : sur la base de la liste des espèces des annexes II et III du Protocole ASP/DB

# Considérations sur le statut des AMP

L'inventaire des AMP et de leur statut a confirmé qu'il existe en Méditerranée un grand éventail de dénominations se rapportant aux AMP. Pas moins de 26 dénominations différentes ont été identifiées (Annexe 7). Parmi les plus fréquentes, on retrouve les dénominations suivantes :

- Aire marine protégée,
- Réserve naturelle,
- Parc national,
- Réserve marine,
- Parc naturel.

Certaines dénominations sont spécifiques à un pays : les aires spéciales de protection de l'environnement en Turquie (Special Environmental Protection Areas, SEPAs), le Domaine Public Maritime (DPM) « mouillé » attribué au Conservatoire du Littoral en France, voire à une subdivision administrative (Pla d'Espais d'Interès Natural en Catalogne).

A ces 26 dénominations s'ajoutent (et se superposent souvent) des statuts internationaux<sup>2</sup> :

- ASPIM,
- réserves de Biosphère,
- sites du Patrimoine Mondial,
- sites Ramsar,
- sites Natura 2000 (UE seulement).

Une telle variété de dénominations traduit un manque de standardisation au niveau national et régional, d'autant que d'un pays à un autre, selon la langue, une même dénomination ne correspond pas nécessairement au même niveau de protection.

Si les catégories ont pour objectif justement de rationaliser les différentes dénominations et statuts des AMP, les incertitudes relatives au classement UICN des AMP inventoriées ont conduit à développer les analyses à la fois sur les catégories UICN ; mais aussi sur les statuts nationaux. Ne pouvant travailler sur tant de dénominations, il a été nécessaire d'améliorer la lisibilité en classant les AMP en 4 grands groupes, selon leur dénomination. Il ne s'agit donc pas d'une nouvelle catégorisation des AMP mais seulement d'un regroupement rationnel des 26 dénominations différentes d'AMP pour les besoins de la présente analyse. Ce regroupement est le suivant :

- **Le groupe A de type «Parc»** regroupe les dénominations suivantes : Aire Marine Protégée, Parc National Marin, Parc Marin, Parc National, Parc Naturel Marin,

Parc Naturel, Parc de Nature, Parc Sous-marin, Parc Ecologique Protégée

- **Le groupe B de type «Réserve»**, et plus strictement protégée, regroupe : Réserve Naturelle Marine, Réserve Marine, Réserve Spéciale, Réserve Naturelle, Réserve Naturelle Régionale, Refuge National de Chasse, Arrêté de Protection de Biotope, Protectorat de Nature
- **Le groupe C de type «Parc paysager»** regroupe les dénominations : Parc Paysager, Paysage Naturel, Monument Naturel
- **Le groupe D** regroupe des dénominations propres à certains pays, qui ne peuvent être classées dans aucun autre groupe :
  - › D1 : les « Pla d'Espais d'Interès Natural » (Plan pour les Espaces d'Intérêt Naturel) espagnols et
  - › D2 : les sites du DPM (domaine public maritime) du Conservatoire du littoral.

## CATÉGORIES UICN

Le système de classification des aires protégées proposé par l'UICN (Dudley, 2008) permet de comparer les aires protégées dans un système de référence universel, selon leurs objectifs de conservation et de gestion (catégories I à VI – Annexe 3). Le besoin de catégoriser et de grouper les AMP était essentiel aux analyses; aussi, lorsque la catégorie UICN n'a pas été indiquée par le gestionnaire, nous avons assigné une catégorie UICN à chaque AMP en fonction des objectifs de gestion énoncés dans leur décret de création ou dans les réponses à l'enquête pour le panel considéré. Nous n'avons pas attribué de catégorie UICN aux sites Natura 2000 (probablement catégorie VI). Cette désignation, qui a été réalisée pour les besoins de l'étude, devra être revue avec les gestionnaires et les autorités concernées, notamment en s'appuyant sur les dernières lignes directrices de l'UICN visant spécifiquement les AMP (Day *et al.*, 2012).

2. Mentionnons également, bien qu'il ne s'agisse pas d'un statut de protection, les zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

# Emprise géographique de l'étude et considérations d'échelles

L'ensemble des analyses a été conduit à 3 échelles : l'échelle globale de la Méditerranée, l'échelle des écorégions écologiques, afin de s'assurer que chacune d'entre elles est bien représentée dans le réseau, et à l'échelle des pays<sup>3</sup>. Plusieurs travaux de biorégionalisation, destinés à identifier les écorégions de la Méditerranée (régions écologiques aux caractéristiques océanographiques et biologiques homogènes) ont déjà été conduits (Pérès, 1972; Spalding *et al.*, 2007). Ce travail

a considéré les écorégions de Notarbartolo di Sciarra et Agardy, issues du travail sur les ZIEB de Méditerranée, plus pertinentes, notamment en ce qu'elles identifient les secteurs Est Sardaigne et Nord Sicile qui présentent des particularités écologiques différentes du reste du bassin Nord-Occidental de la Méditerranée (profondeurs, courants, habitats) (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d) (Fig. 19 et Tab. 5).

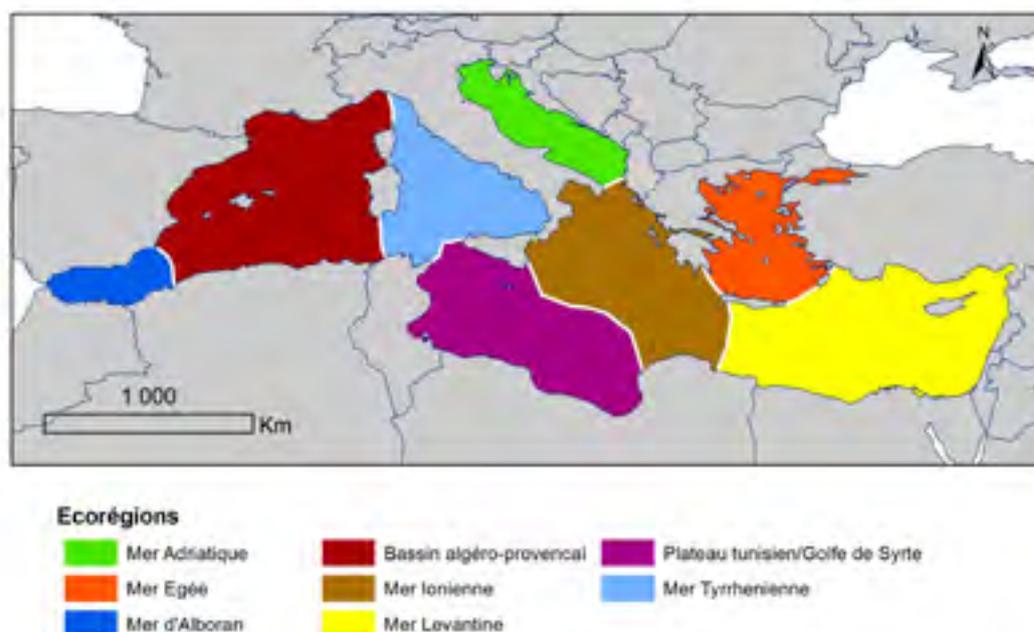


Figure 19 : Les écorégions selon Notarbartolo et Agardy (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d)

Spalding <i>et al.</i> (2007)	Directive Stratégie Marine	Notarbartolo et Agardy (2010)
1. Mer d'Alborán	1. Méditerranée occidentale	1. Mer d'Alborán
2. Méditerranée occidentale		2. Bassin Algéro-Provençal
3. Mer Adriatique	2. Mer Adriatique	3. Mer Tyrrhénienne
4. Mer Ionienne	3. Mer Ionienne et Méditerranée centrale	4. Mer Adriatique
5. Plateau de Tunisie -Golfe de Sidra		5. Mer Ionienne
6. Mer Egée	4. Mer Egée–Mer Levantine	6. Plateau de Tunisie-Golfe de Sidra (Syrte)
7. Mer Levantine		7. Mer Egée
		8. Mer Levantine

Tableau 5 : Comparaison de diverses classifications de la Méditerranée (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d)

3. Gibraltar et Gaza, non Parties à la Convention de Barcelone n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Le champ de l'étude couvre l'ensemble des pays de la Méditerranée contractant à la Convention de Barcelone, soit 21 pays. Ces pays ont été regroupés par grandes zones de la Méditerranée, selon le même regroupement qu'en 2008, soit la région Nord-Ouest, la région Nord-Est et la région Sud qui regroupe les pays de la rive Est du bassin et de la rive africaine (Tab. 6 et Fig. 20).

Le présent rapport fait aussi référence aux pays membre de l'Union européenne (UE), notamment en ce qui concerne les sites Natura 2000 en mer. Sept pays de la région sont membres de l'Union européenne (cf. en gras dans le tableau 6 et figures 19 et 20) et cinq d'entre eux sont engagés dans les procédures d'adhésion (europa.eu/about-eu/countries/index\_en.htm).

Régions	Pays	Abréviation (code ISO 3166-1 alpha 3)
Nord-Ouest	<b>Espagne</b>	ESP
	<b>France</b>	FRA
	<b>Italie</b>	ITA
	<b>Malte</b>	MLT
	Monaco	MCO
Nord-Est	Albanie	ALB
	Bosnie-Herzégovine	B&H
	<b>Chypre</b>	CYP
	Croatie	HRV
	<b>Grèce</b>	GRC
	Monténégro	MNE
	<b>Slovénie</b>	SVN
	Turquie	TUR
Sud	Algérie	DZA
	Egypte	EGY
	Israël	ISR
	Liban	LBN
	Libye	LBY
	Maroc	MAR
	Syrie	SYR
	Tunisie	TUN

Tableau 6 : Liste des pays de l'étude

(en gras : Pays membres de l'UE et sur la voie de l'adhésion à l'UE)

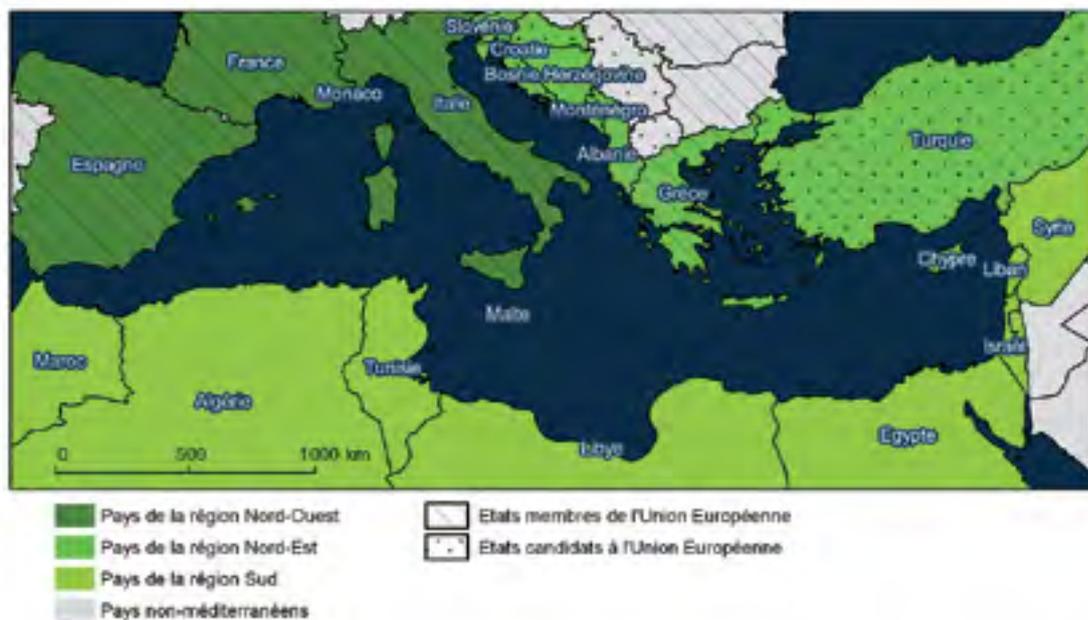


Figure 20 : Les pays méditerranéens de l'étude



Parc national de Brijuni, Croatie © Brijuni National Park



Aire Marine Protégée de Torre Guaceto, Italie © TGMPA



## CHAPITRE 3

# **Caractéristiques des AMP et niveaux de protection**

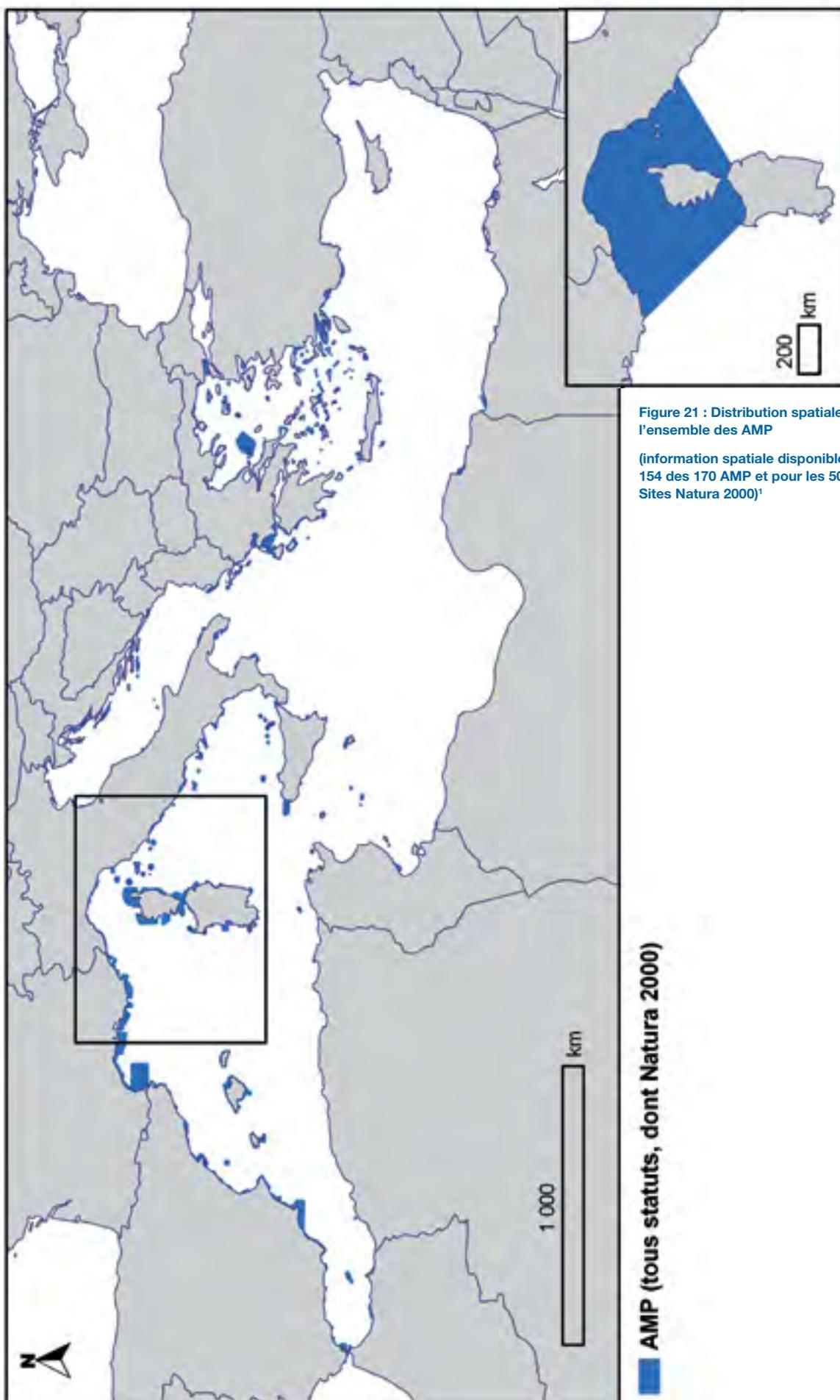


Figure 21 : Distribution spatiale de l'ensemble des AMP

(information spatiale disponible pour 154 des 170 AMP et pour les 507 Sites Natura 2000)<sup>1</sup>

1. N.b. Le contour des AMP a été épaissi pour les rendre visibles sur la figure.

# Caractéristiques du système méditerranéen d'AMP

## NOMBRE ET SURFACE DES AMP DU RÉSEAU EN 2011- ÉVOLUTION PAR RAPPORT À 2008

L'inventaire des AMP a permis de recenser un nombre total de 677 AMP (Fig. 21, sur laquelle n'apparaissent que les AMP pour lesquelles nous disposons d'informations géographiques et Annexe 4 et 5), dont :

- 161 AMP désignées sous un statut juridique national ; 31 de ces AMP ont également un statut international (ASPIM, Réserve de Biosphère),
- 9 AMP ayant un statut uniquement international, sans désignation nationale,
- soit un total de 170 AMP.
- S'y ajoutent 507 sites Natura 2000 en mer.
- Par ailleurs, 55 AMP en projet ont été identifiées, dont 4 sont des extensions d'aires protégées côtières existantes (Fig. 22).

### 677 AMP inventoriées en Méditerranée

161 AMP de statut juridique national, qui ont souvent également un statut international

9 AMP de statut international uniquement (sans statut national)

507 sites Natura 2000 en mer



 Aires marines protégées en projet

Figure 22 : Distribution spatiale des AMP en projet

Les 170 AMP identifiées couvrent une surface marine de 106 465 km<sup>2</sup> (surface déclarative qui sera la surface considérée, sauf indication contraire<sup>2</sup>), dont 87 500 km<sup>2</sup> pour le seul sanctuaire Pelagos, soit 18 965 km<sup>2</sup> sans Pelagos<sup>3</sup>. Le total des surfaces connues des AMP en projet (14 sur 55) s'élève à 1 126 km<sup>2</sup> (surfaces connues au moment des analyses pour ce rapport), soit un total prévisionnel global de 107 591 km<sup>2</sup> à ce jour.

73 AMP (43%) sont totalement marines, 89 (52%) partiellement marines (AMP en partie terrestre et en partie marine).

La surface totale des 507 sites Natura 2000 en mer, statut uniquement applicable aux pays membres de l'Union européenne, atteint 31 417 km<sup>2</sup> (mais seulement 25 243 km<sup>2</sup> si l'on tient compte des chevauchements entre sites de la Directive Habitats et sites de la Directive Oiseaux). Ces sites Natura 2000 sont en recouvrement avec d'autres statuts d'AMP sur 17 142 km<sup>2</sup>, y compris avec Pelagos. Compte tenu de ces nombreux chevauchements, c'est donc 8 101 km<sup>2</sup> seulement qui viennent s'ajouter à la surface couverte par les 170 AMP de statut national/international.

**Les réserves de pêche** de statut national n'ont pas été recensées dans le cadre de cette étude, qui se concentre sur les sites dont l'objectif premier est la

protection et la conservation de la biodiversité. Signalements cependant qu'un travail de recensement de ces réserves de pêche, mené par la Commission Générale des Pêches en Méditerranée (CGPM), est actuellement en cours et permettra dans un futur proche de les intégrer aux efforts d'analyse sur la protection et la gestion du milieu marin.

Au niveau international, 4 zones de restriction des activités de pêche ont été désignées en mer ouverte par la CGPM, sur une surface de 17 677 km<sup>2</sup> (Fig. 24) :

- Tombants du Golfe du Lion : 2 017 km<sup>2</sup>
- Récifs à *Lophelia* de Capo Santa Maria di Leuca : 976 km<sup>2</sup>
- Monts sous-marins Eratosthenes : 10 306 km<sup>2</sup>
- Les suintements froids du Delta du Nil : 4 377 km<sup>2</sup>

Par ailleurs, en Méditerranée, le chalutage de fond en-deçà de 1000 m de profondeur est interdit depuis 2005, sur décision de la CGPM, en raison des enjeux biologiques de ces profondeurs (espèces proies pour cachalot, poissons benthiques ou pélagiques profonds) (Fig. 24). Cette zone d'exclusion du chalut de fond couvre une surface de 1 455 411 km<sup>2</sup>, soit environ 58% de la surface de la Mer Méditerranée.

	AMP de statut national	AMP de statut international uniquement	Sites Natura 2000 en mer	AMP en projet
Nombre	161	9	507	55
Surface marine (km <sup>2</sup> )	18 467	87 998 (dont sanctuaire Pelagos : 87 500 km <sup>2</sup> )	25 243 (en tenant compte des chevauchements entre sites Natura 2000)	1 126 (pour une surface totale de 14 km <sup>2</sup> )

Tableau 7 : Les AMP de MAPAMED

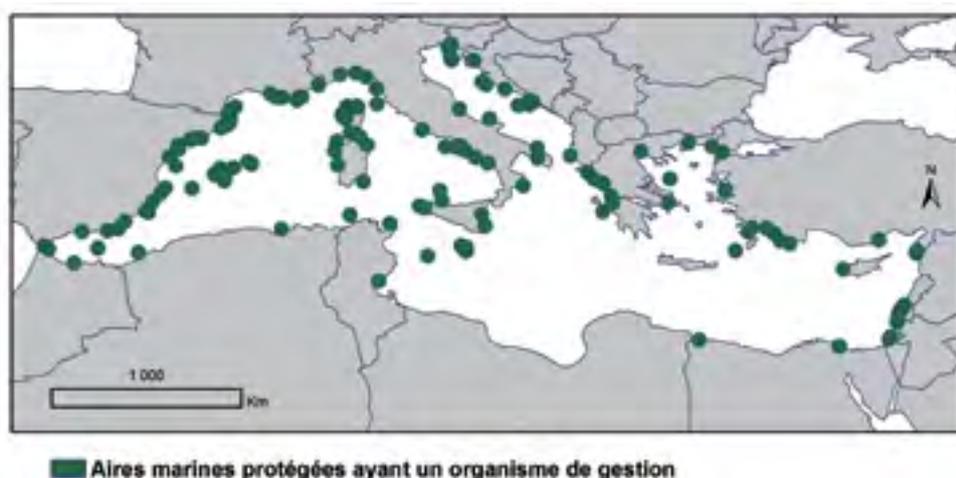


Figure 23 : Distribution spatiale des AMP ayant un organisme de gestion

(information spatiale disponible pour 154 des 170 AMP ; sans Pelagos)<sup>4</sup>

2. Les chiffres de surface présentés dans cette section sont issus soit des polygones des AMP de l'inventaire spatialisé, soit des surfaces déclarées par les gestionnaires dans les enquêtes. Cette dernière méthode ne permet pas de prendre en compte, dans le calcul des surfaces, les éventuels recouvrements entre les AMP ; confrontés par ailleurs à l'absence d'informations géographiques pour certaines AMP, nous avons mis en œuvre les deux méthodes parallèlement. Dans l'ensemble, les résultats diffèrent peu entre les deux méthodes, excepté pour certains pays, pour lesquels nous ne disposons pas des données géographiques. Les données de surface issues des deux méthodes d'évaluation sont fournies dans le tableau en annexe 4 et 5. Sauf indication contraire, c'est la surface déclarative qui a été considérée.

3. Sachant que 8 AMP (5%) n'ont pas indiqué de surface marine : 1 Libye, 1 Monténégro, 1 Syrie, 5 Turquie

4. Pas d'organisme de gestion identifié pour les AMP suivantes : Isola dello Stagnone di Marsala (Italie) ; les AMP libyennes (Ain Al-Ghazal Gulf, El Kouf, Farwa lagoon) du Monténégro (Kotorsko Risanski Zaliv) et de Syrie (Fanar Ibn Hani, Om Al Toyour, Ras El Bassit).



- Zone d'exclusion du chalutage de fond (< -1000 m)
- Zone de restriction des activités de pêche (CGPM)

Figure 24 : Zones de gestion de la pêche de la CGPM :

Zone d'exclusion du chalutage de fond (en bleu) et zones de restriction de la pêche (en orange)

### Les évolutions depuis 2008

Depuis 2008, 23 AMP ont été créés dans 10 pays : 6 en Grèce, 4 en Italie, 2 en Libye, 3 en France, 3 à Malte, 1 en Albanie, 1 en Israël, 1 en Egypte, 1 en Espagne, et 1 en Turquie, ce qui représente une surface supplémentaire connue de 6 754 km<sup>2</sup>, soit une augmentation de 6,9% de la surface en 5 ans par rapport à la surface de protection considérée en 2008 (97 410 km<sup>2</sup>). Des progrès sont à noter dans plusieurs pays de la rive Sud et Est de la Méditerranée : en Albanie et en Libye, absents de la précédente étude mais qui, en 2012, ont déclaré leurs premières AMP ; en Algérie, avec 2 AMP déclarées et 6 projets, Israël, avec 9 AMP déclarées et 8 projets, ou encore en Croatie, Malte, Egypte.... (cf. ci-dessous).

#### Les nouvelles AMP de Méditerranée depuis 2008 :

- Albanie** : Karaburuni-Sazani (2010)
- Egypte** : La Baie de Sallum (2010)

**Espagne** : Parc Naturel El Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter (2010)

**France** : Le Parc Marin du Golfe du Lion (2011), le Parc National des Calanques (2012), Port d'Alon (2009)

**Grèce** : Réserve Naturelle de l'estuaire d'Acheron (2009) ; Le Parc de la Zone Humide Amvrakikos (2008), de Kotychi – Strofylia (2009); Anatolikis Makedonias kai Thrakis (2008) ; Lagune de Gallikos, Axios, Loudias, Aliakmon, Kitrous, Kalohori (2009) ; Delta de Kalama (2009)

**Israël** : Réserve Naturelle Shiqmona (2008)

**Italie** : AMP Secche della Meloria (2009) et de Torre del Cerrano (2009) ; Costa degli Infreschi e della Masseta (2009) ; Santa Maria di Castellabate (2009)

**Libye** : Ain Al-Ghazalah (2011), Lagune de Farwa (2011)

**Malte** : Ghar Lapsi and Filfla (2010) ; Mgarr ix-Xini (2010), Northeast Malta (2010)

**Turquie** : Saros Korfezi (2010)

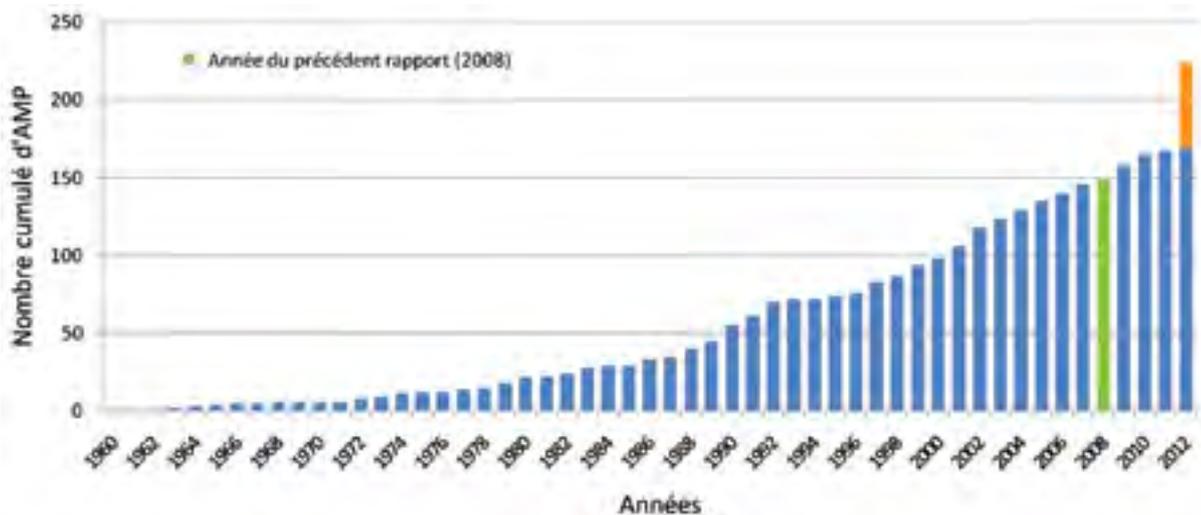


Figure 25 : Nombre cumulé d'AMP créées en Méditerranée entre 1960 et 2012.

Les AMP en projet viennent s'ajouter en jaune en 2012 ; la barre verte signale l'année 2008, date du précédent rapport (11 AMP – 6% sans information sur la date de création)

## LES DIFFÉRENTS STATUTS D'AMP

### Les AMP de statuts nationaux

Les AMP se distribuent dans les différents groupes d'AMP. Pour les besoins de la présente analyse, la répartition par groupe a été faite comme suit (Fig. 26, 27 et 28)<sup>5</sup> :

- 56% appartiennent au groupe A (type « Parc ») ;
- 30% au groupe B (type « réserve ») ;

- 4% au groupe C (type « parc paysager ») ;
- les statuts spéciaux (groupe D) représentent 9% (6% pour les sites espagnols et 3% pour les parties marines des terrains du conservatoire du littoral) ;
- 1% de non réponse.

Plusieurs de ces AMP de statut national ont également un statut international.

Un organisme de gestion a pu être identifié pour 153 (95%) des 161 AMP de statut national (Fig. 23).



**■ AMP de statut national et international**

Figure 26 : Distribution spatiale de l'ensemble des 170 AMP

(information spatiale disponible pour 154 des 170 AMP)

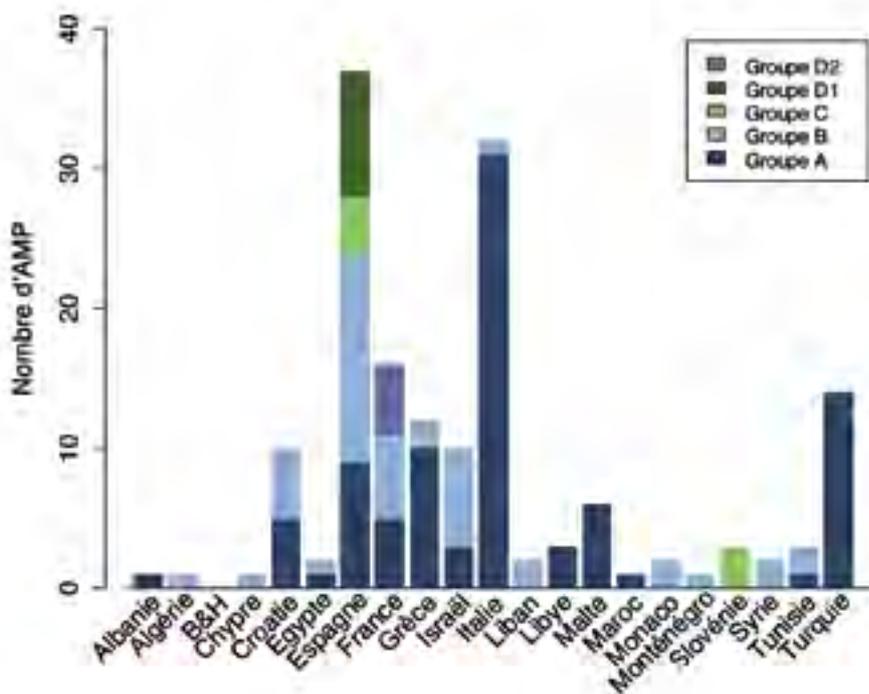


Figure 27 : Nombre d'AMP de chaque groupe par pays (sans les AMP de statut international)

2 AMP sur 161 sans information sur le statut)

5. Pour les groupes de statut, voir partie méthodologique

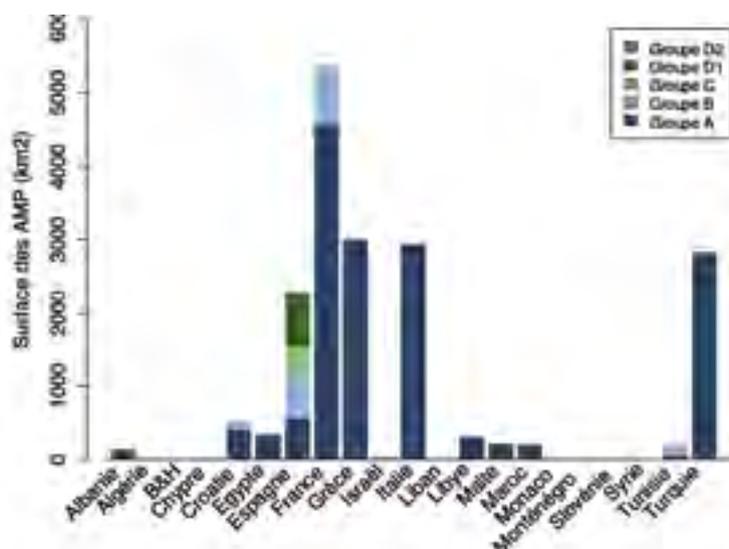


Figure 28 : Surface des AMP de chaque groupe par pays (sans les AMP de statut international)

13 AMP sur 161 sans information sur la surface marine et/ou le statut)

### Les sites Natura 2000 en mer

Les 507 sites Natura 2000<sup>6</sup> en mer, couvrent une surface marine totale de 31 417 km<sup>2</sup> au total mais 25 243 km<sup>2</sup> si l'on prend en compte les recouvrements entre sites Natura 2000 (Fig. 29) La Grèce et l'Italie comptent

un nombre particulièrement important de sites (67% de l'ensemble des sites pour les 2 pays – Tab. 8 et Fig. 30). De très nombreux sites Natura 2000 ont été déclarés dans des AMP ayant déjà des statuts de protection juridique nationaux ou internationaux. Il y a donc de nombreux recouvrements entre statuts.

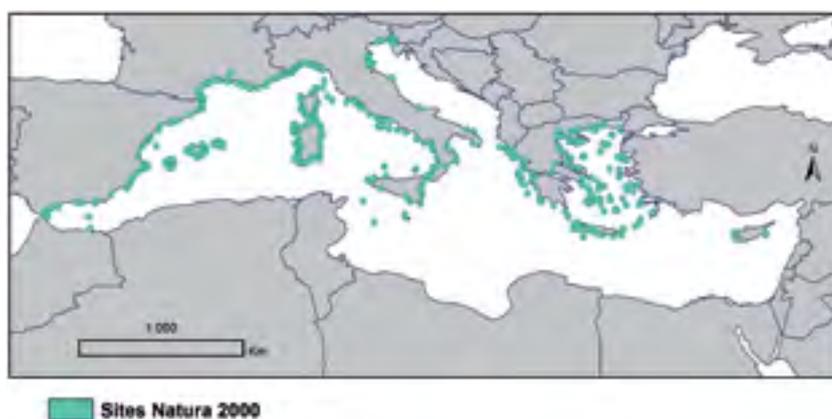


Figure 29 : Distribution spatiale des 507 sites Natura 2000

Pays	Nombre de sites Natura 2000	Surface marine totale (km <sup>2</sup> )	Nombre de sites sans information sur la surface marine
Chypre	7	193,58	0
Espagne	96	5 145,1	0
France	58	14 776,14	2
Grèce	152	7 154,84	4
Italie	188	4 138,11	10
Malte	2	7,89	1
Slovénie	4	1,51	1
TOTAL	507	31 417,17	18

Tableau 8 : Nombre et surface marine des sites Natura 2000 par pays.

Les surfaces données dans ce tableau sont une simple somme des surfaces marines et ne tiennent pas compte des chevauchements entre les sites Natura 2000, d'où la différence avec la surface de 25 243 km<sup>2</sup> annoncé dans le corps du texte.

6. 18 sites Natura 2000 sans informations sur la surface marine

Parmi les 507 sites Natura 2000 en mer :

- au moins 9 sites ont un organisme de gestion ;
- 58 ont un organisme de gestion qui supervise au moins une partie du site Natura 2000 en raison d'un chevauchement avec une AMP existante ;
- 58 sont gérés de facto, car ils sont inclus dans une AMP qui possède déjà un gestionnaire.

Pour les autres sites, il n'a pas été possible de déterminer la présence d'un organisme de gestion. D'après ces informations, il apparaît donc qu'au moins 125 sites Natura 2000, soit 24,6%, possèdent un gestionnaire, au moins pour une partie de leur superficie.

## Les catégories UICN

Les catégories UICN des AMP signalées par les gestionnaires ou complétées pour les besoins de la présente étude, soit pour 161 AMP, (cf. paragraphe sur la méthode et annexe 8) couvrent les catégories II, III, IV, V, VI. Aucune AMP de statut I n'a été déclarée à ce stade, bien qu'il soit probable qu'il en existe puisque des zones de réserves intégrales ont été signalées dans certaines AMP. Les catégories IV (Aire de gestion des habitats ou des espèces) et II (Parc national) sont les mieux représentées en nombre ; la catégorie VI (Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles) compte peu d'AMP mais de grandes dimensions (Fig. 31 et 32 ; Tab. 9).

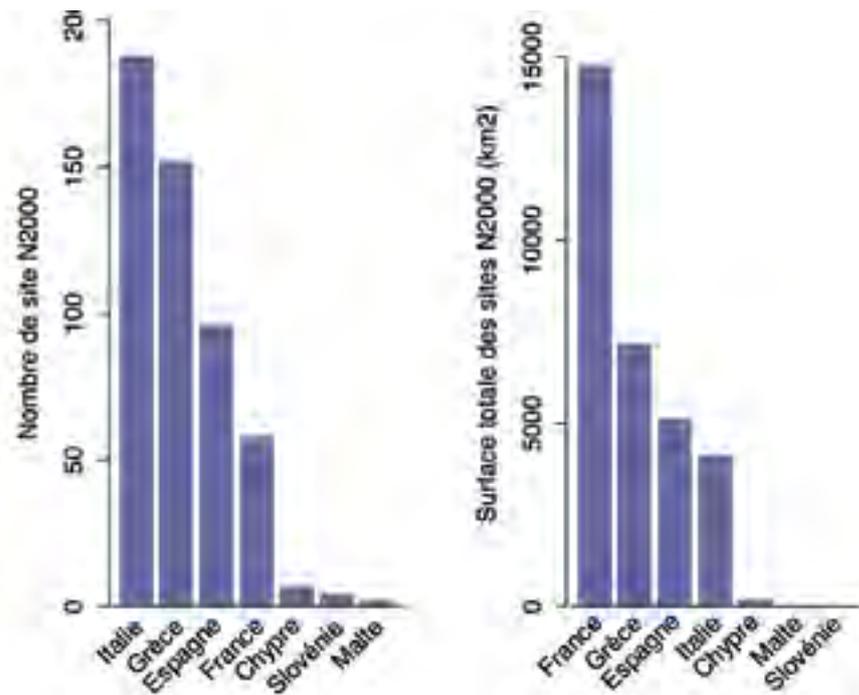


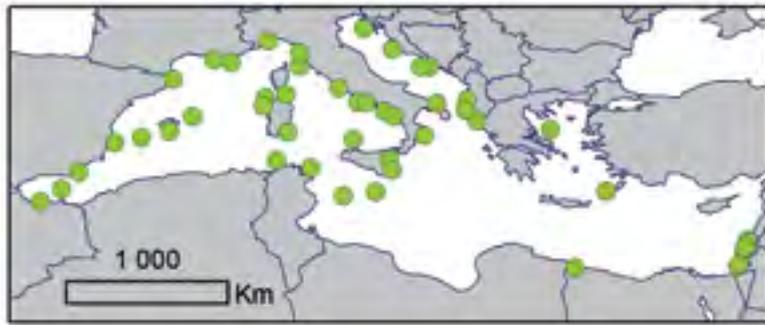
Figure 30 : Distribution des sites Natura 2000 en mer par pays.

A gauche en nombre de site, à droite en surface totale<sup>7</sup> (18 AMP-4% sans information sur la surface marine)



7. Chiffre total ne tenant pas compte des chevauchements entre sites

La côte à l'extrême Nord de la Syrie © R. Dupuy de la Grandrive



**a. Catégorie UICN II**



**b. Catégorie UICN III**



**c. Catégorie UICN IV**



**d. Catégorie UICN V**



**e. Catégorie UICN VI**

Figure 31 : Distribution des différentes catégories UICN identifiées ou attribuées dans le cadre de la présente étude

Catégorie UICN	Nombre d'AMP	%	Surface marine (km <sup>2</sup> )	%
I	0	0	0	0
II	55	34,2	5 776	31,3
III	3	1,9	1,4	0,01
IV	69	42,9	6 363	34,5
V	20	12,4	907	4,9
VI	14	8,7	5 419	29,3
Total	161	100	18 467	100

Tableau 9 : Nombre et surface des AMP par catégories UICN

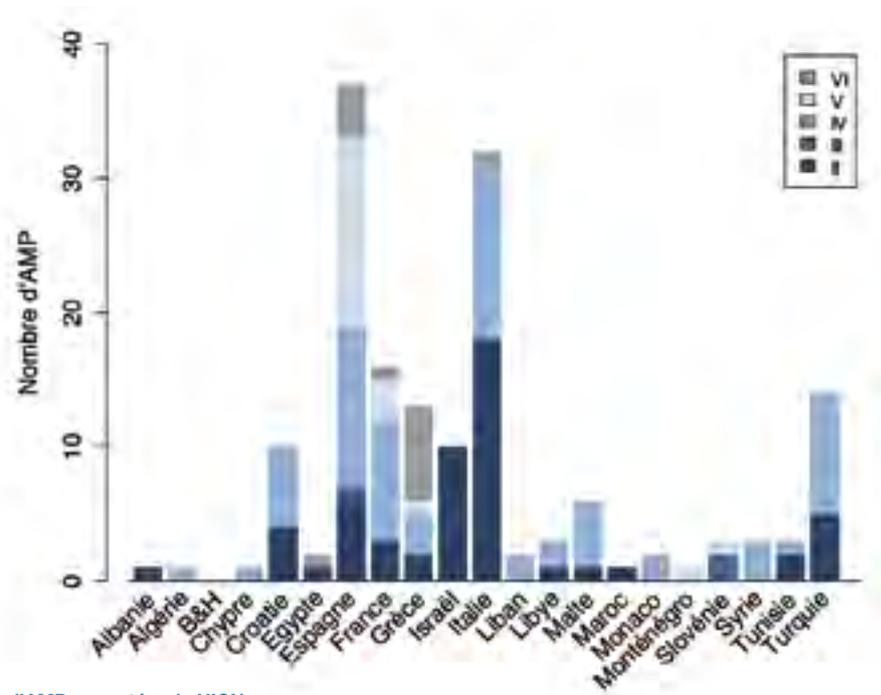


Figure 32 : Nombre d'AMP par catégorie UICN par pays

### Les statuts internationaux

Quarante AMP ont un statut international (hors Natura 2000), soit (Fig. 33 et annexe 5) :

- 32 ASPIM
- 5 réserves de biosphère,
- 2 sites du patrimoine mondial,
- 1 sanctuaire pour les mammifères marins

Certains sites cumulent même plusieurs statuts internationaux. Par exemple, l'archipel de Zembra et Zembretta en Tunisie est à la fois une ASPIM et une réserve de biosphère.

Les ASPIM couvrent une surface marine totale de 90 718 km<sup>2</sup>, dont 87 500 km<sup>2</sup> pour le seul sanctuaire Pelagos, soit une surface de 3 218 km<sup>2</sup> hors Pelagos. Quinze ASPIM sont strictement marines. Parmi les ASPIM, 2 sites sont également réserve de Biosphère et 1 site est également Ramsar. S'il existe de nombreux sites Ramsar côtiers, seuls 2 sites Ramsar marins ont été identifiés jusqu'à présent, le cap des Trois Fourches au Maroc et

les Iles Kneiss en Tunisie, également ASPIM.

Parmi tous ces sites, 9 ont uniquement un statut international (sans statut national associé) :

- Banc des Kabyles (ASPIM), inclus dans la future partie marine du Parc National de Taza.
- Cap des trois fourches (Ramsar)
- Fondos marinos del levante almeriense (ASPIM), qui correspond sensiblement au site Natura 2000 du même nom.
- Golfe de Porto (Patrimoine mondial) qui englobe la réserve naturelle de Scandola
- Islas Medas (ASPIM), qui est incluse dans le parc naturel El Montgrí, les Iles Medes i el Baix Ter
- Mar Menor y Costa Oriental de la Region de Murcia (ASPIM) qui englobe la réserve marine Cabo de Palos – Islas Hormigas
- Réserve de Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée, qui chevauche en partie le parc naturel d'El Estrecho



a. Sites du patrimoine mondial de l'UNESCO



b. Réserves de biosphère



c. ASPIM dont sanctuaire Pelagos

Figure 33 : Distribution spatiale des AMP ayant un statut international

(information spatiale manquante pour 1 ASPIM)

- Sanctuaire Pelagos pour la conservation des mammifères marins en Méditerranée, qui est aussi une ASPIM
- Vallée du Fango (Réserve de biosphère)

Deux de ces 9 sites sont transfrontaliers :

- Le sanctuaire Pelagos, partagé entre la France, l'Italie et Monaco,
- La Réserve de Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée, qui est à cheval entre l'Espagne et le Maroc.

Un autre site transfrontalier est en projet entre la France et l'Italie, le parc marin international des Bouches de Bonifacio, qui a vu en 2011 la signature d'un accord entre les Parties. Le futur Parc Marin International inclura les réserves naturelles des Bouches de Bonifacio et de Tre Padule de Suartone, gérées par l'Office de l'Environnement de la Corse, les terrains acquis par le conservatoire du littoral, et côté sarde, le Parc National de l'archipel de la Maddalena.

### Superposition des différents statuts d'AMP

En Méditerranée, il existe un grand nombre de statuts de protection différents, tant au niveau national qu'international. On compte ainsi parfois jusqu'à 4 statuts différents se superposant (Fig. 34). Cela s'explique en partie par le fait que les statuts internationaux sont souvent attribués à des sites possédant déjà un statut de protection au niveau national. Par ailleurs, un grand nombre de sites Natura 2000 chevauchent au moins en partie des AMP de statut national (Tab. 10).

Nbr. de sites Natura 2000 par type de chevauchement	Type de chevauchement
387	Distinct d'une des 161 AMP (aucun chevauchement)
48	Inclus dans une des 161 AMP (les limites du site Natura 2000 ne sortent pas du périmètre de l'AMP)
5	Englobe l'une des 161 AMP (les limites du site Natura 2000 sont plus grandes et autour de celles de l'une des 161 AMP)
11	Chevauchement total (les limites géographiques des deux désignations sont identiques)
56	Chevauchement partiel (les deux sites se chevauchent au moins en partie)
<b>507</b>	<b>TOTAL des sites Natura 2000 en mer recensés dans MAPAMED</b>

Tableau 10 : Chevauchement entre sites Natura 2000 en mer et AMP de statut national

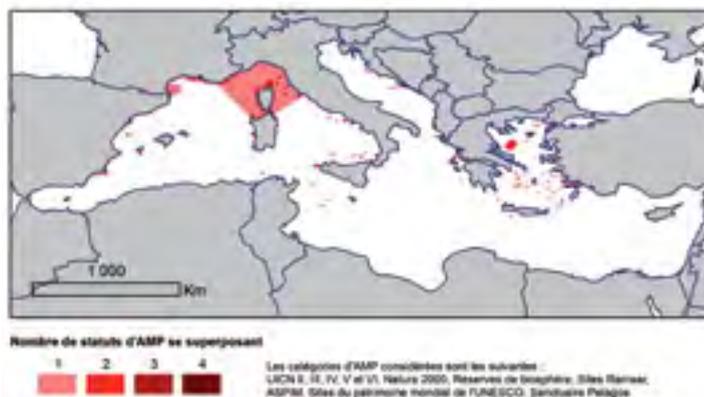


Figure 34 : Superposition spatiale des statuts d'AMP (nombre de statuts superposés)

A partir des données spatiales, il a été possible d'évaluer le recouvrement entre les différents statuts de protection en Méditerranée (Annexe 14).

## DISTRIBUTION DES AMP DE STATUT NATIONAL ET INTERNATIONAL

Les AMP se distribuent de façon très inégale entre les régions et les pays de la Méditerranée (Annexe 6). Les sites Natura 2000 en mer étant tous localisés dans le Nord du bassin, le déséquilibre est particulièrement important au profit de cette région, qui concentre 96% de l'ensemble des AMP de Méditerranée. Dans la section qui suit, nous avons donc essentiellement considéré la distribution des AMP de statut national et international, sans prendre en compte les sites Natura 2000. De plus, nous n'avons pas considéré les 2 AMP transfrontalières (Pelagos, entre France et Italie et Monaco, et la réserve intercontinentale de biosphère de la Méditerranée entre l'Espagne et le Maroc).

### Distribution des AMP par grande région du bassin

Une grande majorité des AMP de Méditerranée (98 AMP – 58%) se situe dans la région Nord-Ouest, suivie de la région Nord-Est (43 AMP – 26%), soit 84% des AMP situées dans le Nord du bassin (fig. 35). La région Sud est celle qui dispose du plus faible nombre d'AMP (27 – 16%)

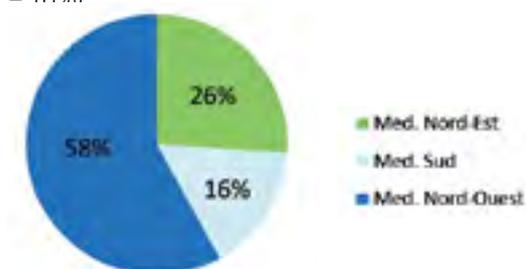


Figure 35 : Distribution des AMP par région (pourcentage)

### Distribution des AMP par écorégion du bassin

L'écorégion du bassin Algéro-Provençal concentre 38,3% du nombre d'AMP de Méditerranée (Méthode de l'Analyse Spatiale). A l'inverse les écorégions du Plateau Tunisien - Golfe de Syrte, de la Mer Ionienne, de la Mer d'Alborán et de la Mer Egée sont représentées par seulement une dizaine d'AMP. Les AMP en projet prolongent la tendance observée vers une sous-représentation des écorégions orientales de la Méditerranée dans le système d'AMP (Fig. 36 et Tab. 11).

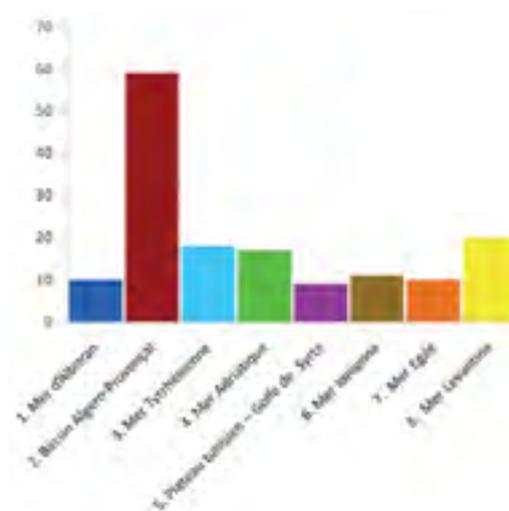
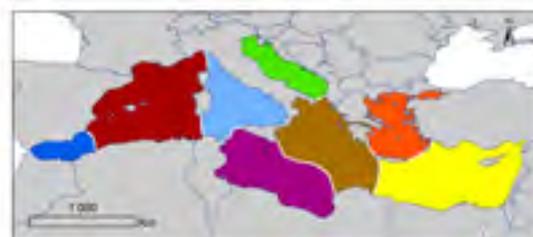


Figure 36 : Nombre d'AMP par écorégion.

N.b. Les couleurs se rapportent aux couleurs des écorégions de la carte

	Nbr. d'AMP	En% du nombre total	% Surface écorégion (sans Pelagos)	% Surface écorégion (avec Pelagos)	% Surface/AMP par écorégion (sans Pelagos)	% Surface/AMP par écorégion (avec Pelagos)	Nombre d'AMP en projet
1. Mer d'Alborán	10	6,49%	1,05%	1,05%	4,89%	0,86%	
2. Bassin Algéro-Provençal	59	38,31%	1,42%	12,55%	39,32%	60,94%	4
3. Mer Tyrrhénienne	18	11,69%	0,91%	12,51%	12,75%	30,66%	1
4. Mer Adriatique	17	11,04%	0,42%	0,42%	3,05%	0,54%	
5. Plateau tunisien - Golfe de Syrte	9	5,84%	0,13%	0,13%	2,95%	0,52%	2
6. Mer Ionienne	11	7,14%	0,28%	0,28%	6,22%	1,09%	
7. Mer Egée	10	6,49%	2,35%	2,35%	24,57%	4,31%	
8. Mer Levantine	20	12,99%	0,21%	0,21%	6,25%	1,10%	7

Tableau 11 : Distribution des AMP par écorégion

(Tableau réalisé à partir des informations spatiales disponibles pour 154 des 170 AMP existantes et pour 14 des 55 AMP en projet)

## Distribution des AMP par pays

La distribution par pays est également très inégale (Fig. 37 et 38) – Italie, France et Espagne, rassemblent 54% du nombre total d'AMP ; viennent ensuite la Turquie, la Grèce, la Croatie, Israël et Malte, qui représentent chacun entre 3 et 9% du total tandis que les autres pays comptent chacun moins de 2% du nombre total. L'Algérie, le Liban, Israël et l'Italie ont par ailleurs un nombre conséquent de projets de création, dont certains sont déjà bien avancés. On compte 113 AMP de l'UE, 55 AMP non UE.

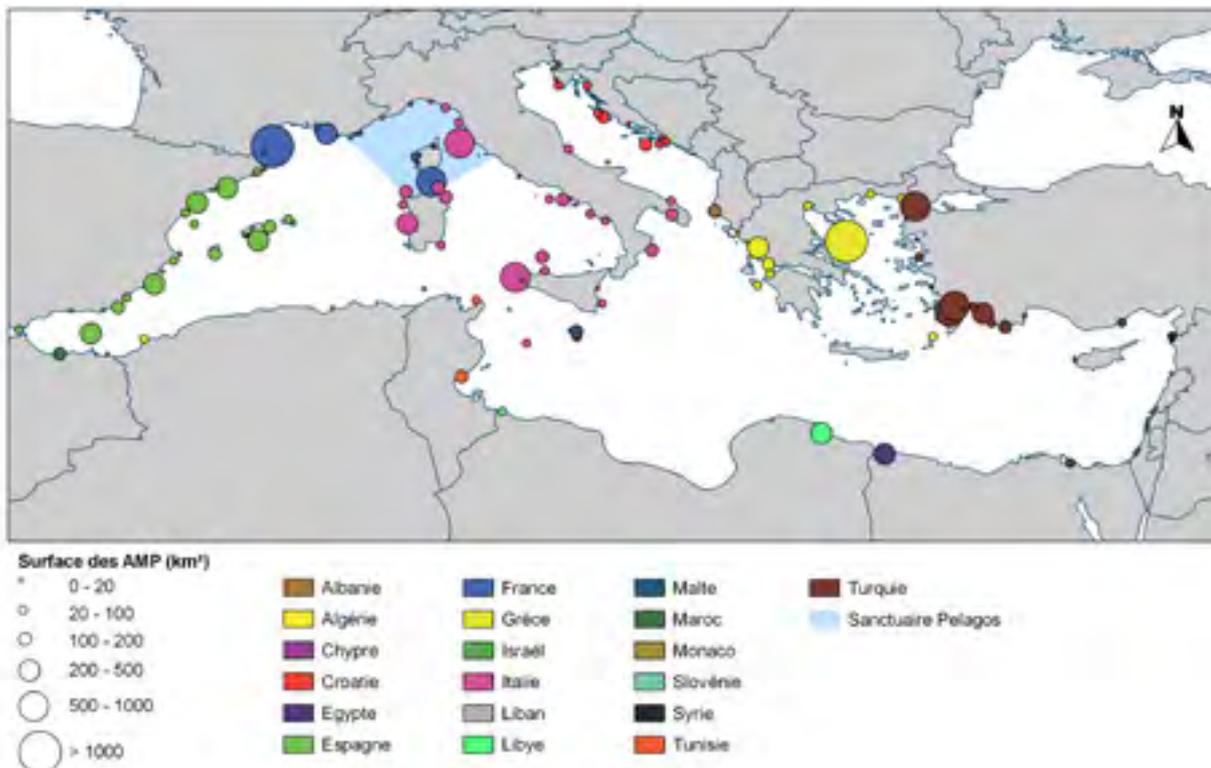


Figure 37 : Distribution des surfaces par AMP et par pays

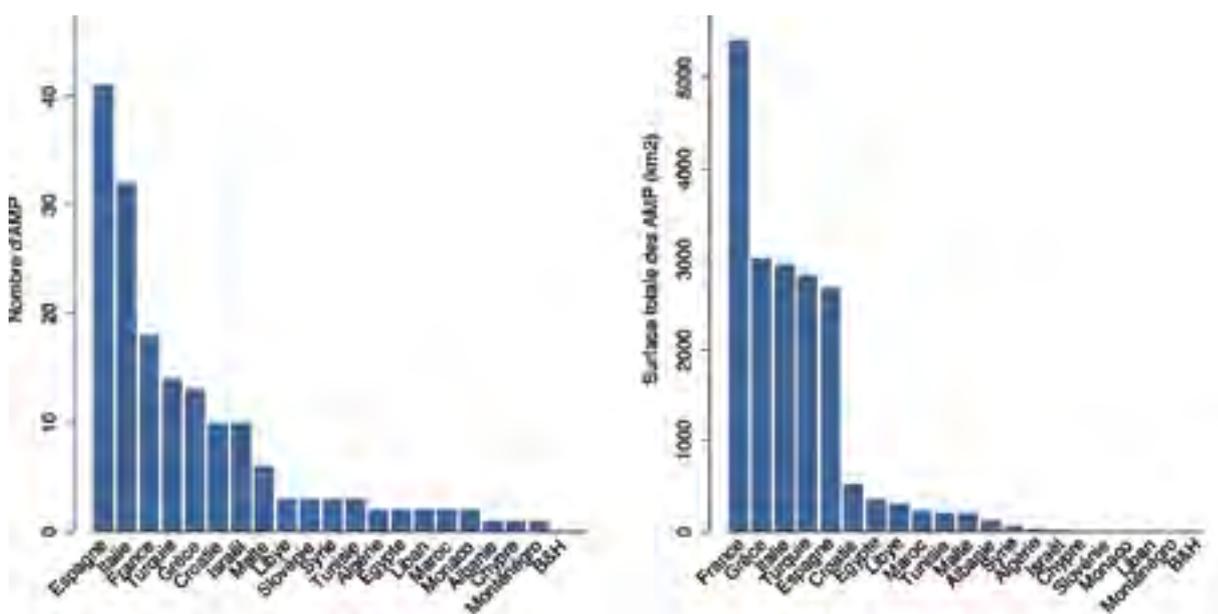


Figure 38 : Distribution des AMP par pays.

A gauche nombre d'AMP par pays, à droite surface totale des AMP par pays hors Pelagos et pour les surfaces disponibles ; (13 AMP - 8% sans information sur la surface marine)

## TAILLE DES AMP

La question de la taille optimale des AMP (« plusieurs petites ou une seule grande ») n'est toujours pas tranchée par les scientifiques et dépend des objectifs de l'AMP (protection d'un habitat, d'espèces benthiques, d'espèces pélagiques, ...), des stratégies de reproduction des espèces que l'on cherche à protéger, de l'organisation du réseau (AMP plus ou moins proches les unes des autres)... Les travaux d'Empafish ont montré par exemple, pour les espèces commerciales de poissons, que l'accroissement de la taille des zones d'interdiction de prélèvement entraîne un accroissement de la densité de ces espèces à l'intérieur de la réserve en comparaison des zones extérieures (rapport final d'Empafish).

Le spectre de taille de la partie marine des AMP est très large, la plus petite couvre 0,003 km<sup>2</sup> (parc national d'Akhziv en Israël) et la plus grande (sans compter le sanctuaire marin de Pelagos – 87 500 km<sup>2</sup> couvre environ 4 000 km<sup>2</sup> (parc naturel marin du golfe du Lion en France). Entre ces extrêmes, les surfaces des AMP se distribuent en proportion relativement égale (entre 20 et 25 AMP par classe de taille) pour ce qui concerne les classes de taille extrême. La classe 11-25km<sup>2</sup> rassemble le plus grand nombre d'AMP (Fig. 39).

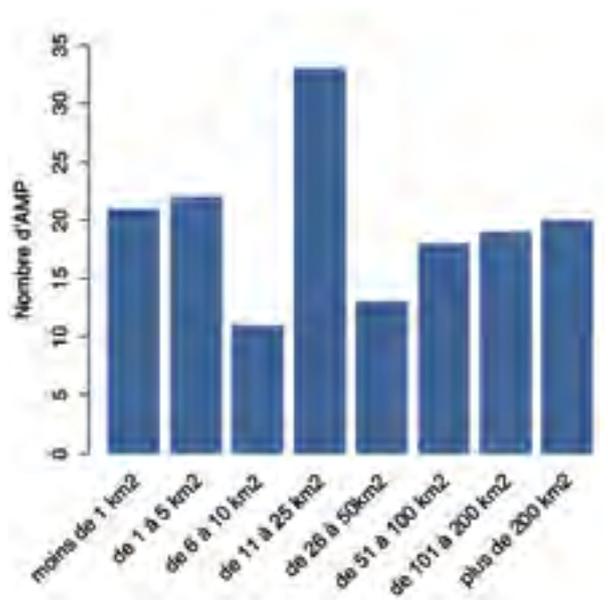


Figure 39 : Nombre d'AMP par classe de taille

(13 AMP – 8% sans information sur la surface marine)

## AGE DES AMP

C'est dans les années 60 qu'ont été créées les premières AMP (Mljet en 1960 et Port Cros en 1963). Cent cinq (105) AMP, soit 61%, ont plus de 10 ans, ce que l'on considère comme l'âge minimum pour qu'une AMP accède à une certaine maturité, et 35% ont même plus

de 20 ans. Les AMP du Sud sont globalement plus jeunes. On constate des pics de création dans les années 90 par exemple ou 2002, puis 2009-2010 (Fig. 40 et Tab.12).

	<5 ans (2007-2012)	5-10 ans (2002-2007)	10-20 ans (1992-2002)	>20 ans (1960-1992)	Total	%
Nord-Ouest	11	26	32	29	98	58,7
Nord-Est	8	4	5	26	43	25,7
Sud	4	9	7	6	26	15,6
					167	100

Tableau 12 : . Classes d'âge des AMP en fonction des régions

(1 AMP sans information de taille)

NB : Les AMP transfrontalières (Pelagos et Intercontinental Biosphere Reserve of the Mediterranean) ne sont pas prises en compte ici.

Information manquante pour 1 site (El Kouf : pas de date de création)

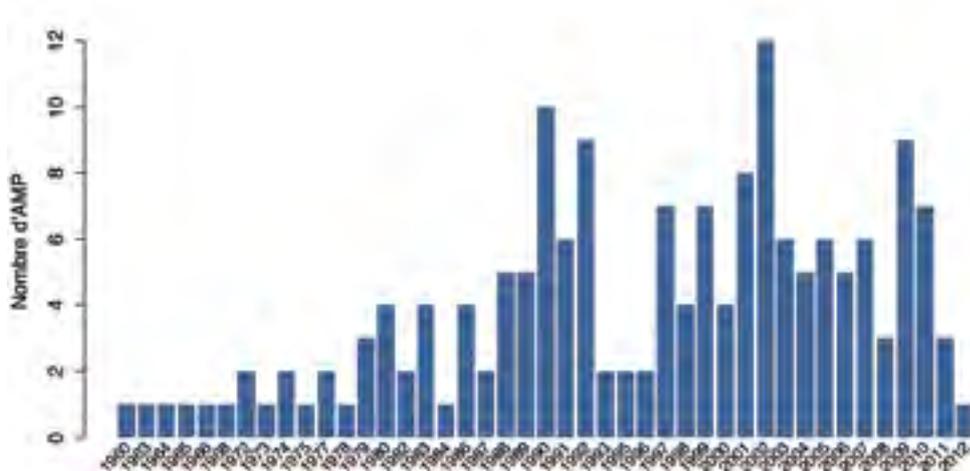


Figure 40 : Nombre d'AMP créées de 1960 à 2012 en Méditerranée

(11 AMP- 6% sans information sur la date de création)

# Pourcentages de protection, au regard de l'objectif de 10% de la CDB

**114 600 km<sup>2</sup> de zones sous statut de protection soit :**

- 4,6% de la Méditerranée
- 8,2% de la zone des 12 milles nautiques
- 2,7% au-delà des 12 milles nautiques

## A L'ÉCHELLE DE LA MÉDITERRANÉE

En considérant l'ensemble des AMP de Méditerranée - AMP de statut juridique national, international, dont Pelagos, et Natura 2000 - 4,56% de la Méditerranée est sous statut de protection et 1,08% sans compter Pelagos (Tab. 13 et annexe 6).

Considérant que la majorité des sites Natura 2000 n'est pas réellement protégée (à l'exception de quelques sites), et si l'on considère strictement les AMP de juridictions nationales et internationales, ce pourcentage est de 4,24% avec Pelagos et de 0,75% sans Pelagos.

En 2008, pour mémoire, sachant qu'il est difficile de comparer précisément, le rapport mentionnait une surface de protection totale (sans compter Natura 2000 qui n'avait pas été pris en compte à l'époque) de 97 410 km<sup>2</sup> ; soit un pourcentage de protection de la Méditerranée de 0,4% (sans Pelagos).

Nous ne connaissons pas la surface totale de zone de non prélèvements (réserves intégrales et zones interdites à toute forme de pêche), celle-ci n'étant connue, en partie, que pour les AMP enquêtées (soit 46% des AMP de statut national de Méditerranée – cf. chapitre gestion). Cette surface de protection totale couvre 0,02% de la Méditerranée ; le CAR/ASP (2010) indique 0,4% de protection intégrale sur l'ensemble des AMP.

## DANS LA ZONE DES 12 MILLES

Même si certains pays (la Turquie et la Grèce par exemple) ont une mer territoriale de 6 mn, il a été décidé pour les besoins de l'étude et pour contourner les problèmes de juridiction de cette mer fermée, de considérer 12 m.n. pour tous les pays. L'analyse de la distribution géographique des AMP (par la Méthode de l'Analyse Spatiale) montre que 8,22% de la zone des 12 milles nautiques est protégée en Méditerranée, avec une forte contribution du sanctuaire Pelagos (6,1%).

La zone des 12 milles nautiques comprend plus de 50 000 km<sup>2</sup> dont la profondeur est inférieure à -1000 m (i.e. zone d'exclusion du chalutage de fond).

En France, 11,43% de la surface des 12 milles sont couverts par des AMP (protection plus ou moins forte), la

Turquie 7,09%, Malte 4,66%, l'Espagne 4,45% ; tous les autres pays ont moins de 2% de cette surface en AMP (Fig. 41 et tab. 14).

## AU-DELÀ DES 12 MILLES

La zone située au-delà des 12 milles nautiques, qui représente 74% de la surface de la Méditerranée, est très peu représentée dans le réseau d'AMP : à peine 2,7% dont 2,6% pour Pelagos, le reste (0,1%) étant uniquement représenté par le parc naturel marin du Golfe du Lion (Fig. 41 et tab. 14).

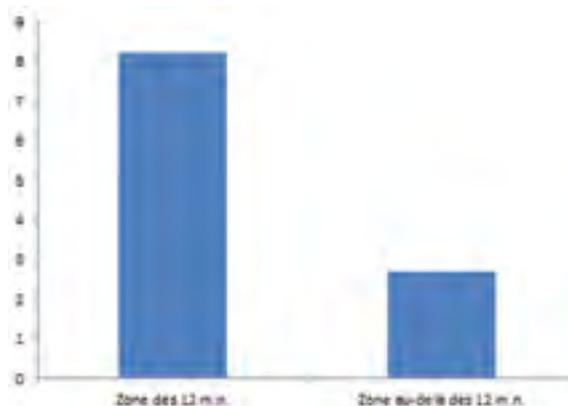


Figure 41 : Proportion (en%) de la surface des 12 m.n. (8,22%) et au-delà des 12 m.n. (2,7%) comprises dans des AMP



Parc national de Port-Cros © C. GERARDIN

## Les pourcentages de protection de la Méditerranée selon les différents statuts d'AMP

AMP	Nombre Total	Sans Pelagos		Avec Pelagos	
		Surface marine (km <sup>2</sup> )	% Méditerranée	Surface Marine (km <sup>2</sup> )	% Méditerranée
AMP de statut national	161	18 467	0,73	18 467	0,73
AMP de statut international uniquement	9	498	0,02	87 998	3,50
<b>Total AMP</b>	<b>170</b>	<b>18 965</b>	<b>0,75</b>	<b>106 465</b>	<b>4,24</b>
Natura 2000 en mer (avec recouvrement avec d'autres AMP)	507	25 243	1,00	25 243	1,00
Natura 2000 en mer (surface hors recouvrement avec d'autres AMP) *	122	8 101	0,32	8 101	0,32
<b>Total AMP + Natura 2000</b>	<b>677</b>	<b>27 066</b>	<b>1,08</b>	<b>114 566</b>	<b>4,56</b>
Zones de restriction de la pêche en mer ouverte déclarées par la CGPM	4	17 677	0,70	17 677	0,70
<b>Total AMP + Natura 2000 + Zones de restriction de la pêche (CGPM)</b>	<b>681</b>	<b>44 743</b>	<b>1,78</b>	<b>132 243</b>	<b>5,26</b>
<b>Scénarios possibles de couverture de la Méditerranée en incluant les AMP en projet pour lesquelles une surface est pré-déterminée</b>					
AMP en projet	55	1 126	0,04	1 126	0,04
<b>Total prévisionnel (AMP + Natura 2000 + AMP en projet)</b>	<b>732</b>	<b>28 193</b>	<b>1,12</b>	<b>115 693</b>	<b>4,60</b>
<b>Total prévisionnel (AMP + Natura 2000 + Zones de restriction de la pêche + AMP en projet)</b>	<b>736</b>	<b>45 869</b>	<b>1,83</b>	<b>133 369</b>	<b>5,31</b>

Table 13: Pourcentage de protection de la Méditerranée selon les divers statuts.

Chiffres détaillés (sans décimales)

\* Si on ne compte qu'une seule fois les zones où Directive Habitats et Directive Oiseaux se recouvrent, la surface marine totale des sites Natura 2000 en mer atteint 25 243 km<sup>2</sup> (soit 1% de la Méditerranée). Sur ces 25 243 km<sup>2</sup>, si on enlève les recouvrements avec d'autres statuts d'AMP, la surface supplémentaire apportée par les sites Natura 2000 est alors de 8 101 km<sup>2</sup>

## Couverture spatiale des AMP par pays

Pays	A : Surface des AMP dans la zone des 12 m.n. (en km <sup>2</sup> )	B : Surface de la zone des 12 m.n (en km <sup>2</sup> )	A/B: % de la surface des AMP dans la zone des 12 m.n. / Surface de la zone des 12 m.n
Albanie	125,4	5 998	2,09%
Algérie	19,1	26 748	0,07%
Bosnie et Herzégovine	0	12,9	0,00%
Chypre	2	15 376	0,01%
Croatie	494	31 057	1,59%
Egypte	429	24 451	1,75%
Espagne	2 416	54 271	4,45%
France	2 809	24 568	11,43%
Grèce	3 078	18 8641	1,63%
Israël	27	4 886	0,55%
Italie	2 898	14 0764	2,06%
Liban	0	4 783	0,00%
Libye	AdD	39 116	AdD
Maroc	268	8 881	3,02%
Monaco	0,2	77	0,26%
Malte	187	4 009	4,66%
Monténégro	AdD	2 363	AdD
Slovénie	0,9	186	0,48%
Syrie	62	3896	1,59%
Tunisie	267	30 454	0,88%
Turquie	2 622	36 969	7,09%
International Pelagos (hors AMP existantes)	37 557	37 557	100,00%
<b>Total</b>	<b>53 262</b>	<b>647 853</b>	<b>8,22%</b>

Tableau 14 : Pourcentage de protection par pays dans la zone des 12 milles nautiques

(AdD : Absence de données)



Ile de Milos, Grèce © Cinthia



## CHAPITRE 4

# Représentativité et connectivité

# Représentativité du réseau d'AMP

Selon la CDB, un réseau d'AMP est représentatif « lorsqu'il est constitué d'aires qui représentent les différentes subdivisions biogéographiques des océans du monde et des mers régionales, reflétant raisonnablement l'ensemble des différents écosystèmes, y compris la diversité biotique et des habitats de ces écosystèmes marins ».

Dans le cadre de la convention de Barcelone, l'objectif est de s'assurer que la diversité des écosystèmes, des habitats, des communautés d'espèces et des processus écologiques de l'ensemble de la Méditerranée, est bien représentée et protégée dans des AMP (PNUE – PAM – CAR/ASP, 2009c). Les travaux sur l'évaluation du statut de réseaux d'AMP, similaires au présent exercice, ont déjà été réalisés notamment dans le cadre de la convention d'OSPAR (2010).

Un nombre croissant d'études réalisées ces dernières années en Méditerranée a contribué à l'évaluation de la représentativité du système d'AMP et identifié les principales lacunes en terme de protection d'habitats et d'espèces clés (Greenpeace, 2006, Notarbartolo di Sciara, 2008, 2010, PNUE/CAR/ASP, 2010 ; Coll *et al.*, 2010, 2011, Mouillot *et al.*, 2011, CEPF, 2010, de Juan *et al.*, 2010, Oceana Mednet, 2011, UICN MedRAS, 2012....). Le présent travail est donc complémentaire et nouveau en ce sens qu'il s'appuie sur le dernier inventaire existant des aires marines protégées de Méditerranée, tout en apportant de nouvelles informations synthétiques sur les habitats benthiques, épipélagiques et la connectivité.

Le présent travail contribue à l'évaluation, au sein du système d'AMP de Méditerranée inventoriées dans MAPAMED, de la représentation :

- (1) des sous régions écologiques de la Méditerranée,
- (2) des habitats, au sens des habitats du CAR/ASP,
- (3) des espèces les plus emblématiques, endémiques ou rares.

## MÉTHODE

Pour mesurer la représentativité (cf encadré « Mesure de la représentativité »), il était essentiel de disposer de données numériques de distribution pour chacun des éléments considérés à l'échelle de l'ensemble de la Méditerranée. Or il est vite apparu que ces données de distribution à l'échelle du bassin sont très incomplètes et de précision très hétérogène. Ainsi, s'il existe de nombreux secteurs et notamment de nombreuses AMP au sein desquelles on dispose d'une information relativement précise, de grandes zones géographiques en revanche sont vierges d'information de distribution, en particulier la Méditerranée orientale. La figure 40 révèle ainsi le contraste entre Méditerranée occidentale et septentrionale, riche en données, et la Méditerranée orientale, moins bien connue.

Dans un premier temps nous avons procédé à l'identification des éléments (écorégion, habitats et espèces) pour lesquels nous disposions de données de distribution homogène et complète à l'échelle de la Méditerranée sous la forme de couches d'information géographique numériques. Si ces données étaient manquantes ou lacunaires, des sources d'information complémentaires ont été identifiées. Nous avons alors procédé à la numérisation de cartes de distribution extraites de publications. Des « proxys géographiques » ont également été identifiés pour générer ou affiner la distribution spatiale de certains éléments de biodiversité.

La première partie du travail, la plus longue, s'est ainsi attachée à rassembler l'ensemble des données permettant de créer les couches de répartition de l'élément (habitat ou espèce), à l'échelle de toute la Méditerranée ou de construire ces couches. La méthode a consisté ensuite à croiser la couche des AMP avec chaque couche d'habitats ou d'espèces considérés pour évaluer la représentativité du système d'AMP pour chacun de ces éléments de biodiversité. La méthode est expliquée plus en détail en annexe 8.

Les informations sur les habitats et les espèces considérés seront exposées plus précisément dans chacun des paragraphes suivants.

La représentativité a été évaluée d'une part pour l'ensemble des 661 AMP dont les limites sont disponibles au format numérique (154 de statut national/international et 507 sites Natura 2000) et d'autre part pour les 278 AMP ayant un organisme de gestion (153/161 pour les AMP de statut national et 125/507 pour les sites Natura 2000), dont on peut penser que la protection est mieux assurée. Par ailleurs, le sanctuaire Pelagos n'a été pris

en compte que lorsque cela se justifiait, notamment dans le cadre de l'analyse de représentativité pour les mammifères marins.

Il n'a pas été possible de réaliser ce travail en ne tenant compte que des aires marines effectivement protégées car cette information n'est pas disponible actuellement pour l'ensemble des AMP considérées. Il faut donc comprendre tout au long de cette section que les résultats concernent (1) la représentation d'éléments de biodiversité compris dans une zone marine ayant un statut de protection, que cette zone soit effectivement protégée ou pas, comme c'est le cas de nombreux sites Natura 2000 actuellement sans organisme de gestion et (2) la représentation d'éléments de biodiversité compris dans des AMP avec organisme de gestion déclaré.

## REPRÉSENTATIVITÉ DES ÉCO-RÉGIONS

Les différentes écorégions identifiées par le CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d) constituent des sous régions de la Méditerranée relativement homogènes sur le plan de la diversité géomorphologique et biogéographique. En ce qu'elles représentent les différentes zones de diversité, il est important que ces écorégions soient toutes représentées dans le réseau des aires marines protégées.

L'analyse montre que :

- en prenant en compte toutes les AMP, dont le sanctuaire Pelagos, la mer Tyrrhénienne et le bassin algéro-provençal sont représentés respectivement à 12,5% et 12,6%, le sanctuaire Pelagos contribuant pour environ 80% à la représentation de ces deux écorégions ;
- en considérant les AMP sans Pelagos, les écorégions du bassin algéro-provençal, la mer Egée et la mer d'Alborán sont les mieux représentées avec, pour chacune d'entre elles un peu plus de 3%, de leur surface couverte par des AMP ;
- si l'on considère le système d'AMP avec organisme de gestion la représentation des écorégions est comprise entre 0,1% (Plateau tunisien / Golfe de Syrte) et 2,4% (mer Egée).

Le plateau tunisien/golfe de Syrte, la Mer Levantine, la mer Ionienne et la Mer Adriatique sont donc très peu représentées.

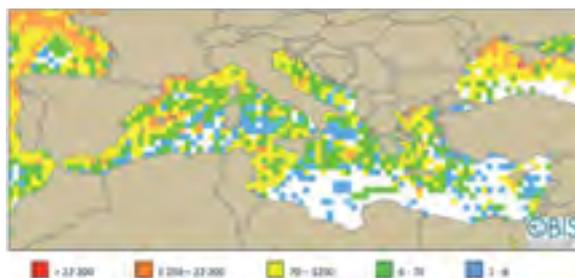


Figure 42 : Nombre d'enregistrements décrivant le biote dans la base de données OBIS sur la Méditerranée

(noter l'échelle non linéaire)

### Mesure de la représentativité

La représentativité est une mesure du niveau de recouvrement des éléments de biodiversité (espèces, habitats, processus écologiques) par des aires protégées dans une région. Il s'agit d'un ratio entre la surface (ou le nombre d'occurrence) protégée d'un élément et la surface totale de distribution de cet élément (ou son nombre total d'occurrence) au sein de cette région.

Un système d'aires protégées est qualifié de « représentatif » lorsque ce système contient une portion minimale (par exemple 10%) de chaque élément de biodiversité considéré. On parle également de « représentation » des éléments de biodiversité au sein du système d'aires protégées. Ainsi, un habitat sera qualifié de « bien représenté » dès lors que le pourcentage de son aire de distribution situé dans une aire protégée est supérieur à l'objectif de représentation fixé (cible de 10% par exemple)

Si l'analyse permet d'estimer que X% de tel élément de la biodiversité est inclus dans une zone marine ayant un statut de protection, il n'est en revanche pas possible de dire quelle est la qualité et l'efficacité de cette protection, car ces informations ne sont pas actuellement connues de manière exhaustive à l'échelle de la Méditerranée.

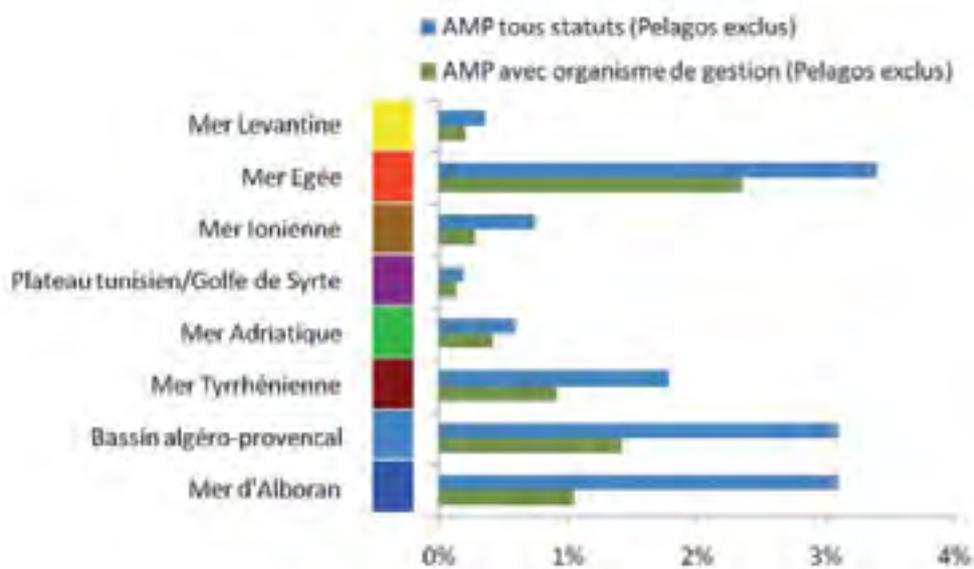


Figure 43 : Représentation des écorégions dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu).

Les aplats de couleur situés en face des noms des écorégions correspondent à la légende de la carte



Richesses des fonds marins du Parc National de Taza, Algérie © M. Foulqué



Gorgonacea © A. Rosetti / Sunce

## REPRÉSENTATIVITÉ DES HABITATS

### Domaine benthique : représentativité des habitats benthiques marins

#### La « zonation » des communautés benthiques en Méditerranée

Les différentes communautés d'espèces marines (biocénoses) s'étagent en Méditerranée suivant une zonation verticale, ou en « étages », fonctions de la profondeur. Dans ce travail nous avons considéré :

- l'étage infralittoral entre 0 et 30-40 m de profondeur,
- l'étage circalittoral, entre 35 et 200 m de profondeur,
- l'étage bathyal entre 200 et 2700 m de profondeur (ou 2000 à 3000 m suivant les auteurs ; sachant que le programme de travail du CAR/ASP recommande une distinction entre les zones du bathyal supérieur et inférieur),
- et l'étage abyssal au-delà.

Un étage représente "l'espace vertical du domaine benthique marin où les conditions écologiques, fonctions de la situation par rapport au niveau de la mer, sont sensiblement constantes ou varient régulièrement entre les deux niveaux critiques marquant les limites de l'étage. Ces étages ont chacun des peuplements caractéristiques et leurs limites sont révélées par un changement de ces peuplements au voisinage des niveaux critiques marquant les conditions limites des étages intéressés » (comité du benthos de la commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée).

Au sein de ces différents étages, les communautés se distribuent selon la nature du substrat (substrat dur, sable, vase, vases sableuses, sable vaseux,...). La typologie d'habitats proposée pour la Méditerranée prend donc comme base de références (1) l'étagement et la zonation (2) la nature granulométrique des fonds ; sur cette base, les scientifiques ont identifié près de 200 habitats différents en Méditerranée, reconnus par le CAR/ASP (cf. liste des habitats en annexe 2).

La connaissance de la distribution de ces habitats benthiques est très fractionnaire ; nous avons donc travaillé sur des éléments pour lesquels nous disposons de données de distribution à large échelle ou pour lesquels nous pouvions générer des données de distribution à l'échelle de la Méditerranée.

Les habitats benthiques suivants ont été cartographiés afin d'en évaluer la représentation au sein du système d'AMP.

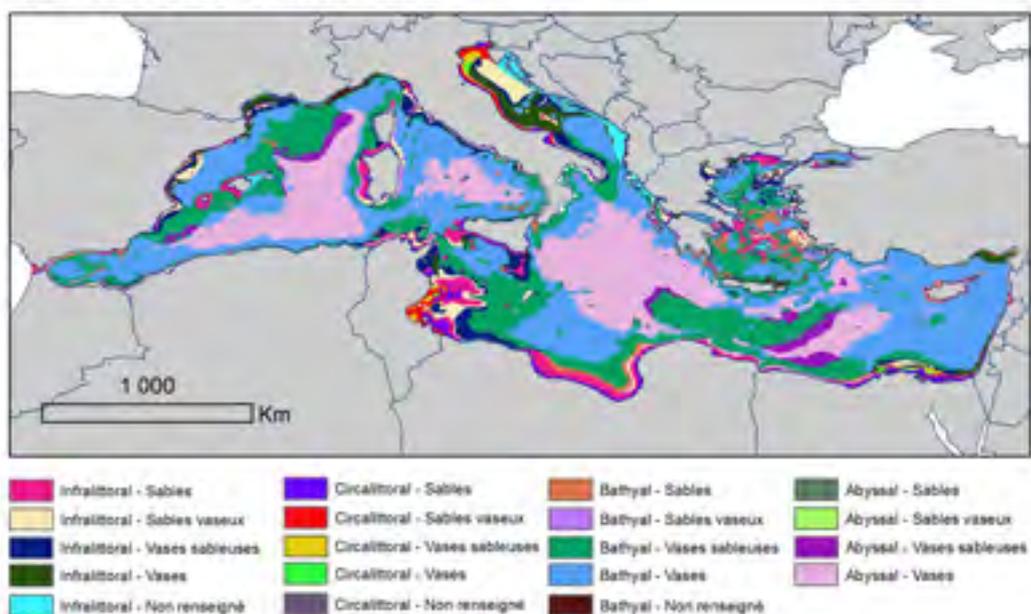
- les habitats benthosédimentaires (biotopes) à l'échelle de l'ensemble du bassin, sur la base d'une carte de distribution que nous avons dérivée de la carte bathymétrique GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans) et de la carte des sédiments non-consolidés de la mer Méditerranée de l'IBCM (International Bathymetric Chart of the Mediterranean) ;
- les habitats remarquables reconnus comme prioritaires en Méditerranée, à l'échelle de la partie occidentale du bassin, pour lesquelles nous disposons d'une couche homogène développée dans le cadre du programme EUSeaMAP : les herbiers de phanérogames, représentatifs de l'étage infralittoral, et le coralligène (circalittoral) ;
- les éléments géomorphologiques remarquables, pour lesquels nous disposons de couches d'informations à l'échelle de l'ensemble du bassin grâce aux travaux du CAR/ASP, de Harris et Whiteway (2011), et de Yesson *et al.* (2011) : les canyons sous-marins, les monts sous-marins, et les collines et bancs sous-marins.

Un autre travail a été conduit parallèlement pour caractériser les habitats épipélagiques.

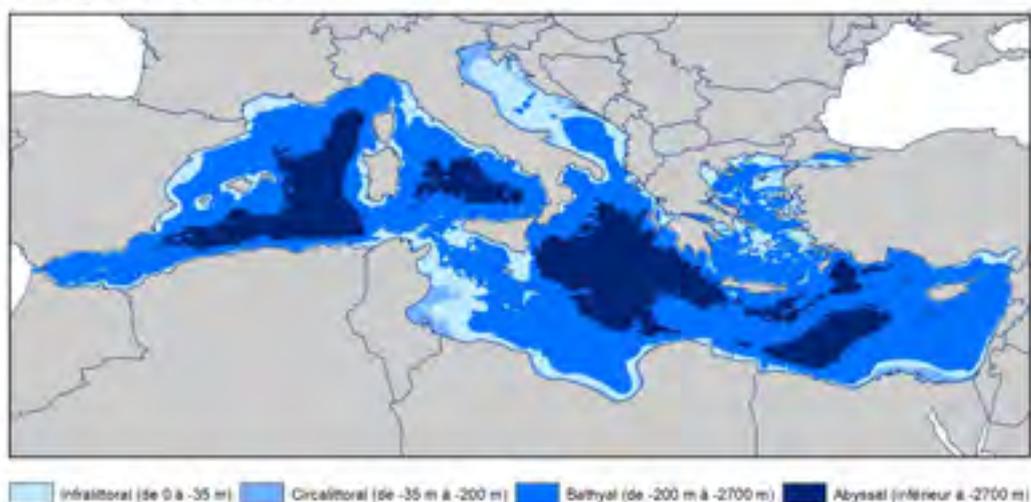
#### Représentativité des habitats benthiques à l'échelle de la Méditerranée

En l'absence de couche homogène des habitats benthiques à l'échelle de l'ensemble de la Méditerranée, nous l'avons construite. Les habitats benthiques ont été caractérisés à partir de la carte bathymétrique croisée avec la carte des sédiments non-consolidés de la mer Méditerranée qui a été digitalisée. Les 19 catégories d'habitats, ci-après dénommés benthosédimentaires,

### a. Habitats benthosédimentaires



### b. Etagement benthique



### c. Substrats sédimentaires

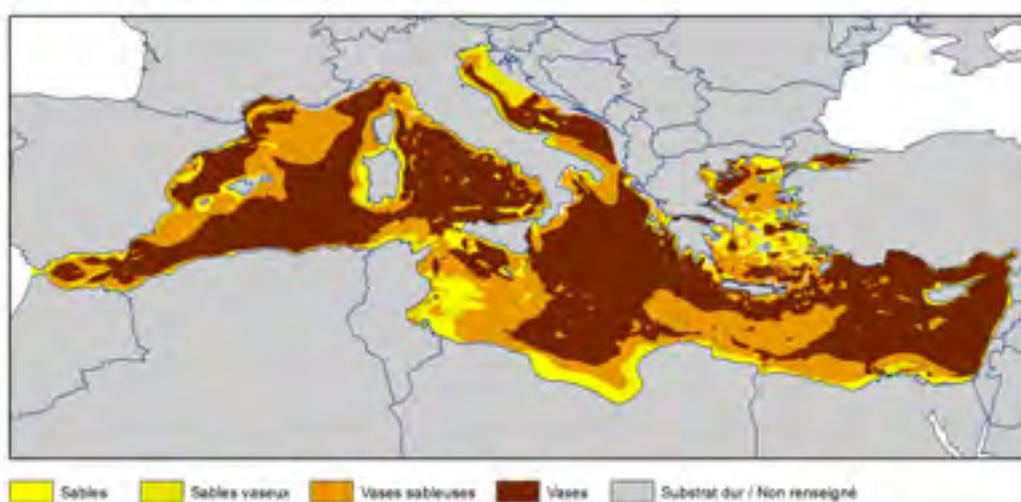


Figure 44 : Carte des habitats benthosédimentaires issue du croisement de la carte bathymétrique GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans - limite des étages, Emig et Geistdoerfer, 2004) et de la carte des sédiments non consolidés de la mer Méditerranée de l'IBCM (International Bathymetric Chart of the Mediterranean)

considérées dans ce travail sont issues du croisement entre d'une part les étages (infralittoral, circalittoral, bathyal et abyssal) (Emig, 1997 ; Emig et Geistdoerfer, 2004) et les classes sédimentaires (typologie sédimentaire simplifiée en cinq classes : sables, sables vaseux, vases et vases sableuses). Une dernière catégorie

(« Substrat dur / non renseigné ») correspondant à des substrats majoritairement rocheux (Fig. 44 et tableau de sélection des habitats en annexe 11). La résolution spatiale de la couche géographique est d'environ 1 km (30 secondes d'arc).

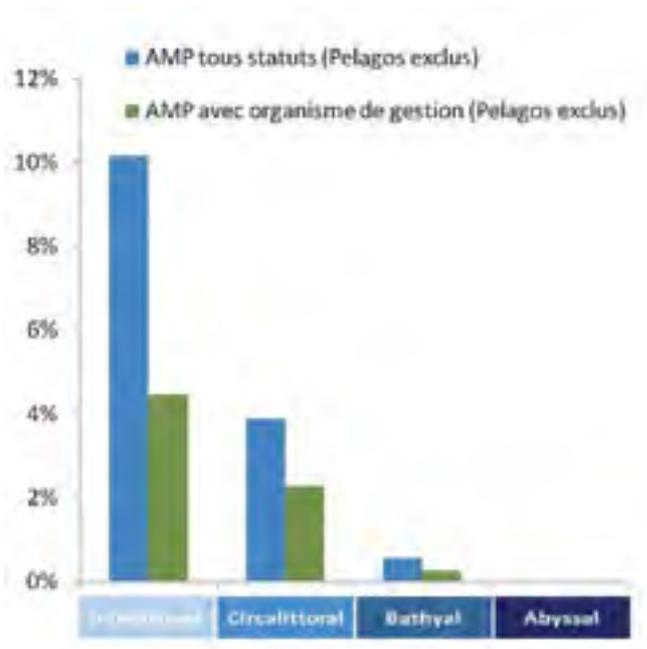


Figure 45 : Représentation des étages benthiques dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

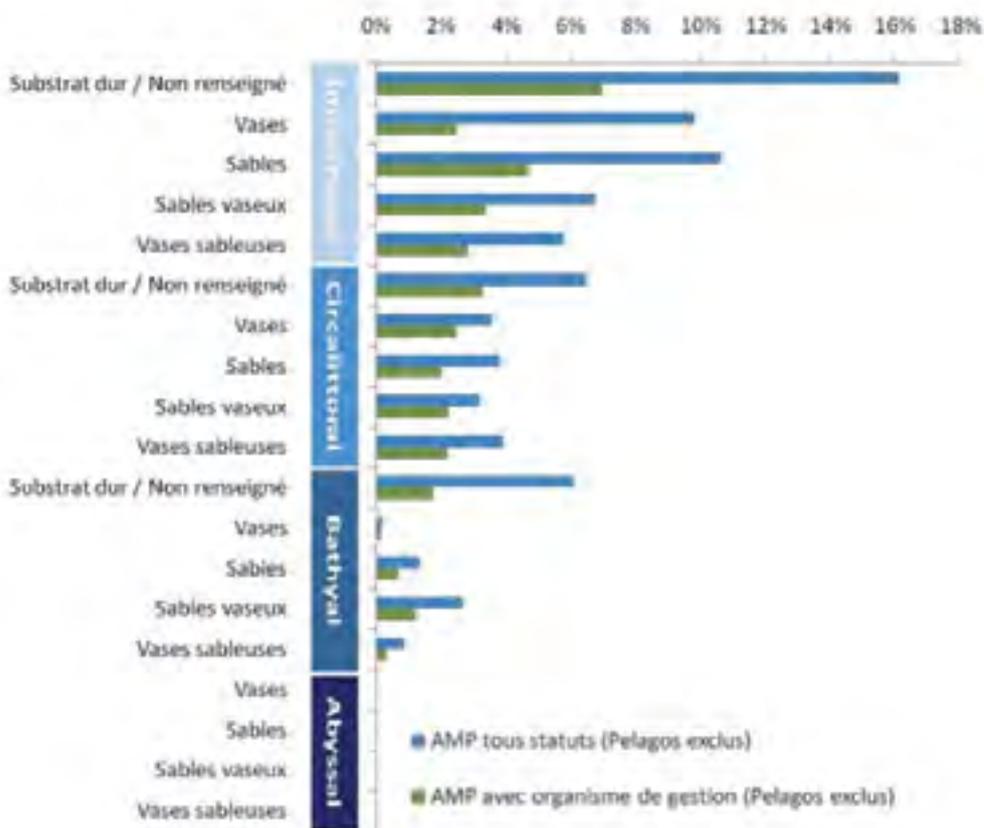


Figure 46 : Représentation des habitats bento-sédimentaires dans le réseau d'AMP tous statuts et AMP ayant un organisme de gestion (Pelagos exclu)

Sur cette base, l'analyse de la représentativité montre sans surprise que **l'étage infralittoral** est le mieux couvert par un statut juridique de protection, avec 10,2% de sa surface incluse dans des AMP (tous statuts hors Pelagos) ; mais 4,5% seulement si l'on considère uniquement les AMP ayant un organisme de gestion (Fig. 45).

Au sein de cet étage, l'analyse détaillée de la représentativité (Fig. 46) montre que les habitats dont le substrat est majoritairement rocheux (correspondant à la dénomination « Substrat dur / Non renseigné ») sont les mieux couverts, à 16,1% par les AMP (toutes AMP hors Pelagos) et 7% par des AMP avec gestionnaire. Parmi les zones sédimentaires, les zones sableuses et les vases sont les mieux représentées. Cet étage infralittoral est le support de biocénoses remarquables telles les herbiers à *Posidonia oceanica* ainsi que les biocénoses euryhalines et eurythermes côtières, les associations à cymodocées et zostères sur sable fin plus ou moins envasé, ou encore les associations à cystoseires, les faciès à vermetes, ou à *Mytilus* sur fond durs.

La tendance est similaire pour **l'étage circalittoral**, couvert à 3,9% par les AMP, dont 2,3% couvert par des AMP possédant une structure de gestion (Pelagos exclu). Dans cet étage également, le substrat rocheux (dénomination « Non renseigné »), support des substrats coralligènes et du faciès à *Corallium rubrum* sur fonds durs et roches est le mieux représenté (6,5% toutes AMP ; 3,5% AMP avec gestionnaire).

**L'étage bathyal**, où s'étendent les biocénoses de coraux profonds, est couvert à moins de 1% par les AMP, tandis que **l'étage abyssal** n'est couvert par aucune AMP (2% uniquement en incluant Pelagos)

Le système d'AMP n'est donc que très faiblement représentatif des habitats benthiques profonds. En particulier, les biocénoses profondes uniques de Méditerranée tels que les suintements froids, les lacs de saumure et les récifs coralliens d'eaux froides (Fig. 47) ne sont donc pas protégés, malgré la présence des 4 zones de réserves de pêche (les tombants du Golfe du Lion ; les récifs à *Lophelia* de Capo Santa Maria di Leuca ; les monts sous-marins Eratosthenes et les suintements froids du Delta du Nil) et la zone d'exclusion régionale du chalutage de fond sur les fonds de profondeur inférieure à -1000 m.

## Représentativité des habitats coralligènes et des herbiers de phanérogames dans le bassin occidental.

**Les herbiers** constituent la base de la richesse des eaux littorales en Méditerranée, par les surfaces qu'ils occupent (20 à 50% des fonds entre 0 et 50 m de profondeur), et surtout par le rôle essentiel qu'ils jouent au niveau biologique, dans le maintien des équilibres littoraux et des activités économiques concomitantes (Boudouresque *et al.*, 2006). *Posidonia oceanica* est présente dans presque toute la Méditerranée. A l'Ouest, elle disparaît un peu avant le détroit de Gibraltar, vers Calaburras au Nord et Melilla au Sud (Conde Poyales, 1989). A l'Est, elle est absente des côtes d'Egypte (à l'Est du delta du Nil), de Palestine, d'Israël et du Liban (Por, 1978).

**Le coralligène** s'étend principalement de 30 à 100 m de profondeur (Ballesteros, 2006) sous différentes formes (Sartoretto et Baucour, 2011) : coralligène de paroi, ou de plateau installé sur des fonds sédimentaires, coralligène en sous-strate d'herbier... L'âge des bioconstructions le long du littoral français atteint plusieurs centaines voire milliers d'années (Sartoretto *et al.*, 1996). Après les herbiers de Posidonies, les fonds coralligènes constituent le second pôle de biodiversité en zone côtière, avec près de 1700 espèces d'invertébrés, 315 espèces d'algues et 110 espèces de poissons (Sartoretto et Baucour, 2011). D'un point de vue fonctionnel, ils constituent un abri pour de nombreuses espèces à fort intérêt patrimonial ou commercial. Les fonds coralligènes sont également des zones de recrutement et de nutrition. Il s'agit également de lieux de pêche privilégiés pour les crustacés (langoustes, homards, araignées de mer) et les poissons (Sparidés, pélamides, sérioles...) (Sartoretto et Baucour, 2011).

Les données de distribution sur les habitats coralligènes et les herbiers à *Posidonia oceanica* et à *Cymodocea spp.* sont extraites de la cartographie des habitats benthiques réalisée dans le cadre du projet EUSeaMAP sur la partie occidentale de la Méditerranée, à l'ouest du canal de Sicile (Cameron *et al.*, 2011).

Cette cartographie (Fig. 48), dont l'échelle d'utilisation est le 1 : 250 000 est actuellement la seule donnée homogène sur ces habitats à cette échelle (sachant

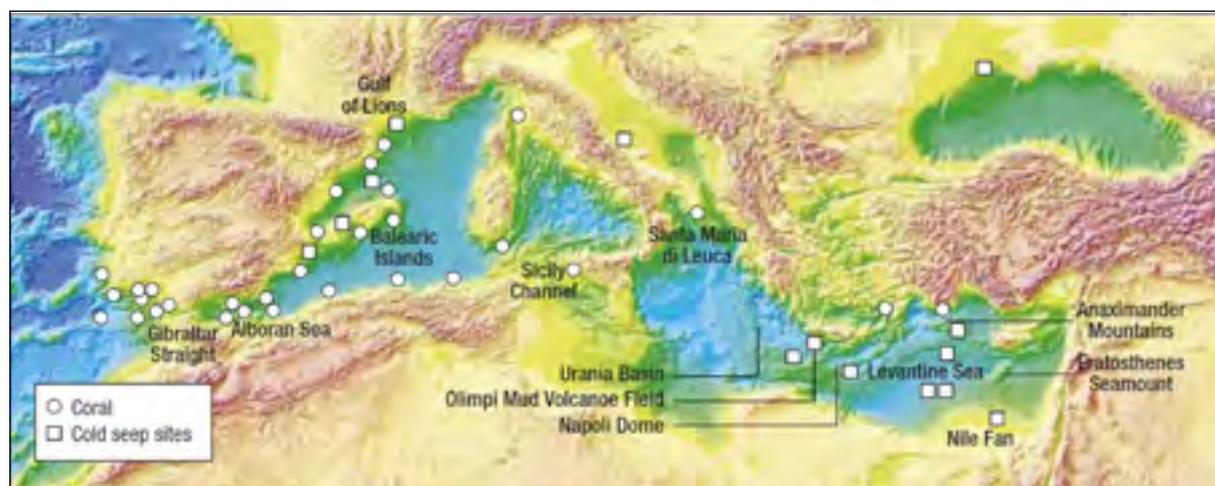


Figure 47 : Les biocénoses profondes uniques de Méditerranée (WWF/IUCN, 2004)

(cercles = coraux ; carrés = suintements froids)



Hippocampus guttulatus © T. Makovec

que des données plus précises existent à des échelles plus fines comme sur la façade française par exemple ; Hamdi *et al.*, 2010). Les données de validation de terrain pour les habitats coralligènes, principalement constituées de relevés effectués en Espagne, sont concordantes à 89% avec les données d'habitat modélisées. L'évaluation de la qualité de la cartographie EUSeaMAP réalisée par Cameron *et al.*, 2011 révèle une concordance plus faible (de l'ordre de 20%) entre habitats modélisés et les données de terrain pour des habitats morcelés, distribués sous la forme de zones de petites tailles (confusions entre habitats rocheux et coralligènes par exemple le long des côtes italiennes). Les autres sources de données, sont de qualité trop hétérogène (selon les pays fournisseurs de données) pour permettre une analyse comparative à l'échelle de la Méditerranée – y compris les données rapportées dans la publication de UNEP-MAP-RAC/SPA (2010c). C'est la raison pour laquelle ces analyses n'ont été réalisées qu'à l'échelle du bassin occidental (Fig. 49).

Les habitats coralligènes et les herbiers à *Cymodocea* et à *Posidonia*, dont la distribution est issue de données modélisées (Cameron *et al.*, 2011), sont diversement

représentés dans l'ensemble des AMP du bassin occidental (Fig. 50) :

- les herbiers de Posidonies sont bien représentés : à 49,7% dans le système d'AMP (hors Pelagos) et à 19,1% pour les AMP avec gestionnaire ;
- le coralligène est représenté respectivement à 11,6% et 4,9% ;
- les herbiers de Cymodocées sont les moins bien représentés, respectivement à 7,8% et 1,1%, toutes AMP et AMP avec gestionnaire.

Il faut insister sur le fait que ces chiffres concernent uniquement la partie occidentale de la Méditerranée (à l'ouest du Canal de Sicile). Il semble ainsi urgent d'acquérir des données de distribution sur ces habitats dans les sous-régions méridionales et orientales de la Méditerranée.



Figure 48 : Interface d'accès au portail de données EUSeaMAP sur les habitats benthiques modélisés à grande échelle sur le bassin occidental

([jnc.defra.gov.uk/page-5760](http://jnc.defra.gov.uk/page-5760))



a. **■ Substrat coralligène**



b. **■ Herbier à *Posidonia oceanica***



c. **■ Herbier à *Cymodocea nodosa***

Figure 49 : Carte des habitats coralligènes et herbiers, d'après Cameron *et al.*, 2011.

Les traits de délimitation des zones coralligènes et d'herbier ont été épaissis pour rendre ces habitats visibles sur la figure. La zone hachurée indique l'absence de données de distribution.

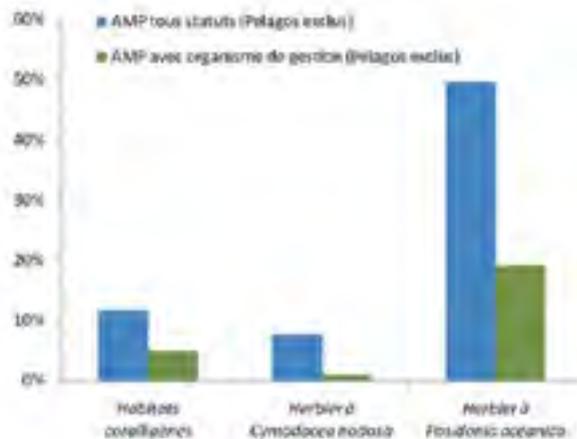


Figure 50 : Représentation des habitats coralligènes et des herbiers à *Cymodocea* et *Posidonia* dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

## Représentativité de quelques figures géomorphologiques sous-marines remarquables

Plusieurs travaux (WWF/UICN, 2004 ; Danovaro, 2010 ; Würtz, 2012 ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d) ont été réalisés sur les habitats de mer ouverte et les habitats profonds, montrant leur importance en termes de biodiversité.

Un mont sous-marin est une montagne s'élevant depuis le fond de la mer mais sans atteindre la surface de l'océan. Les collines sous-marines sont des monts sous-marins de moindre envergure, ces derniers s'élevant de plus de 1000 m au-dessus du plancher océanique (Yesson *et al.*, 2011). Les bancs sous-marins correspondent à des plateaux situés au-dessus du plancher océanique. Ces différents éléments géomorphologiques favorisent différents types de faune et un degré supérieur d'endémisme.

Un canyon sous-marin est une vallée sous-marine profonde (elle peut atteindre 1000 m par rapport au niveau environnant) étroite et pentue creusée dans le talus continental. Les canyons jouent un rôle essentiel dans les transferts entre continents et océan et les têtes de canyons sont des habitats privilégiés favorisant la concentration des mammifères marins. Ils font actuellement l'objet d'attentions particulières et concentrent plusieurs travaux en vue de leur protection : travaux dans la région de Cabrera, travaux de l'agence des aires marines protégées française sur les canyons de l'ensemble du littoral français, travaux de l'UICN. La dernière publication de l'UICN (Würtz, 2012) signale l'existence de 518 grands canyons en Méditerranée, de 3 types : (1) incision du plateau associé à une rivière (2) incision du plateau (3) canyon isolé sur la pente continentale. Ces canyons ont été identifiés à partir de la cartographie globale des canyons établie par Harris et Whiteway (2011), qui compte au total 756 canyons en Méditerranée. Les résultats de cette étude sur la présence et la morphologie des ca-

nyons dans le monde «montrent que la Méditerranée est une région globalement différente. Les canyons y sont plus rapprochés (14,9 km), plus ramifiés (12,9 éléments par 100 000 km<sup>2</sup>), plus courts (longueur moyenne de 26,5 km), parmi les plus raides (pente moyenne de 6,5 °), et ont une gamme de profondeurs plus réduite (profondeur moyenne : 1613 m) que les canyons des autres océans. Le Golfe du Lion a l'une des plus grandes densités de canyons au monde/100 km<sup>2</sup>».

Les données sur la distribution spatiale des 756 canyons ont été extraites du matériel associé à la publication de Harris et Whiteway (2011). Les bancs sous-marins sont issus du CAR/ASP (UNEP-MAP-CAR/ASP, 2010c). Les données de distribution sur les 88 monts sous-marins et les 401 collines sous-marines sont extraites du matériel en ligne associé à la publication de Yesson *et al.* (2011) (Fig. 51).

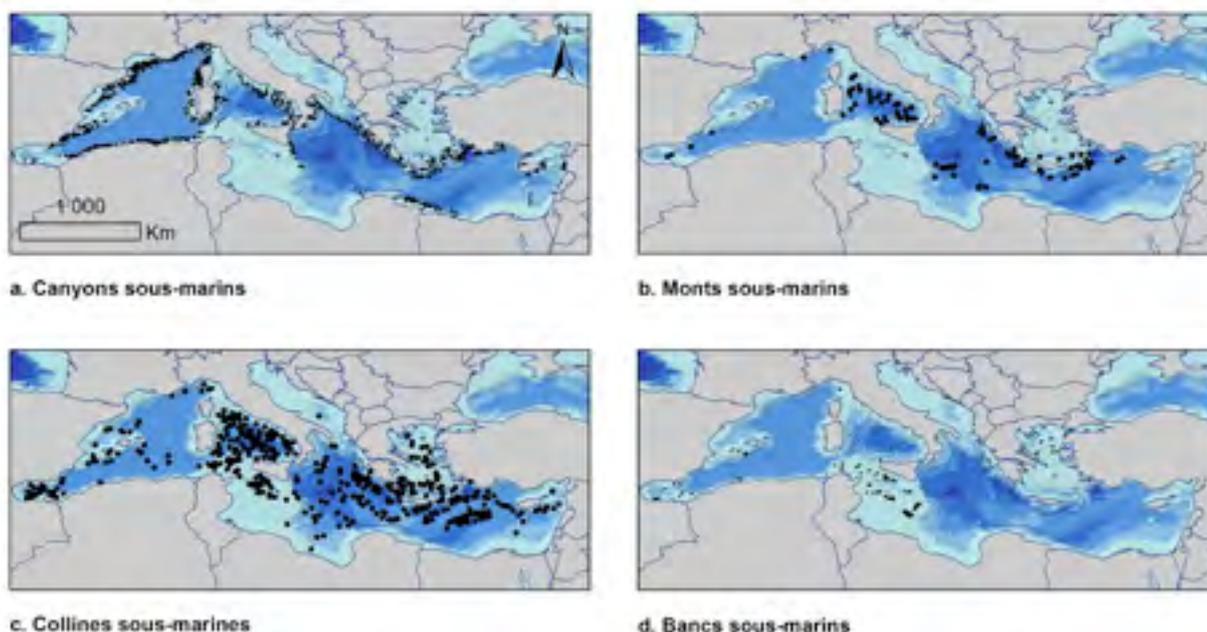


Figure 51 : Carte des éléments géomorphologiques sous-marins remarquables : (canyons: Harris et Whiteway, 2011, bancs sous-marins : UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010c ; monts et collines : Yesson *et al.* 2011)

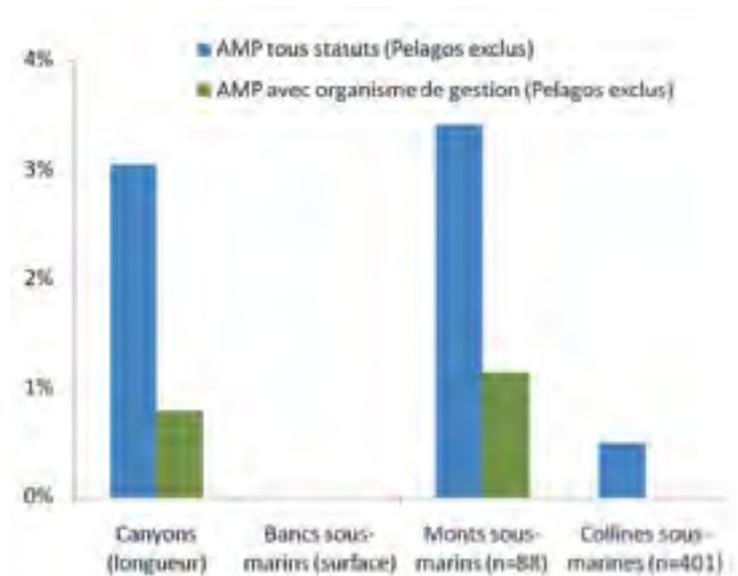


Figure 52 : Représentation des éléments géomorphologiques sous-marins remarquables identifiés dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

La représentation de ces figures géomorphologiques dans le réseau d'AMP montre que (Fig. 52) :

- les canyons sont représentés à 3,05% dans le système sans Pelagos et à 12,68% avec Pelagos ;
- les monts sous-marins sont représentés à 3,4% et 6,8% respectivement sans et avec Pelagos ;
- les collines à 0,5% et 2,2% respectivement ;
- les bancs sous-marins à 1,3% avec Pelagos (et 0% sans Pelagos).



Sabella (Spirographis) spallanzanii © M. Moghaddam

### Domaine Pélagique : représentativité des biorégions épipélagiques

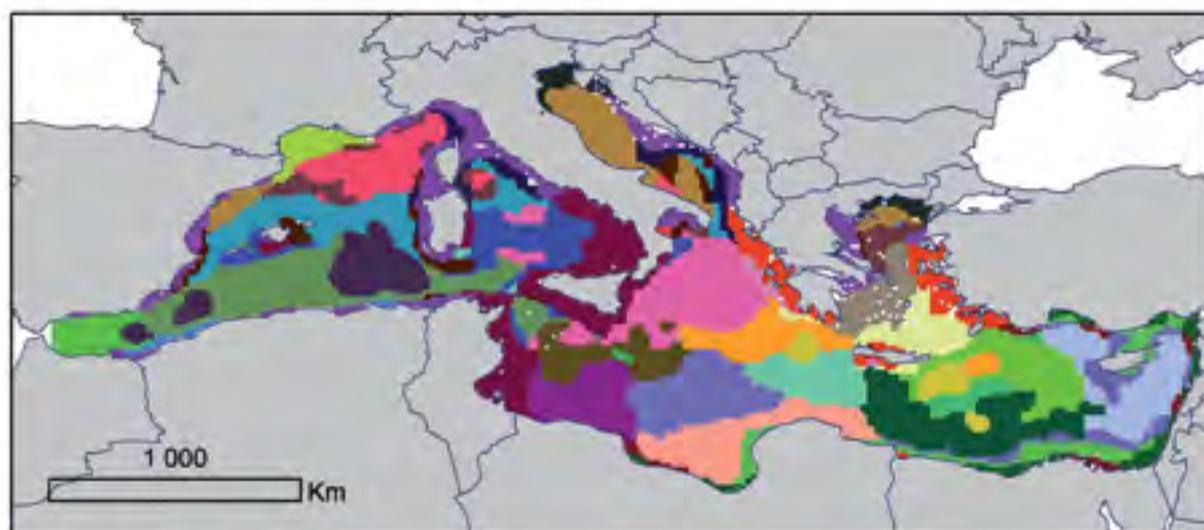
Caractériser et cartographier l'état biophysique des masses d'eau océaniques est essentiel pour fonder une politique de planification de la conservation des écosystèmes marins côtiers et hauturiers et mettre en place un système d'AMP représentatif de cette diversité des biorégions épipélagiques. Pour appuyer cette démarche, la biorégionalisation vise à discriminer des régions biogéographiques, au sein d'un espace marin vaste (ici, la Méditerranée), qui soient biologiquement significatives et différenciées, sur la base d'un ensemble de variables physiques et biologiques issues de campagnes d'acquisitions de données en mer ou plus généralement issues de séries temporelles d'images satellitaires. De nombreux projets de planification de la conservation de la biodiversité marine ont eu recours à ce type d'approche, notamment en Australie (Lyne et Hayes, 2005), en Nouvelle Zélande (Snelder *et al.*, 2006) et dans l'Océan Austral (Grant *et al.*, 2006).

Les variables retenues pour cette biorégionalisation de la Méditerranée (Annexe 11) sont la profondeur, la température, la salinité, le pH, la concentration en oxygène dissous, la turbidité, la concentration en chlorophylle, la fréquence des fronts de température et de chlorophylle et la fréquence des gyres océaniques mésoéchelle. Pour chacune de ces variables, différents paramètres ont été mesurés sur des séries temporelles (moyenne, minimum, maximum, étendue de la distribution). Ce sont des indicateurs pertinents et non redondants de l'état moyen de la surface de l'océan ainsi que de la variabilité temporelle de cet état. Le choix des variables relève d'une expertise acquise antérieurement notamment en Afrique australe et dans l'Océan Indien occidental (projets UNDP/GEF Grand Ecosystème Marin du Courant d'Agulhas et de Somalie et Grand Ecosystème Marin du Courant du Benguela). Une organisation statistique de ces variables a ensuite été effectuée (méthode des K moyens) (Hartigan et Wong, 1979) de façon à dégager des clusters de similitude représentant les biorégions.

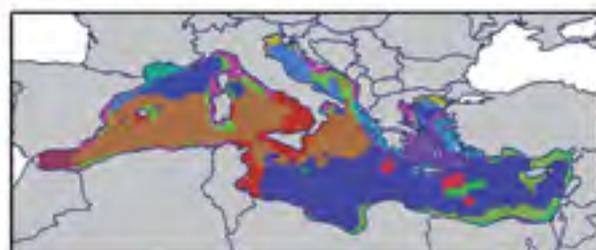


© A. Rosetti / Sunce

### a. Biorégions épipélagiques (niveau III)



### b. Biorégions épipélagiques (Niveau II)



### c. Biorégions épipélagiques (Niveau I)

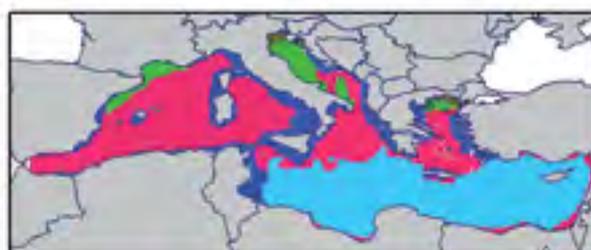


Figure 53 : Cartographie des biorégions épipélagiques de niveau I, II et III

Biorégion Niveau I	Distribution spatiale	Principales caractéristiques
I		Profondeur très faible, température de surface basse avec une grande variabilité inter-saisonnière, très forte concentration en chlorophylle avec de grandes variations inter-saisonnières, très forte turbidité de l'eau, salinité faible, absence de gyres océaniques
II		Profondeur faible, température de l'eau de surface moyenne, salinité forte, absence de gyres océaniques
III		Profondeur importante, température de l'eau de surface moyenne, fronts de température fréquents, faible concentration en chlorophylle, gyres océaniques localement fréquents
IV		Profondeur moyenne, température de surface basse, concentration en chlorophylle moyenne, fronts de température fréquents, salinité relativement faible, absence de gyres océaniques
V		Température moyenne haute, faible concentration en chlorophylle, fronts de température fréquents, salinité relativement forte, turbidité très faible, gyres océaniques localement fréquents

Tableau 15 : Description des caractéristiques des biorégions épipelagiques de niveau I

37 biorégions épipelagiques<sup>1</sup> ont ainsi été identifiées et cartographiées (Fig. 53, tab. 15 et annexes 12 et 13). Ces 37 biorégions (niveau III selon l'arbre de classification) se regroupent à un niveau plus bas de similitude en 16 biorégions de niveau II et en 5 biorégions de niveau I.

L'analyse de la représentativité révèle, à quelques exceptions près, que les biorégions épipelagiques sont faiblement représentées dans le réseau d'AMP (Fig. 54 et annexe 9). Ainsi, la majorité des 37 biorégions de niveau III est représentée à moins de 3% dans le système méditerranéen d'AMP (voire même moins de 1% pour le plus grand nombre).

Quelques biorégions sont un peu mieux représentées dans le système d'AMP, comme la III-6-12 (Mer d'Alborán - un peu plus de 6%) ou III-9-11, mais seules 2 biorégions (de niveau III) atteignent la cible des 10% de protection (Fig. 54). Il s'agit des biorégions III-8-17 (correspondant au Golfe du Lion - 12,6%) et IV-10-3 (Mer Egée qui atteint 31,5%).

Si l'on considère Pelagos, les chiffres sont multipliés par

10 pour 4 biorégions (III-5-19 ; III-5-36, III-7-15 et III-9-11).

Les données décrivant la représentation des 37 biorégions de niveau III sont fournies dans l'annexe 13. L'analyse de ces données suggère dans l'ensemble que l'effort de protection doit porter sur les espaces hauturiers de Méditerranée, tout en veillant à refléter la diversité des biorégions épipelagiques.

1. La zone épipelagique est la colonne d'eau comprise entre la surface de l'océan et la profondeur maximale exposée à une lumière suffisante pour que la photosynthèse se produise. Elle s'étend théoriquement jusqu'à une profondeur à laquelle l'intensité lumineuse résiduelle correspond à 1% de celle en surface. Les données de télédétection utilisées pour la biorégionalisation permettent uniquement de détecter l'état de surface de la zone épipelagique.

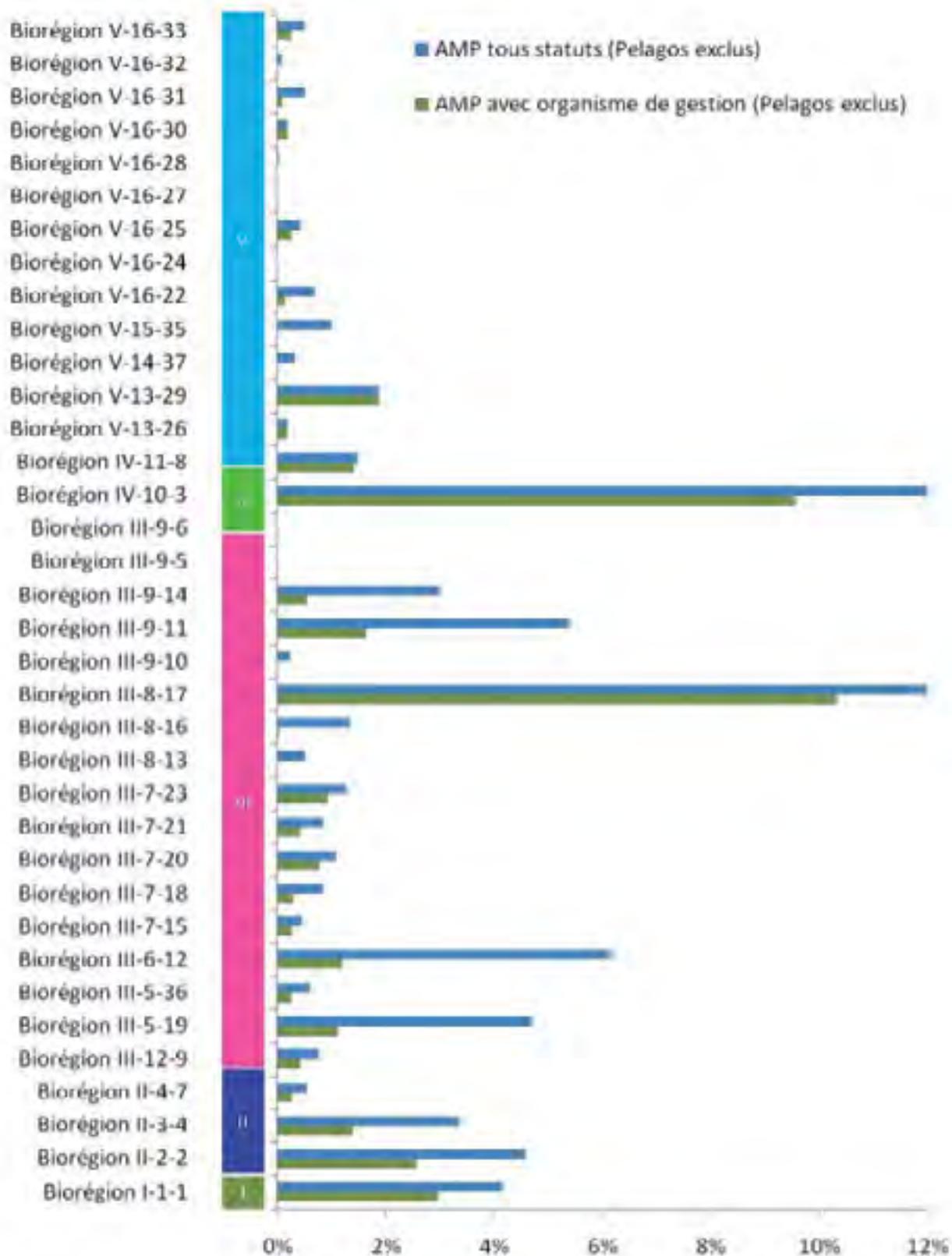


Figure 54 : Représentation des biorégions de niveau III dans le réseau d'AMP

(tous statuts et AMP ayant un gestionnaire, Pelagos exclu). Les numéros des 5 biorégions de niveau I sont indiqués sur le graphique avec les couleurs correspondantes



Monachus monachus © NMPANS

## REPRÉSENTATIVITÉ DE CERTAINES ESPÈCES MENACÉES

La liste des espèces menacées de l'annexe II du Protocole concernant les Aires de Protection Spéciale et la Diversité Biologique de la Convention de Barcelone (protocole PAS/BIO - PNUE/PAM, CAR/ASP) compte 132 espèces menacées. Parmi celles-ci certaines sont benthiques et donc inféodées à l'un des habitats décrits précédemment, les autres se déplacent sur de grandes distances, dont les poissons et les autres espèces telles que mammifères marins et tortues. Dans ce travail, nous avons donc concentré nos efforts sur les espèces les plus emblématiques et/ou menacées de la Méditerranée, pour lesquels nous avons de l'information, dont des mammifères marins (8 espèces), des oiseaux (4 espèces), des tortues (5 espèces) et des poissons (16 espèces).

Pour les espèces qui se déplacent à grande échelle, espèces pélagiques notamment, comme les mammifères marins, les tortues marines ou les oiseaux, plus que l'aire de distribution, ce sont les habitats essentiels à leur cycle de vie (zone de ponte, zone de reproduction, nurseries, zone de migration...) qu'il est important de protéger. Ces zones sont très peu connues à l'heure actuelle et lorsqu'elle existe, la connaissance sur ces zones est ponctuelle ; aussi avons-nous utilisé l'aire de répartition des espèces lorsque celle-ci était connue. Un travail important reste à faire pour cartographier les habitats associés au cycle de vie de ces espèces et les interactions entre ces habitats, les espèces et les activités anthropiques (y compris les AMP en tant qu'outil de régulation de ces activités).

Un certain nombre de travaux, sur lesquels nous nous appuyons ont été conduits par le CAR/ASP, l'UICN et par ACCOBAMS sur les mammifères marins, par Johnson *et al.* (2006) sur le phoque moine, par Carbonera et Requena (2011) sur les oiseaux et par le laboratoire UMR 5119 ECOSYM (Université de Montpellier II) sur les poissons. Par ailleurs, une évaluation de la distribution des habitats essentiels de six groupes de prédateurs marins (cétacés, le phoque moine, les oiseaux marins, les tortues, les requins et le thon rouge), a été présentée lors du Congrès Mondial de la Nature de l'UICN, à Barcelone (Hoyt et Notarbartolo di Sciara, 2008), pour aider à identifier les zones de concentration où la mise en place des AMP pourrait soutenir la conservation.

Ajoutons que Coll *et al.*, (2012) a réalisé une évaluation du réseau d'aires marines protégées de Méditerranée en termes de pressions et de diversité spécifique. Enfin, Giakoumi *et al.*, (2012) proposent des orientations pour de futures recherches et applications dans le domaine de la planification de la conservation en Méditerranée. La présente étude contribue au 3ème objectif de l'article de Giakoumi *et al.*, (2012) *via* une synthèse d'informations spatialisées sur les habitats et les espèces même si ces données demeurent incomplètes et de précisions inégales.

### Mammifères marins

Tous les mammifères marins de la Méditerranée sont listés dans l'Annexe II du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 1995), et, pour les cétacés, protégés dans le cadre d'ACCOBAMS. Des études

sur le statut de conservation de 10 espèces de cétacés en Méditerranée sont menées conjointement par l’UICN et ACCOBAMS. Les résultats mettent en évidence que 60% de ces espèces sont menacées (en danger critique, en danger et vulnérable) et 40% sont “Data Deficient” (Reeves et Notarbartolo di Sciara, 2006).

Sur 83 espèces de cétacés répertoriées dans le monde, 21 ont été recensées en Méditerranée, dont la moitié serait simplement de passage et proviendrait des populations de l’Atlantique (cf. encadré «les mammifères marins de Méditerranée ; Reeves et Notarbartolo di Sciara, 2006 ; Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2010).

Dans ce rapport, la distribution géographique de 7 espèces de cétacés a été cartographiée à partir de la synthèse de données réalisée par Notarbartolo di Sciara et Birkun (2010) dans le cadre d’ACCOBAMS et suivant les travaux de Hoyt and Notarbartolo di Sciara (2008). Les espèces considérées sont les suivantes (tab. 16 et Fig. 55).

En complément aux données sur les cétacés, la distribution d’un autre mammifère marin a été cartographiée, celle du phoque moine de Méditerranée (*Monachus monachus*), et ce à partir des informations extraites de Johnson *et al.*, (2006). Avec seulement 250-300 individus présents en Méditerranée, le statut UICN de cette espèce est CE (en danger critique d’extinction). Les plus grandes concentrations, avec des observations régulières, se situent le long des côtes turques et grecques; ils sont encore observés, très rarement, au Maroc, en Algérie et en Libye.

Une seule des sept espèces de cétacés, le rorqual commun, atteint la cible de 10% de représentation au sein du réseau d’AMP toutes AMP confondues et avec organisme de gestion (Pelagos inclus). Les 6 autres espèces ont une représentation de leur aire de distribution comprise entre 2,7% et 7,9% toutes AMP considérées et entre 2,7% et 7,3% dans le réseau d’AMP avec organisme de gestion (Fig. 57).

Ces résultats pourront faire l’objet d’analyses plus détaillées, notamment sur la base des connaissances plus spécifiques quant à la distribution de ces espèces.

Moins de 2% de l’aire de distribution en mer du phoque moine (*Monachus monachus*) est comprise dans une AMP ayant un organisme de gestion et 3,7% si l’on considère les AMP tous statuts (Fig. 56 et 57). La survie de l’espèce est menacée à court terme et, en complément aux AMP, des mesures de gestion intégrée des pressions humaines sur ces littoraux fréquentés par le phoque moine sont nécessaires. Il est également nécessaire d’acquérir pour cette espèce des données plus précises de localisation sur les sites côtiers terrestre qu’elle fréquente.

### Les mammifères marins de Méditerranée

Dix espèces de cétacés sont rencontrées régulièrement en Méditerranée : le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*), le dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le globicéphale noir (*Globicephala melas*), le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), l’orque (*Orcinus orca*), la baleine à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), le cachalot commun (*Physeter macrocephalus*) et le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*).

Quatre autres espèces ont également été recensées dans le bassin, et sont considérées comme occasionnelles : le petit rorqual dit aussi « à museau pointu » (*Balaenoptera acutorostrata*), le Mégaptère ou Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), le Faux-orque (*Pseudorca crassidens*), et le Dauphin à bec étroit (*Steno bredanensis*) résidant dans le bassin oriental, mais pas en Méditerranée occidentale.

Espèce	Occurrence	Statut UICN (sous-population Méditerranéenne)
Rorqual commun ( <i>Balaenoptera physalus</i> )	Se trouve dans tous les océans, ainsi qu’en mer Méditerranée	VU
Le globicéphale commun ( <i>Globicephala melas</i> )	Une des deux espèces de globicéphale	DD
Dauphin de Risso ( <i>Grampus griseus</i> )	Commun en mer Méditerranée	DD
Grand cachalot ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	Présent dans tous les océans et presque toutes les mers, dont la Méditerranée	EN
Dauphin bleu et blanc ( <i>Stenella coeruleoalba</i> )	Espèce très abondante peuplant l’ensemble des mers et océans	VU
Grand dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	Présent dans l’ensemble des mers et océans	VU
Baleine de Cuvier ( <i>Ziphius cavirostris</i> )	Fréquente en mer Méditerranée	DD

Tableau 16 : Espèces de cétacés considérées dans l’étude.

EN : En danger - VU : Vulnérable - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes.

Le dauphin commun (*Delphinus delphis*) sera intégré dans les prochaines analyses

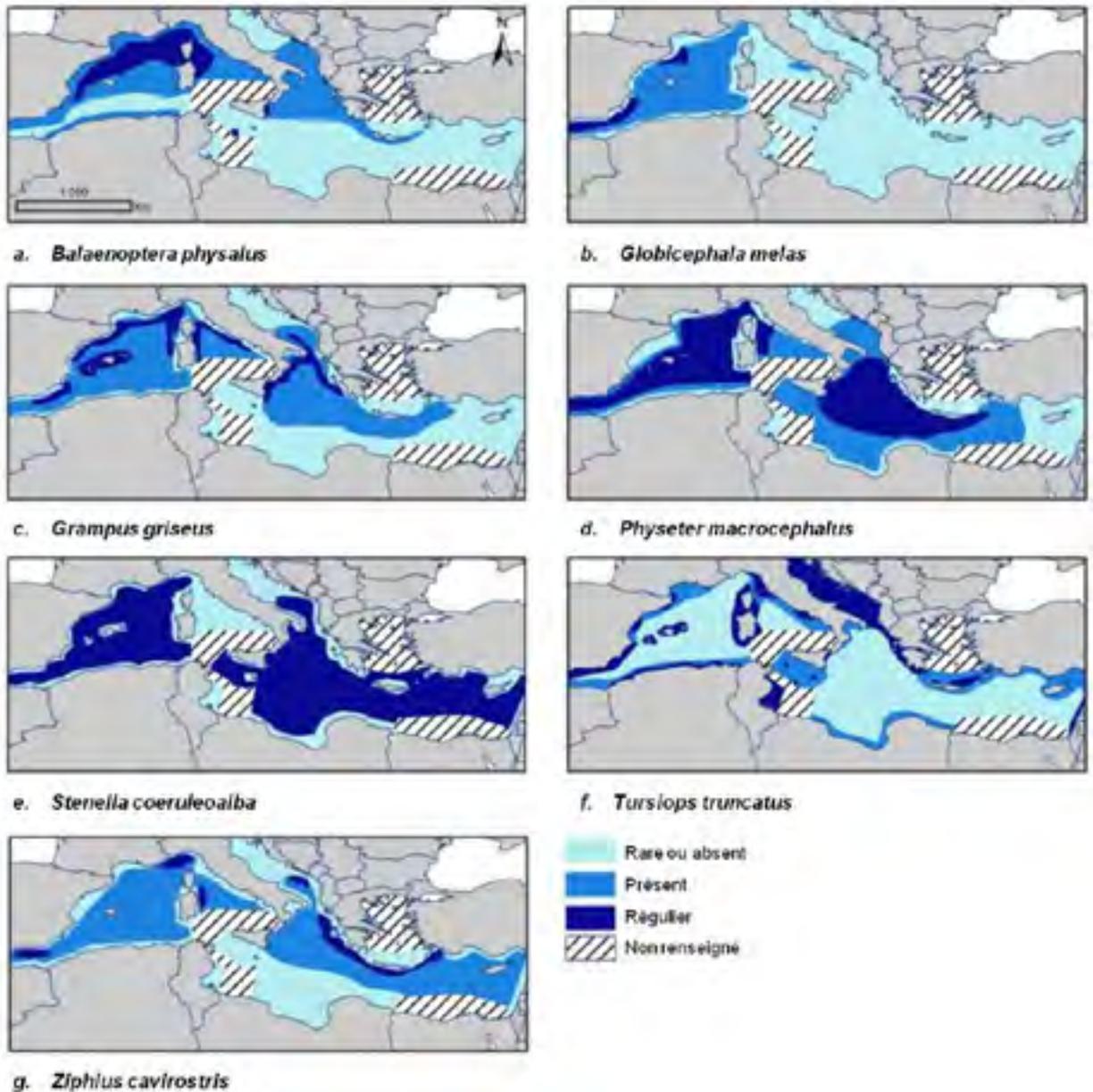


Figure 55 : Aire de distribution de sept sous-populations d'espèces de cétacés (d'après Notarbartolo di Sciara et Birkun 2010).

Seules les zones correspondant aux catégories «Présent» et «Régulier» ont été prises en compte et regroupées dans l'analyse de la représentativité

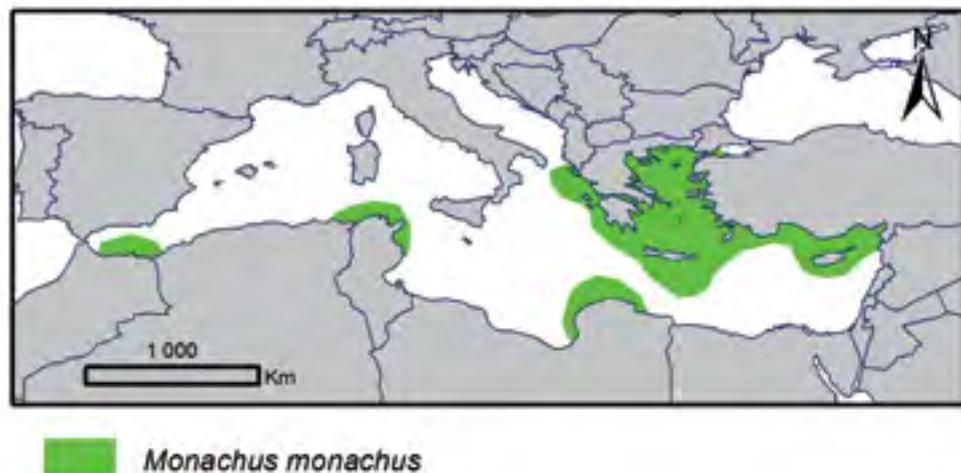


Figure 56 : Aire de distribution du Phoque Moine (*Monachus monachus*) (complété d'après Johnson *et al.*, 2006)

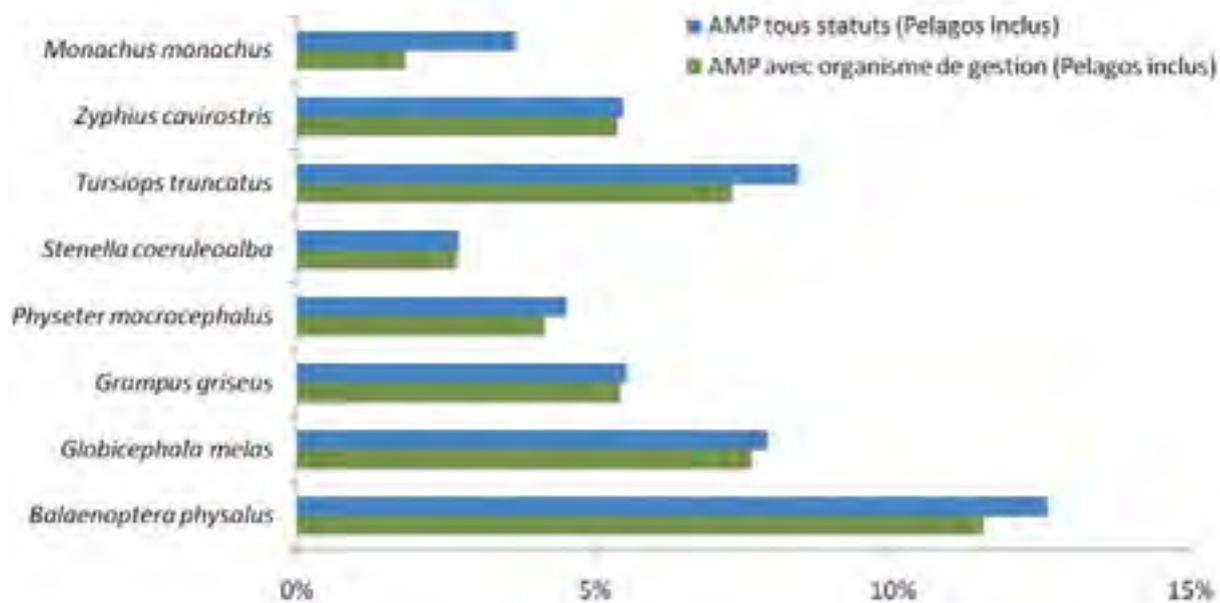


Figure 57 : Représentation de l'aire de distribution de huit espèces de mammifères marins dans le réseau d'AMP (Pelagos inclus)

## Tortues

Trois espèces de tortues marines sont listées en annexe II du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique à la Convention de Barcelone, fréquentent la Méditerranée (Casale *et al.*, 2010; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d) : la tortue caouanne (*Caretta caretta*), encore abondante mais aujourd'hui essentiellement limitée au bassin oriental de la Méditerranée et dont les derniers sites de nidification sont localisés en Grèce, Turquie, Chypre et Libye, voir Israël, la tortue verte (*Chelonia mydas*), de plus en plus rare et dont les derniers sites de ponte ont été observés en Chypre, en Turquie, en Egypte et en Libye, et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) qui ne niche pas en Méditerranée et devrait donc être analysée d'un point de vue différent dans les futures analyses de représentativité. La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), la tortue de Kemp (*Lepidochelys Kempji*) le sont plus sporadiquement.

La cartographie de la distribution spatiale des 5 espèces de tortues présentes en Méditerranée a été réalisée à partir des informations géographique extraites de la base de données SWOT (State of the World's Sea Turtles) OBIS-SEAMAP (Halpin *et al.*, 2009). Les données de distribution utilisées par SWOT sont extraites de Eckert *et al.*, (2009), Mortimer (2007), Mortimer et Donnelly (2007), Nichols (2007), Seminoff (2004, 2007),

Tiwari (2007), Wibbels (2007), Witt *et al.*, (2007), Hirth (1997), Marquez (1990), Dodd (1988), Witzell (1983). Les sites de nidification de *Caretta caretta* (n=31) et *Chelonia mydas* (n=16) ont été identifiés à partir de la liste de Casale *et al.* (2010). Les coordonnées géographiques de ces sites ont été extraits de la base SWOT ou en utilisant Google Earth. Le statut de protection de ces sites « terrestres » a été estimé à partir des AMP présentes dans un rayon de 5 km autour des sites de ponte (Fig. 59).

Aucune espèce de tortue n'a plus de 10% de son aire de distribution en mer protégée dans une AMP (tous statuts, Pelagos exclu) (Fig. 58).

Par ailleurs, 29% des sites de ponte de *Caretta caretta* et 18,7% des sites de ponte de *Chelonia mydas* sont actuellement représentés dans le système d'AMP (respectivement 25,8% et 18,7% dans des AMP avec gestionnaire ; Pelagos exclu), mais ces sites de ponte sont aujourd'hui extrêmement restreints et les espèces sont menacées en Méditerranée (Fig. 60).

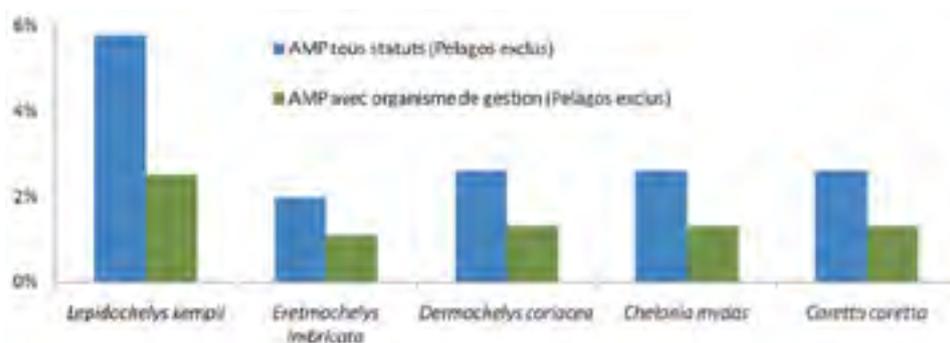


Figure 58 : Représentation de l'aire de distribution de cinq espèces de tortues dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

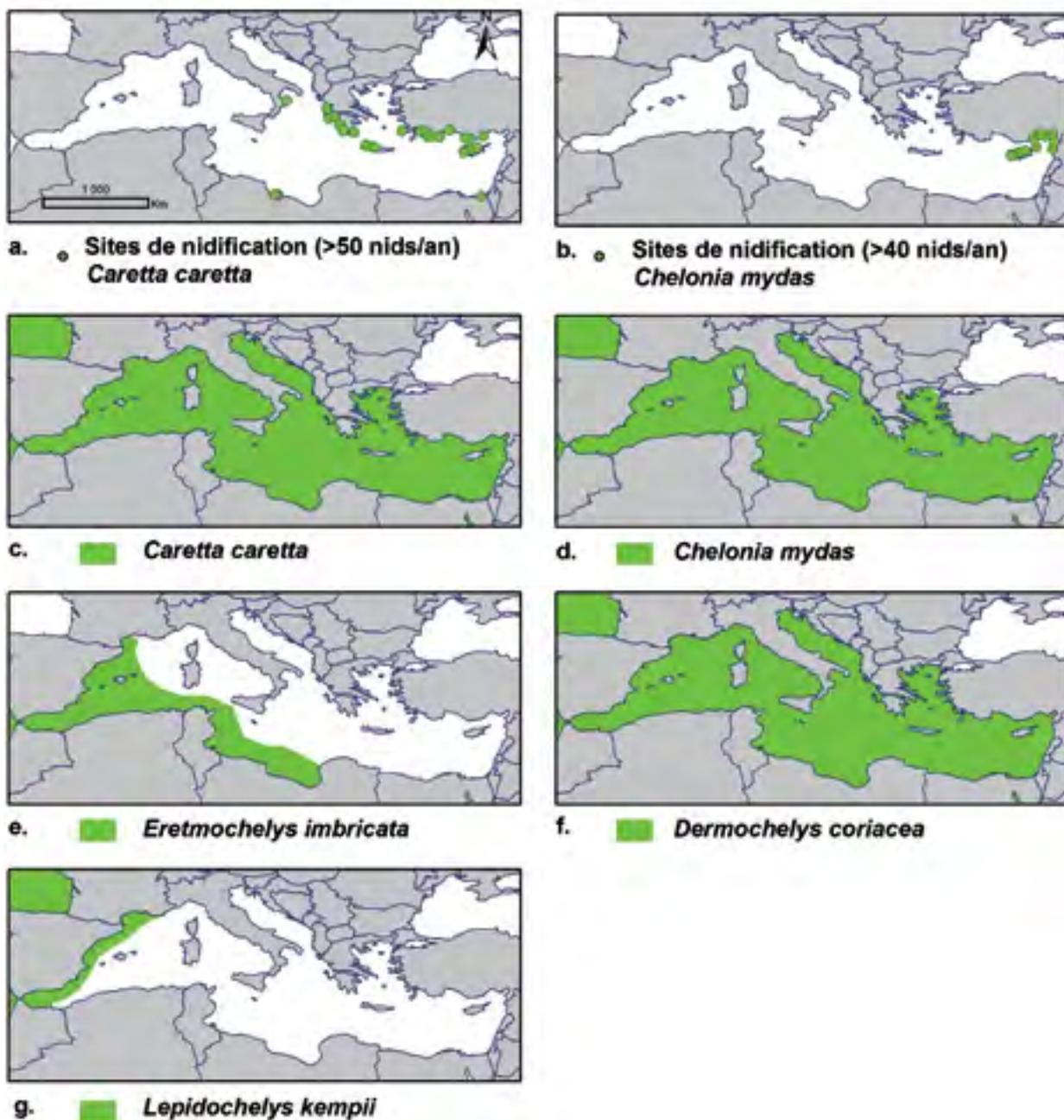


Figure 59 : Aire de distribution des cinq espèces de tortue présentes en Méditerranées et sites de ponte de *Caretta caretta* et *Chelonia mydas*, sachant que ce sont ces 2 espèces qui sont le plus répandues en Méditerranée.

n.b. Attention, bien que trois des espèces soient présentes sur l'ensemble du bassin méditerranéen, cela ne signifie pas qu'elles soient abondantes, d'où leur statut de conservation

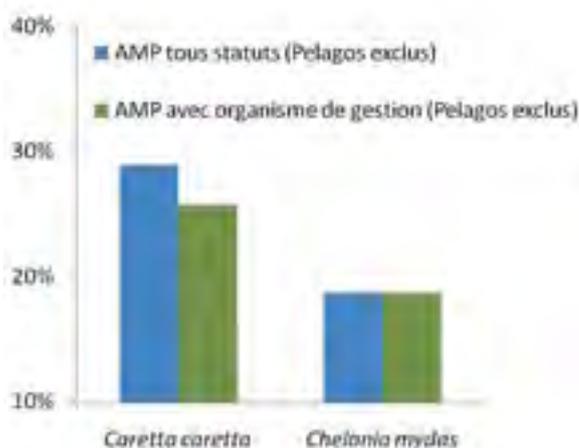


Figure 60 : Représentation des sites de ponte de *Caretta caretta* et *Chelonia mydas* dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

## Poissons

La Méditerranée abrite une faune assez variée de poissons cartilagineux, avec quelques 80 espèces (soit environ 7% du total des Chondrichthyens), comprenant 45 espèces de requins (17 familles), 34 espèces de battoïdes (9 familles) et une espèce de chimère (Cavanagh et Gibson, 2007). Cette faune comprend des populations reproductrices d'espèces hautement charismatiques telles que le grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) et le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*), qui sont listées à l'annexe II du Protocole concernant les Aires de Protection Spéciale et la Diversité Biologique de la Convention de Barcelone.

Une récente évaluation de l'UICN a déterminé que 42% des espèces de chondrichthyens de Méditerranée sont considérées comme menacées, dont 18% sont gravement menacées, 11% sont menacées et 13% sont vulnérables (Cavanagh et Gibson, 2007).

Ferretti *et al.* (2008) estime que les populations de requin marteau (*Sphyrna spp.*), de requin bleu (*Prionace glauca*), de requin mako (*Isurus oxyrinchus*), de requin-taureau commun (*Lamna nasus*) et de requin renard (*Alopias vulpinus*) ont diminué de 96 à 99,99% par rapport aux populations initiales.

Depuis une vingtaine d'années, les stocks de nombreuses espèces de poisson d'intérêt commercial ont diminué en mer Méditerranée tandis, qu'en parallèle l'effort de pêche lié aux activités non professionnelles a augmenté (Morales-Nin *et al.*, 2005). C'est notamment le cas de l'emblématique thon rouge (*Thunnus thynnus*).

Ainsi, la durabilité des pêcheries artisanales de Méditerranée est en déclin et menacée (Gomez *et al.*, 2006). Cette situation est aggravée par les pressions liées aux activités de pêche récréative (Albouy *et al.*, 2010).

Pour réduire ces effets négatifs, les AMP ont été mises en place, dans le cadre d'une approche écosystémique de gestion de la mer et du littoral (Lubchenco *et al.*, 2003). L'impact positif des AMP sur les populations de poissons dans et autour de celles-ci a été démontré dans le cas d'AMP bien conçues et gérées (Gaines *et al.*, 2011). Cependant, l'effet positif escompté des AMP n'a pas encore permis d'enrayer le déclin des stocks halieutiques méditerranéens (Gomez *et al.*, 2006). Cela

peut être en partie expliqué par le fait : 1) que les AMP et les zones de non-prélèvement couvrent une surface négligeable au regard des zones soumises à la pêche ; 2) une fraction non négligeable des AMP sont en fait des «parcs de papier». De plus, des études récentes ont prouvé que des AMP efficaces peuvent constituer des sources effectives d'oeufs et de larves participant à la reconstitution des stocks dans les zones pêchées situées entre quelques dizaines et plusieurs centaines de kilomètres de l'AMP (Di Franco *et al.*, 2012).

Dans le cadre de ce rapport, nous avons évalué la représentativité de 16 espèces de poisson présentes en Méditerranée (Tab. 17). Ces espèces correspondent à différents niveaux trophiques. Les données de distribution ont été collectées par le laboratoire UMR 5119 Ecosym (Albouy *et al.*, in press) puis digitalisées sous la forme de couches SIG, sur la base de cartographies existantes et d'informations sur l'habitat potentiel de l'espèce considérée (critères de température et de profondeur principalement). Albouy *et al.*, (in press) proposent ainsi une analyse complète de la représentativité des AMP pour plus de 600 espèces en Méditerranée. Nous en avons extrait les couches d'information pour les 16 espèces sélectionnées, que nous avons croisées avec la couche actualisée des AMP de Méditerranée telle que fournie par MedPAN et le CAR/ASP en 2012 (Fig. 62).

En moyenne, l'aire de distribution potentielle des 16 espèces considérées est couverte à 5,7% par le système global d'AMP (Fig. 63). Cependant, les résultats de cette analyses montrent des incohérences par rapport aux réalités de terrain. Par conséquent, la mesure de la représentativité dans le cas des poissons n'est qu'un indicateur vague pour évaluer la surface couverte par des AMP pouvant servir, à terme, de support privilégié pour le renforcement des restrictions de pêche.

Dans de futures analyses, il s'agira d'affiner cette recherche, autant au niveau du choix des espèces de poissons (en y intégrant par exemple *Diplodus sargus sargus*), que de leur signification par rapport aux AMP, considérant leur niveau trophique spécifique.



Figure 61 : Sites de ponte des femelles thon rouge (*Thunnus thynnus*).

Cartographie dérivée de Fromentin et Powers (2005)

Niveau trophique	Espèces	Bibliographie	Statut UCN
Piscivores	<i>Dentex dentex</i>	Morales-Nin and Moranta, 1997	NE
	<i>Phycis phycis</i>	Papaconstantinou et Caragitsou 1989	NE
	<i>Sphyraena sphyraena</i>	De Sylva, 1990	NE
	<i>Epinephelus marginatus</i>	Heemstra et Randal, 1993	EN
Piscivores opportunistes	<i>Pagrus pagrus</i>	Papaconstantinou et Caragitsou 1989	EN
	<i>Scorpaena scrofa</i>	Bell et Harmelin-Vivien, 1983	NE
Poissons se nourrissant d'invertébrés benthiques (I)	<i>Pagellus erythrinus</i>	Rosecchi, 1983	NE
	<i>Sciaena umbra</i>	Derbal et Kara, 2007	NE
Macroplanctivores	<i>Serranus cabrilla</i>	Bell et Harmelin-Vivien, 1983	NE
Poissons se nourrissant de petits pélagiques	<i>Merluccius merluccius</i>	Le Loc'h, 2004	NE
	<i>Zeus faber</i>	Bell et Harmelin-Vivien, 1983	NE
Poissons se nourrissant de mollusques	<i>Coris julis</i>	Bell et Harmelin- Vivien, 1983	LC
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sala et Ballesteros, 1997	NE
Zooplanctivores	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Tudela et Palomera, 1997	NE
	<i>Sardina pilchardus</i>	Moreno et Castro, 1995	NE
Poissons se nourrissant d'invertébrés benthiques (II)	<i>Mullus surmuletus</i>	Pinnegar et Polunin, 2000	NE
	<i>Symphodus tinca</i>	Khoury, 1987	LC
Herbivores	<i>Sarpa salpa</i>	Bauchot et Hureau, 1990	NE

Tableau 17 : Liste des espèces sélectionnées avec leur niveau trophique et leur statut UICN (Albouy *et al.*, 2010),

EN (en danger) ; NT (quasi menace) ; VU (vulnérable) ; LC (préoccupation mineure) ; NE (non évalué)

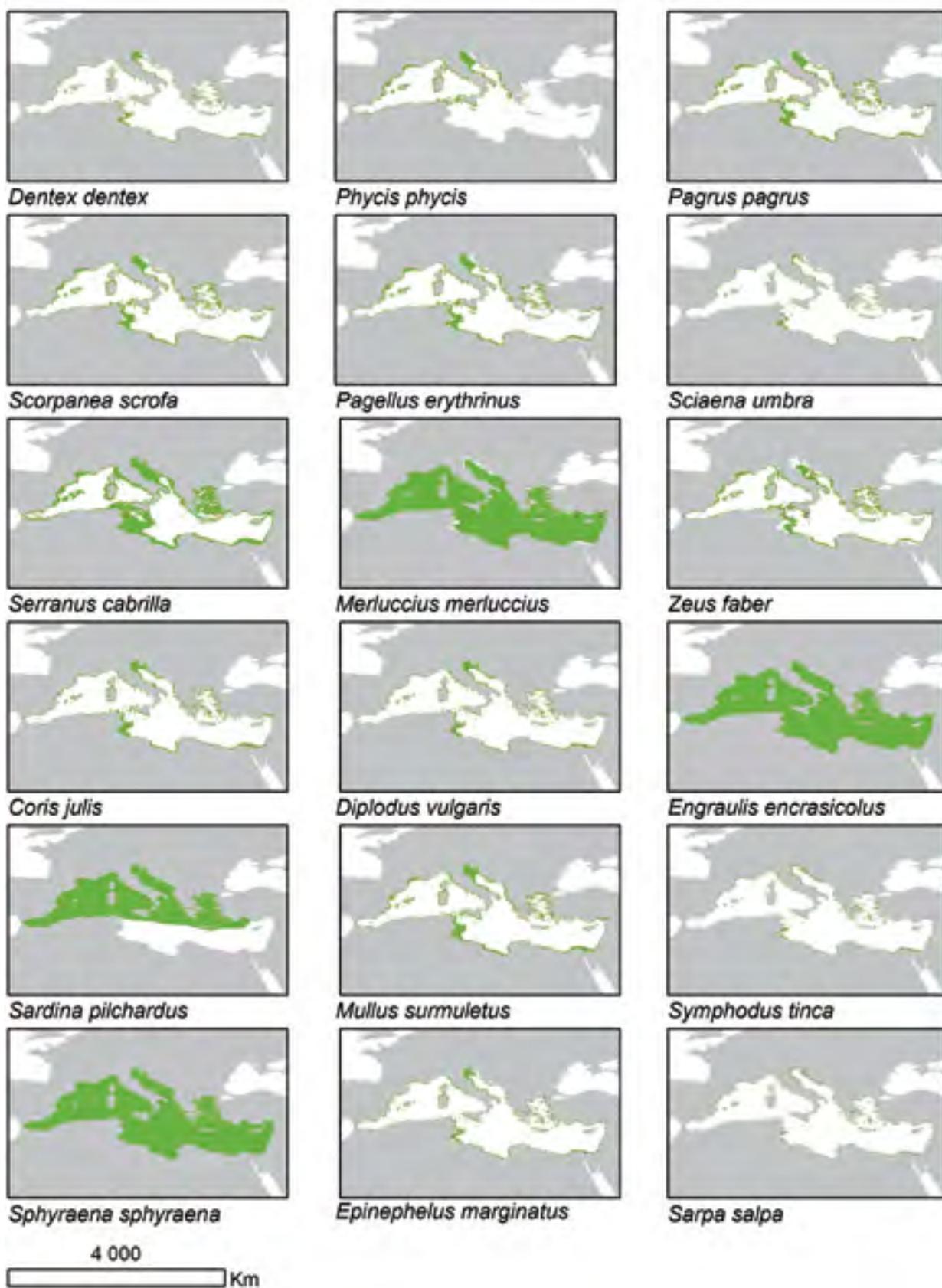


Figure 62 : Carte de la distribution des 16 espèces de poissons sélectionnées (Albouy et al., in press)

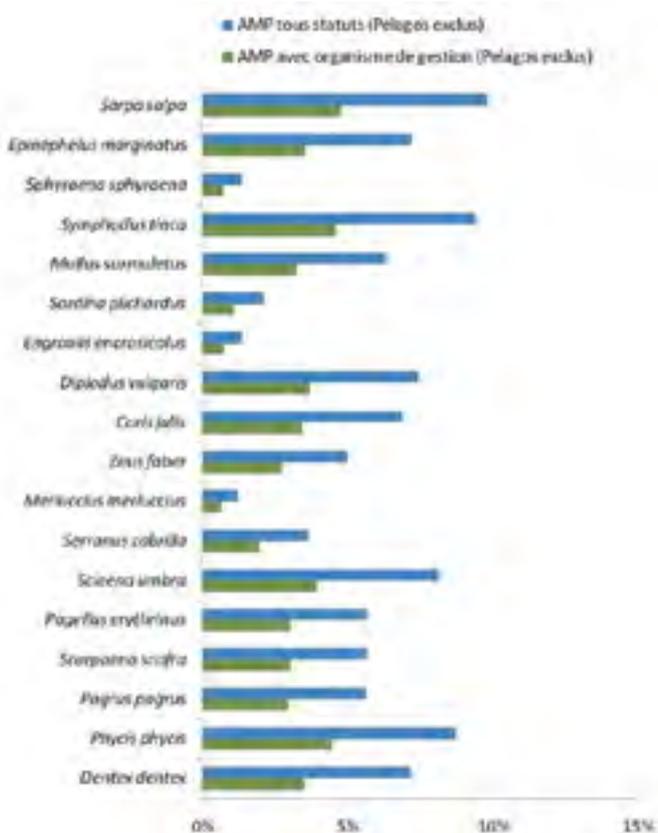


Figure 63 : Représentation des distributions potentielles des 16 espèces de poissons sélectionnées au sein du réseau d'AMP de Méditerranée (Pelagos exclu)

## Oiseaux

Les oiseaux marins de la Méditerranée ont une faible diversité (15 espèces) et leurs densités de population sont faibles, conformément à un écosystème oligotrophe (Coll *et al.*, 2010.) Dix des espèces méditerranéennes sont des goélands et des sternes (Charadriiformes), quatre sont des puffins et des pétrels (Procellariiformes), et une espèce est un cormoran (Pelecaniformes). Trois

des 15 espèces sont endémiques (Aguilar *et al.*, 1993; Yesou et Sultana, 2000; Minguéz *et al.*, 2003).

Les données de distribution en mer des espèces d'oiseaux sont extraites des travaux du Carbonera et Requena (2011) et de UNEP-MAP-RAC/SPA (2010c). Parmi les espèces prioritaires pour la conservation, ces deux auteurs ont sélectionné et cartographié la distribution de quatre espèces (Tab. 18) :

Espèce	Distribution	Statut UICN
<i>Le Puffin cendré</i> <i>Calonectris diomedea</i>	niche dans les zones tempérées, sur les îles ou les côtes rocheuses de la Méditerranée et de l'est-Atlantique. Entre septembre et mars, les populations méditerranéennes quittent la Méditerranée et rejoignent les populations atlantiques.	LC
<i>Le Puffin des Baléares</i> <i>Puffinus mauretanicus</i>	ne niche qu'aux Baléares (moins de 10 000 individus)	CR
<i>Le Puffin yelkouan ou Puffin de Méditerranée</i> <i>Puffinus yelkouan</i>	niche du sud de la France et l'est de la Tunisie jusqu'à la Turquie et la Bulgarie. Il est présent, en dehors de la période de nidification, dans toute la Méditerranée et en Mer Noire (entre 14000 et 50 000 individus).	VU
<i>Le goéland d'Audouin</i> <i>Larus audouinii</i>	ne se rencontre qu'en mer Méditerranée et dans une moindre mesure le long des côtes marocaines (moins de 20 000 individus). Les principales colonies se rencontrent dans le delta de l'Ebre.	NT

Tableau 18 : Espèces d'oiseaux considérées pour cette étude

CR (en danger critique) ; NT (quasi menacé) ; VU (vulnérable) ; LC (préoccupation mineure)

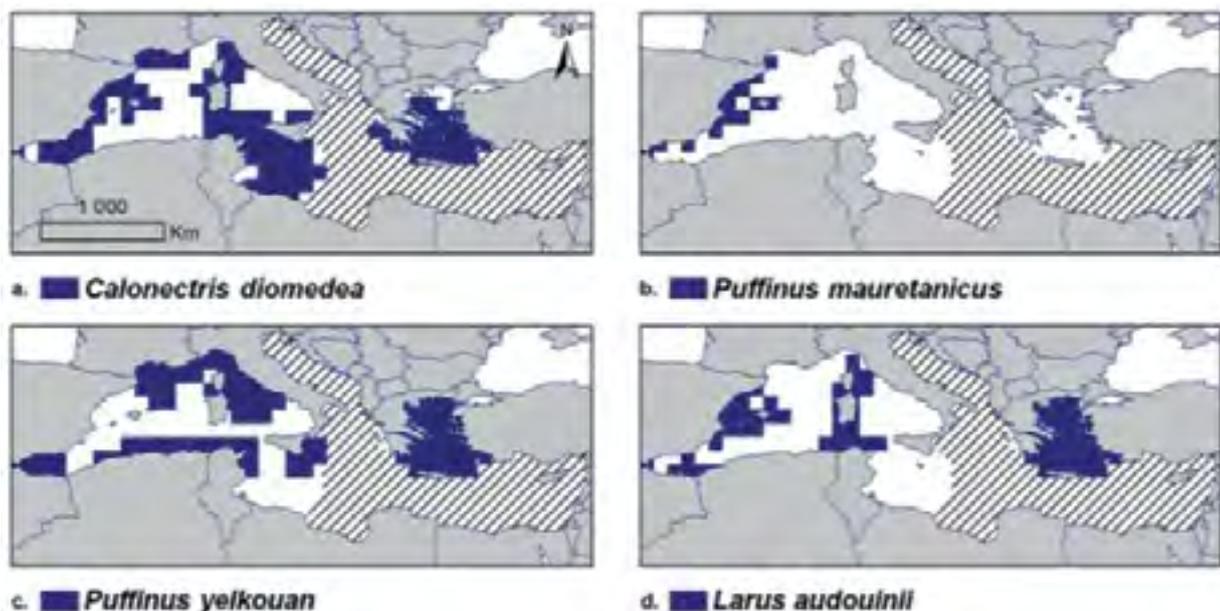


Figure 64 : Aire de distribution en mer de quatre espèces d'oiseaux marins en Méditerranée (Carboneras et Requena, 2011).

La zone hachurée indique l'absence de données de distribution

La cartographie de ces espèces a été réalisée à une résolution de 1 degré (latitude et longitude) soit des carrés d'une centaine de kilomètres de côté (Carbonera et Requena, 2011 - Fig. 64). Cette cartographie ne concerne que la Méditerranée occidentale, la Grèce et les eaux maltaises. Les données de distribution sont trop fragmentaires en dehors de ces zones pour permettre une cartographie sur l'ensemble de la Méditerranée.

L'aire de distribution en mer des quatre espèces considérées est faiblement représentée dans le réseau d'AMP existant (Pelagos exclu - Fig. 65) ; de 8% pour *Puffinus mauretanicus* et de l'ordre de 3% pour les trois autres espèces (toutes AMP sans Pelagos, mais respectivement de 13% à 8% en incluant Pelagos). Une très faible proportion de leur aire de distribution correspond à des AMP avec une zone de protection intégrale. Par ailleurs, il faut noter que cette analyse ne concerne que des sous-régions de la Méditerranée, ce qui tend à surestimer la représentativité du réseau pour les espèces concernées. Par ailleurs les aires prioritaires de conservation des oiseaux ont été identifiées par le CAR/ASP (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010a - Fig. 64 bis).

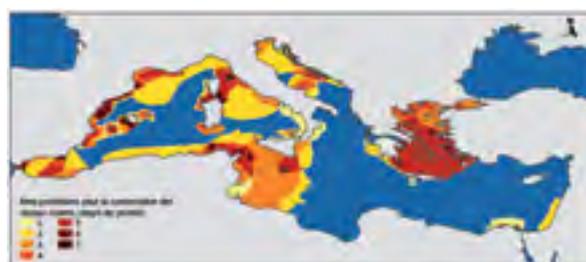


Figure 64 bis : Aires prioritaires pour la conservation des oiseaux (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010a)

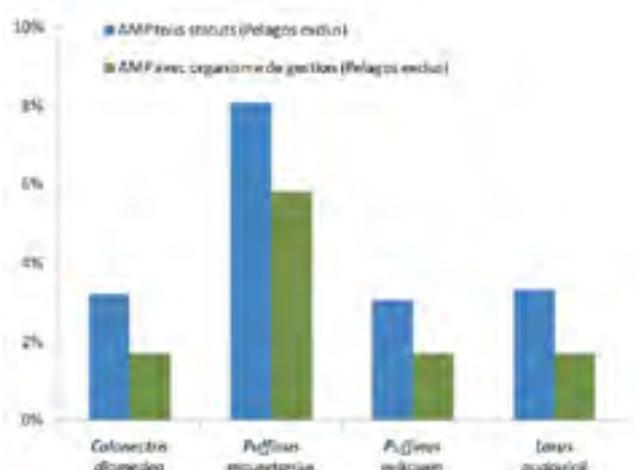


Figure 65 : Représentation de l'aire de distribution en mer de quatre espèces d'oiseaux marins dans le réseau d'AMP (Pelagos exclu)

## ESPÈCES ET HABITATS PRÉSENTS DANS LES AMP, SUR LA BASE DES ENQUÊTES

### Les habitats identifiés dans les AMP

Pour les 52 AMP ayant commencé à compléter la section « habitats » de MAPAMED (liste de référence des types d'habitats marins du CAR/ASP enregistrant 189 habitats), soit 65% de taux de réponse, beaucoup d'informations sont encore manquantes (plusieurs AMP avec très peu d'habitats identifiés, donc une information très incomplète).

Pour les besoins de l'analyse, une sélection de 16 habitats cibles (Fig. 66), susceptibles d'être connus des AMP et qui ont une signification biologique majeure a donc été réalisée (l'ensemble des réponses détaillées, sur les 189 habitats, est en annexe 15).

Les habitats les plus souvent cités (herbiers de Posidonie et formations de coralligène) sont les plus connus et les plus ciblés par les AMP dans leurs objectifs de conservation. Parmi les AMP du panel ayant répondu sur les habitats, l'herbier de Posidonie est présent dans 69% des AMP (non signalé au Liban, au Maroc – Al Hoceima -, et en Slovénie), et le coralligène dans 52% des AMP (non signalé en Grèce, Liban, Libye, Malte, Maroc). Excepté ces 2 habitats, les autres habitats emblématiques sont mentionnés dans moins de 35% des AMP. Moins de 10% des AMP mentionnent les coraux profonds, les AMP étant essentiellement côtières. Aucune AMP ne mentionne la présence de l'étage abyssal.

### Les espèces présentes dans les AMP

La section « espèces » de MAPAMED a été renseignée par 58 AMP (72,5% de taux de réponse). Parmi les 146 espèces de l'enquête, nous avons considéré ici les 31 espèces les plus emblématiques de Méditerranée, indicatrices de l'état écologique ou de l'importance économique (Robert, comm. pers.). L'ensemble des réponses détaillées pour la liste de 146 espèces de l'enquête, est présenté en annexe 15).

Comme pour les habitats, la grande nacre (*Pinna nobis*

*lis*), la posidonie (*Posidonia oceanica*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), la tortue caouane (*Caretta caretta*) et le mérrou (*Epinephelus marginatus*), sont des espèces bien connues de Méditerranée, que chaque gestionnaire a intégré comme prioritaire dans ses objectifs de conservation. Elles sont les plus fréquemment mentionnées par les gestionnaires d'AMP (Fig. 67).

Certains résultats méritent des investigations complémentaires notamment pour plusieurs espèces dont les pourcentages de représentativité sont assez élevés, alors qu'elles sont réputées très rares. Ainsi, on note la forte présence rapportée par les gestionnaires des dattes de mer (*Lithophaga lithophaga*, dans près de 60% des AMP) réputée en danger d'extinction, tout comme celle du dauphin commun *Delphinus delphis* (25% des AMP), lui aussi classé comme très rare et dont on peut se demander s'il n'y a pas eu confusion d'espèce. Des recherches plus approfondies sont donc nécessaires. La présence du grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) dans 5 à 6% des AMPs, est également étonnante, car l'espèce est très rare.

Le thon rouge (*Thunnus thynnus*) est présent dans plus de 35% des AMPs. Sans doute est-il aussi de passage et l'intérêt de l'information serait de connaître le rythme de cette présence ou les périodes (à croiser avec les sites de reproduction, de nourrissage et de migration) ; de même pour l'espadon (*Xiphias gladius*).

D'après les réponses, le phoque moine (*Monachus monachus*), qui est plutôt réputé très rare aujourd'hui, est déclaré présent dans plus de 10% des AMP de Méditerranée. Des précisions supplémentaires sont nécessaires : présence ponctuelle de mâles erratiques, d'individus ou de population permanente, ou temporaires, liée au cycle biologique ou saisonnier.

D'une façon globale, il serait donc intéressant de savoir si les espèces considérées résident dans l'AMP en permanence ou si elles utilisent l'AMP comme habitats clés (nourrissage, reproduction, nurserie, repos, zone obligatoire de migration).

Ces résultats devraient aussi être analysés à la lumière de l'effort d'observation exercé dans l'AMP ; ainsi la tortue caouanne (*Caretta caretta*) est-elle plus fréquem-

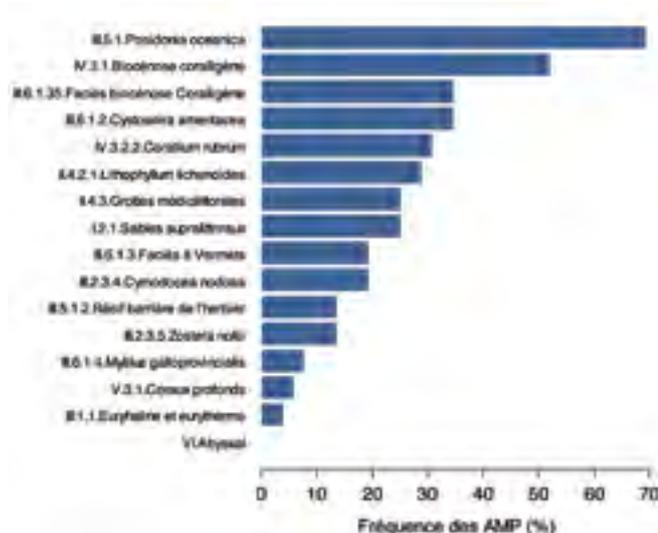


Figure 66 : Fréquence des AMP ayant indiqué la présence de l'habitat cible (calculé par rapport aux 52 AMP du panel ayant indiqué la présence d'au moins un habitat)

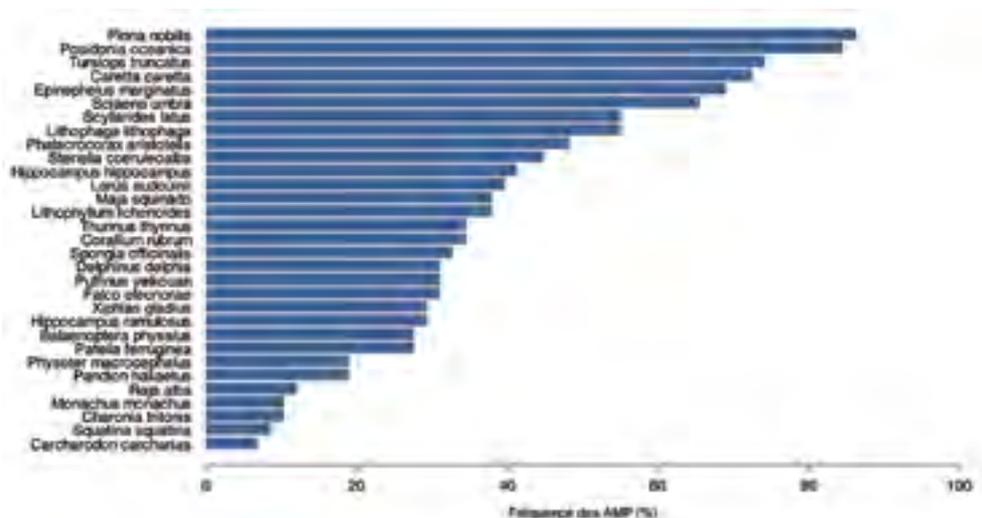


Figure 67 : Fréquence des AMP ayant déclaré la présence de chaque espèce cible

(calculé à partir des 58 AMP du panel ayant indiqué la présence des espèces)

ment mentionnée que le mérrou (*Epinephelus marginatus*) ; ou encore le dauphin commun (*Delphinus delphis*) est très présent dans les réponses, alors qu'il est plutôt rare. Une formation des gestionnaires et contributeurs au remplissage des questionnaires serait à prévoir, pour éviter les très probables confusions entre les espèces de dauphins. Sans doute les pêcheurs professionnels devraient-ils être associés à ce questionnaire pour confirmer la présence de bon nombre d'espèces.

En 2009, un travail du CAR/ASP (Rais, in PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a) indiquait, d'après l'information alors disponible dans les bases de données du CAR/ASP, que 80% des espèces listées dans les annexes

du Protocole ASP/DB étaient couvertes par des AMP. Dans la présente étude, 90% des espèces sont citées comme présentes dans une AMP au moins et seules 14 espèces ne sont pas mentionnées. Ainsi, parmi les espèces mentionnées comme absentes dans le travail de C. Rais, *Raja alba* est signalée ici comme présente dans 16 AMP, *Caulerpa ollivieri* est présente à Port-Cros ; *Balaenoptera acutorostrata* à Portofino et dans le Golfe du Lion ; *Orcinus orca* dans le Golfe du Lion, etc. Les autres espèces, qui ne sont signalées dans aucune des AMP méditerranéennes, sont indiquées dans le tableau ci-dessous (Tab. 19) :

	Non mentionnées en 2010 (Rais, 2010)	Non mentionnées en 2010 mais mentionnées en 2012	Non mentionnées en 2012, mais mentionnées en 2010
Algues/ Phanérogames	<i>Caulerpa ollivieri</i> ; <i>Cystoseira dedoides</i> ;	<i>Ptilophera mediterranea</i>	
Porifaires	<i>Ircinia pipetta</i>		
Cnidaires	<i>Errina aspera</i>		
Mollusques	<i>Gibbula nivosus</i> ; <i>Ranella olearia</i>		
Crustacés	<i>Scyllarides pigmaeus</i>	<i>Pachylasma giganteum</i>	
Reptiles	<i>Trionyx triunguis</i>		<i>Lepidochelys kempii</i>
Oiseaux	<i>Pelecanus onocrotalus</i> ; <i>Sterna bergii</i>		
Mammifères	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> ; <i>Balaenoptera borealis</i> ; <i>Megaptera novaeangliae</i> ; <i>Orcinus orca</i>	<i>Eubalaena glacialis</i> ; <i>Mesoplodon densirostris</i> ; <i>Phocoena phocoena</i> ; <i>Pseudorca crassidens</i> ; <i>Steno bredanensis</i>	<i>Kogia simus</i>
Poissons	<i>Alosa alosa</i> ; <i>Aphanius iberus</i> ; <i>Huso huso</i> ; <i>Pomatoschistus canestrinii</i> ; <i>Raja alba</i> ; <i>Valencia hispanica</i>	<i>Lampetra fluviatilis</i> ; <i>Lethenteron zanandreae</i> ; <i>Pomatoschistus tortonesei</i>	<i>Acipenser naccarii</i> ; <i>Valencia letourneuxi</i>

Tableau 19 : Espèces des Annexes du Protocole ASP/DB : résultats de 2010 (Rais, 2010) et de cette étude (2012)

# Évaluation de la connectivité entre populations

La connectivité, tout comme la représentativité, est un élément central dans l'élaboration de réseaux d'AMP représentatifs (voir encadré « Composantes de la CDB pour l'élaboration de réseaux d'AMP »).

La connectivité constitue donc un facteur important des principes de la « cohérence écologique » dans la planification de la conservation. Toutefois, les fondements du concept de « cohérence écologique », tel que défini dans la Directive habitat de la CE, et utilisé par OSPAR et HELCOM pour l'évaluation de réseaux d'AMP dans les mers régionales, sont davantage politiques que scientifiques (Ardron, 2008).

Cela signifie que la planification de la conservation pour l'élaboration de réseaux d'AMP écologiquement cohérents devrait intégrer un ensemble de recherches empiriques, notamment sur l'intégrité et la résilience écologique, les métacommunautés et la santé de l'écosystème. En termes de « connectivité », cela signifie aussi que la définition de politiques dans un processus de conception ne doit pas être confondue avec la quantification de la connectivité (Catchpole, 2012).

Le processus de conception de réseaux d'AMP écologiquement cohérents vise à répondre à des objectifs de conservation, alors que la quantification de la connectivité est une évaluation quantitative du déplacement des espèces dans un environnement. Bien qu'il existe des synergies évidentes et malgré l'utilisation croissante de métriques de connectivité spatiale explicite pour appuyer la conception de réseaux écologiques dans différents pays, il convient de souligner que l'existence d'un réseau écologique n'est pas forcément synonyme de cohérence écologique (Catchpole, 2012).

La notion d'évaluation de la connectivité provient du domaine terrestre (observation des déplacements d'espèces au sein d'un environnement précis dans le but de préserver les corridors naturels pour assurer la survie des espèces), mais la connectivité dans le domaine marin est plus complexe en raison des nombreux paramètres qu'il nous faut encore maîtriser. En outre, notre connaissance de la connectivité dépend aussi de l'écosystème concerné et on pourrait avancer, par exemple, que nous disposons aujourd'hui davantage d'informations sur la connectivité au sein des récifs coralliens tropicaux que d'autres écosystèmes. Enfin, il convient de déterminer le type de connectivité concernée dans le cadre des AMP, ainsi que les éléments permettant d'aider les décideurs à développer des réseaux d'AMP.

## Composantes de la CDB pour l'élaboration de réseaux d'AMP

Annexe III de la Décision de la CDB - IX/20 : les recommandations adoptées par la CdP 9 listent les ZIEB, la représentativité, la connectivité, les caractéristiques écologiques répétées et les sites adéquats et viables comme les 5 composantes requises pour la conception de réseaux d'AMP.

Il est spécifié que : « La connectivité dans la conception d'un réseau favorise les liens permettant ainsi aux aires protégées de profiter d'échanges de larves et/ou d'espèces ainsi que de liens fonctionnels provenant d'autres sites du réseau. Les sites individuels d'un réseau connecté profitent les uns des autres ».

Courants, gyres océaniques, goulots physiques, voies de migration, dispersion des espèces, détritus, liens fonctionnels ; les sites isolés, tels que les communautés de monts sous-marins isolés, peuvent être aussi inclus.

Le domaine de la connectivité porte sur différents types de connexions, mais dans le cadre des AMP, nous nous intéressons particulièrement au concept de connexion entre les populations d'espèces abritées dans certaines AMP, ainsi que le mécanisme de base selon lequel les propagules (œufs et larves par exemple) migrent de l'intérieur d'une AMP vers l'extérieur, grâce aux courants et aux mouvements océaniques. Ce chapitre porte donc particulièrement sur la connectivité entre les populations.

L'évaluation quantitative de la connectivité entre les populations marines (ou taux d'échange entre sous-populations d'organismes marins) peut s'effectuer de différentes façons et à différentes échelles géographiques. Il convient de souligner que l'utilisation de plusieurs méthodes (cadre interdisciplinaire) pour l'évaluation d'une même espèce/échelle permettra d'affiner la validité des résultats, étant donnée la complexité de la connectivité dans l'écosystème marin. Les méthodes et technologies utilisées intègrent par exemple, la chimie moléculaire, génétique, la microchimie, la modélisation, les marqueurs et les bouées dérivantes.

**Définition :** La connectivité entre populations est l'échange d'individus entre populations géographiquement séparées, celles-ci étant alors les sous-ensembles d'une métapopulation.

En plus du taux de connectivité, le recrutement des espèces se déplaçant d'une zone à une autre a un rôle essentiel en termes de conservation. Plusieurs études ont porté sur cet aspect en particulier.

En Méditerranée, quelques études sur la connectivité entre populations ont été menées en rapport avec les AMP, surtout les AMP côtières au sein d'un même pays, et plusieurs concernaient l'implantation et le recrutement d'espèces. Quelques initiatives à plus grande échelle (voire à l'échelle du bassin entier) sont également en cours. Toutefois, au vu des études suivantes, il est capital de reconnaître qu'elles ne constituent que le point de départ du vaste domaine de recherche sur la connectivité entre les populations. Les données sur la biomasse d'espèces et sur les paramètres régissant leur dispersion sont tellement limitées au niveau de la Méditerranée, qu'un réseau d'AMP de cette dimension ne peut être défini en se basant simplement sur les résultats liés à quelques espèces, ou en utilisant des approximations, ou encore en extrapolant des résultats obtenus à l'échelle locale, même si plusieurs méthodes sont utilisées simultanément.

Dans les Baléares (en Espagne), Basterretxea *et al.* (2012) se sont intéressés à l'évaluation de la connectivité, notamment sur les 4 AMP situées au sud ouest de Majorque. En utilisant un modèle avec des données sur les courants, la dispersion des larves de poissons côtiers et le suivi des particules, ils ont également intégré des données locales sur les systèmes de vents saisonniers (stochasticité des vents) afin de définir s'il s'agissait d'un facteur déterminant du recrutement, en plus de la morphologie côtière. Les résultats montrent qu'à l'échelle locale, le régime de vent joue effectivement un rôle saisonnier dans l'approvisionnement en larves des zones côtières, ce qui met en avant certaines fonctions possibles des AMP locales.

Toujours en Méditerranée, Di Franco *et al.* (2012a) ont eu recours à l'otolithométrie sur le sar commun (*D. sar-*

*sargus*) pour étudier les schémas de dispersion en Adriatique (autour de l'AMP de Torre Guaceto). Ils ont ainsi démontré que ces schémas étaient différents selon la phase du cycle de vie : les larves peuvent se déplacer depuis la zone de frai sur des centaines de km (max. ~200 km) pour se métamorphoser et s'implanter dans les habitats côtiers, et après implantation, on observe que les juvéniles se déplacent à des dizaines de km des sites d'implantation (max. ~30 km) pour s'intégrer aux populations adultes. Cette méthode permet d'étudier la connectivité en prenant en compte les différentes phases du cycle de vie d'une espèce de poisson. L'étude montre que les larves se dispersent sur 200 km au moins, mais l'analyse de dispersion après implantation confirme a priori l'importance des AMP/ réseaux d'AMP, avec des résultats indiquant qu'un tiers des recrues s'implantent sur le même site, et environ 20% se dispersent sur 6 à 8 km, 20% se dispersent sur 20 km et 10% à environ 30 km du site d'implantation. Toutefois, si ce type d'analyse était mené ailleurs, il conviendrait de prendre en compte la distribution des récifs rocheux et la chimie de l'eau de mer, susceptibles d'affecter les résultats. Il faut également tenir compte de la capacité à identifier le lieu d'origine du frai, qui peut impliquer le recours à d'autres techniques, telles que l'analyse génétique et le marquage artificiel.

Suite à ce travail et dans le but d'affiner les analyses sur l'utilité des AMP en termes de connectivité, Di Franco *et al.* (2012b) ont mené d'autres recherches autour et au sein de l'AMP de Torre Guaceto, sur la dispersion des propagules du sar commun (*D. sargus sargus*). Ils ont étudié les patrons de distribution spatiale des adultes et de la colonisation larvaire, et ont utilisé des simulations de trajectoires de dispersion (application du modèle Lagrangien) et de distances de déplacement en plus des patrons génétiques. Les résultats confirment les indications apportées par Guidetti en 2006 sur le rôle de l'AMP de Torre Guaceto dans la protection du sar commun adulte (*D. sargus sargus*), favorisant sans doute la production de propagules et constituant ainsi la principale zone de frai sur un rayon de 200 km, dans le sud ouest de l'Adriatique. Ces résultats ont un intérêt évident pour le développement d'un réseau d'AMP dans cette région de la Méditerranée, notamment si les objectifs de conservation concernent les pêcheries.



© A. Rosetti / Sunce

Une étude similaire a été menée parallèlement dans le nouveau Parc Naturel Marin du Golfe du Lion (France, Méditerranée occidentale). Afin de déterminer l'emplacement optimal pour les zones de non-prélèvement dans la région (et leurs dimensions optimales), et d'identifier si le rôle des sites de protection existants de Carry-le-Rouet (CR), et de Cerbère-Banyuls (CB) étaient positifs en termes de dispersion, Guizien *et al.* (2012) ont élaboré une méthodologie basée sur les simulations de dispersion larvaire (lagrangiennes) et la dynamique des populations d'espèces sédentaires avec une étape larvaire planctonique (applicable à certains invertébrés). Ils ont aussi procédé à la quantification du débordement du frai depuis les zones de non-prélèvement vers les zones de pêche adjacentes. Ils ont non seulement mis en avant l'existence de facteurs qui contredisent les résultats des études précédentes sur la dispersion et la connectivité, réaffirmant ainsi les paramètres spécifiques du site (devant être intégrés aux modèles en tant qu'éléments stochastiques), mais ont également dégagé certaines conclusions très utiles pour la région du Golfe du Lion. Ils indiquent que les objectifs de conservation de CR et CB ne servent pas à favoriser la dispersion larvaire pour les formes de larves étudiées. Ces sites visent plutôt la protection d'habitats clés. Toutefois, le faible rayon de ces zones de non-prélèvement peut compromettre leur efficacité en termes de garantie de la survie des espèces par la conservation de l'habitat. Les résultats soulignent aussi que la situation géographique de ces deux sites n'est peut-être pas optimale et l'effet de protection de CB n'est démontré que pour le mérrou brun, *Epinephelus marginatus* (Lenfant *et al.*, 2003) et certaines espèces d'intérêt commercial. L'article recommande d'éventuelles extensions et nouvelles zones permettant de protéger les sources de dispersion, et l'espacement des zones de non-prélèvement pour le Golfe du Lion, tout en adoptant une politique de conservation raisonnable qui prenne en compte les perspectives humaines et économiques.

Il convient de souligner d'autres études menées par López-Sanz *et al.* (2009, 2011) dans l'AMP des Iles Mèdes où l'échantillonnage de différentes espèces de poissons (notamment le mérrou brun, *Epinephelus marginatus*) a permis de démontrer que l'habitat, le lieu de frai, et le rôle de l'AMP déterminaient la stabilité des patrons de distribution larvaire dans le temps. Ils démontrent également de façon empirique l'exportation des larves depuis cette AMP. Les chercheurs soulignent aussi l'importance des approches à échelle réduite pour mieux comprendre les dynamiques de connectivité.

Enfin, Guidetti *et al.* (sous presse) ont abordé l'importance de la planification spatiale de la conservation tout en combinant de façon plus appropriée les AMP côtières aux AMP pélagiques. Ils ont souligné que les deux types d'AMP sont bien plus liés biologiquement/fonctionnellement que ce que l'on croyait, tout comme le sont l'utilisation et la gestion. En prenant l'exemple du Sanctuaire Pelagos (Nord-Ouest de la Méditerranée) et l'ensemble d'AMP qu'il englobe ou situées dans les environs, ils mettent en avant l'importance de prendre en compte plus systématiquement le rôle des patrons de dispersion pour les échelles spatiales de connectivité entre populations dans la planification de réseaux d'AMP efficaces.

Dans d'autres régions du monde, on peut souligner les efforts engagés aux Caraïbes, notamment dans un autre réseau d'AMP (CAMPAM). Les recherches menées récemment par Correll *et al.* (2012) en Mer Baltique pour HELCOM sur la connectivité, en considérant la répartition en profondeur des larves, la migration verticale et la fonctionnalité des AMP, méritent aussi une attention particulière. De nombreuses initiatives engagées aux Etats-Unis (à Hawaï notamment), en Australie ou en Papouasie Nouvelle Guinée présentent également un intérêt majeur pour le contexte méditerranéen, bien qu'elles soient plus spécifiques aux milieux tropicaux. Les travaux concernant les espèces exotiques et envahissantes sont également utiles dans le domaine de la connectivité. Parmi toutes les causes de propagation des espèces exotiques, les courants représentent un facteur clé pouvant justifier le déplacement de certaines espèces. Bodillis *et al.* (2011) fournissent un exemple avec le cas du Poisson-Flûte *Fistularia Commersonii*.

Les débats constants sur l'efficacité des AMP ont mis en avant le besoin de modèles permettant de saisir la dynamique des populations marines. Selon les études théoriques, la connectivité des populations joue un rôle fondamental dans la dynamique des métapopulations et populations locales, la structure des communautés, la diversité génétique, et la résilience globale des populations face à l'exploitation humaine. La modélisation des océans peut s'avérer très utile (Tremblay *et al.*, 2008), mais il convient de préciser que le manque de données empiriques sur la connectivité des populations vient entraver les efforts de modélisation. Les progrès concernant les phases plus avancées du cycle de vie sont évidents, mais la connectivité liée à la dispersion larvaire reste obscure pour la plupart des populations marines, et ce manque de connaissances, notamment dans le contexte spatial, reste un obstacle majeur à la compréhension globale de la dynamique de population des organismes marins. Ainsi, l'évaluation des éventuels bénéfices et l'élaboration de stratégies de gestion novatrices sont compromises, notamment dans le domaine de la pêche (Cowen *et al.*, 2002; 2007).

## Etude de proximité

La cohérence écologique peut être estimée au travers d'une étude de la distance euclidienne entre AMP. Les conventions des mers régionales HELCOM (mer Baltique ; BALANCE-HELCOM, 2006) et OSPAR (NE Atlantique ; OSPAR, 2007) préconisent respectivement une distance entre AMP de 25 et 50 km. D'autres études de génétiques des populations montrent que les distances de dispersion moyenne des poissons sont comprises entre 25 et 150 km (Palumbi, 2003 ; Hogan, 2011).

La distance moyenne séparant les AMP (entre voisins les plus proches) en Méditerranée est de 26.6 km (écart-type = 56.26 km ; min = 0.09 ; max = 3631.5 km). La figure 68 présente la carte de proximité entre AMP, à 25, 50 et 150 km. Sur les 113 AMP (UICN II et IV ; Fig. 69), 59.9% des AMP sont distantes de moins de 25 km (avec leur voisine la plus proche), 6.9% sont distante de 25 à 50 km, 9.5% sont distantes de 50 à 150 km, et 2.6% sont distantes de plus de 150 km (avec une distance maximale entre plus proches voisins de 498.6 km).

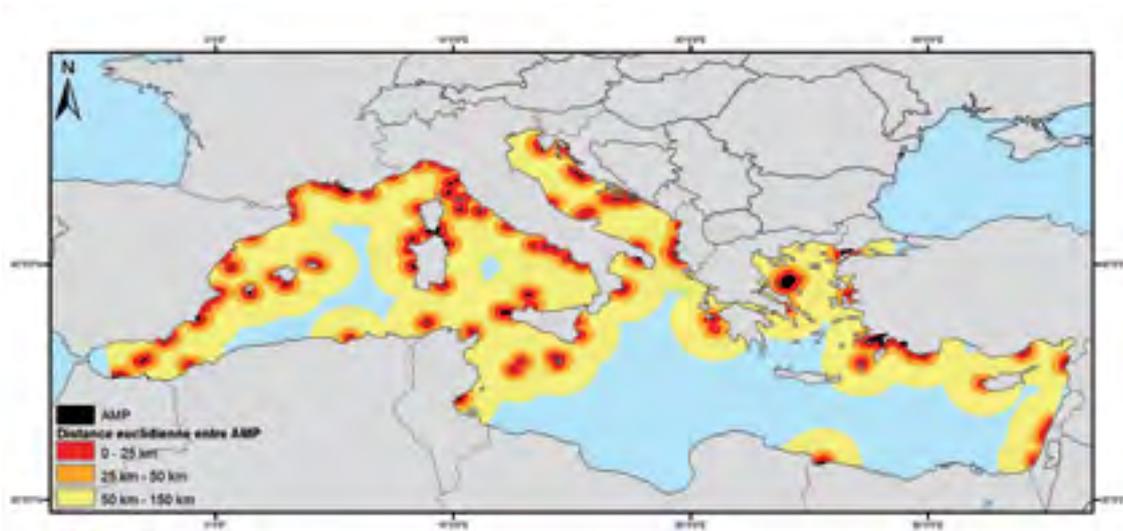


Fig. 68. Proximité entre AMP de catégorie UICN II et IV (déterminée en fonction de la distance euclidienne)

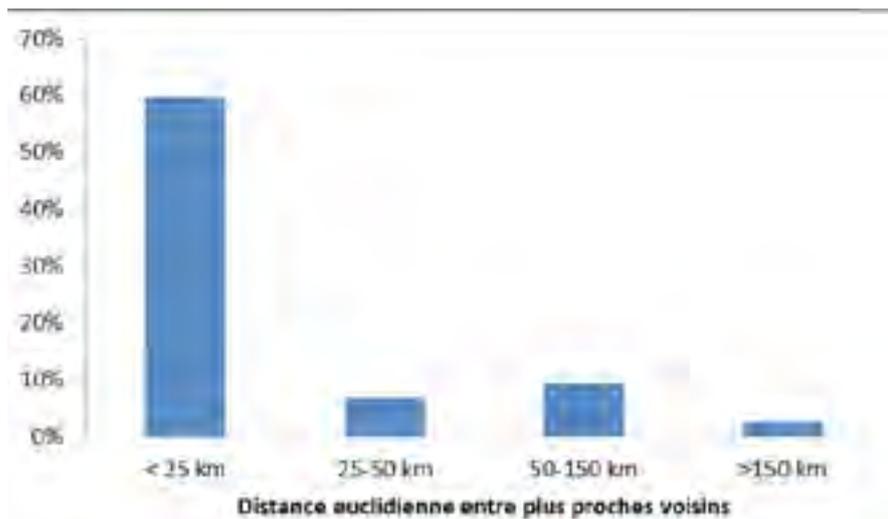


Figure 69 : Pourcentage d'AMP de catégorie UICN II et IV situées à moins de 25 km, entre 25 et 50 km, entre 50 et 150 km et au-delà de 150 km de distance de sa voisine la plus proche

Dans le cadre de ce rapport, les résultats atteignables grâce aux modèles d'évaluation de la connectivité dans les AMP de Méditerranée ont été démontrés (Crochelet, sous presse). Ce travail est en cours de révision par les pairs, une présentation de son contenu est disponible en annexe 16. Le concept de proximité a tout d'abord été étudié et l'encadré « Proximité entre AMP » présente cette première partie de l'expérience. Ce travail fournit une idée à l'échelle du bassin méditerranéen, mais il convient toutefois d'être prudent avant de tirer toutes conclusions, comme le soulignent Claudet *et al.* (2008). En effet, lors de l'étude des effets des AMP à l'échelle de la Méditerranée, aucune preuve de l'influence de l'espacement des réserves n'a été mise en avant. Les chercheurs ont souligné d'autres facteurs (dispersion larvaire, dynamiques de perturbation et espèces, et discontinuités des habitats) susceptibles de jouer un rôle majeur. Il convient donc de prendre ces éléments en compte lors de l'élaboration de réseaux d'AMP ou de l'évaluation de l'efficacité des réseaux d'AMP.

Le taux de connectivité a ensuite été étudié en se basant sur la dispersion des larves de poissons, puis les propagules dérivantes (utilisation de données sur les courants de surface en Méditerranée (voir Fig. 70)). Pour cette étude, il convient de rappeler que la dispersion varie en fonction des groupes taxonomiques et que ce type de modèles devra donc être appliqué à différentes espèces, et combiné à d'autres méthodes, sur différentes échelles, dans le cadre de futurs travaux de recherche... En tant que tel, un modèle unique ne permet pas de fournir des réponses sûres ou de tirer des conclusions quant à l'efficacité réelle des réseaux d'AMP.

Sachant que des connaissances solides sur la connectivité entre les populations sont également essentielles au développement de méthodes de gestion spatiale de la pêche maritime, et notamment de réseaux de réserves marines (Sala *et al.*, 2002), les limites toujours applicables à ce domaine sont mises en avant dans l'encadré « Limites ».

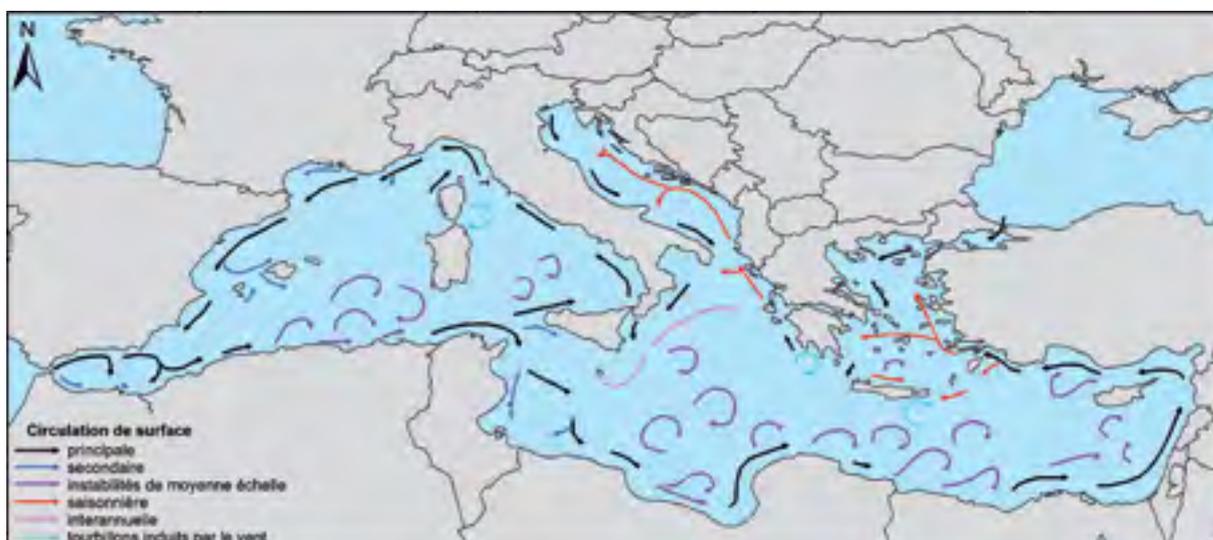


Fig. 70. Circulation générale des courants de surface en Méditerranée

En 2002, un atelier fondamental a été organisé pour discuter de la connectivité entre les populations dans les systèmes marins (Cowen *et al.*, 2002). De nombreuses recommandations alors dégagées sont toujours d'actualité et certaines sont soulignées ci-dessus. Etant données les limites de chaque technique utilisée aujourd'hui pour mesurer la connectivité, il convient notamment de mettre l'accent sur la nature largement interdisciplinaire des recherches menées sur la connectivité des populations, et sur le besoin de croiser les disciplines, mais aussi les échelles. Suite à cet atelier, l'Oceanography Society a publié un article spécial sur la Connectivité entre les Populations Marines (Oceanography, 2007) qui analyse plus en détails certains aspects fondamentaux. Les travaux de Jones *et al.* (2007) ont porté sur la connectivité entre les populations et la conservation de la biodiversité marine et ceux de Fogarty *et al.* (2007) étaient axés sur la connectivité entre les populations et la gestion spatiale des pêcheries marines. Werner *et al.* (2007) se sont penchés sur la modélisation, identifiant

toute une gamme de développements nécessaires aux futures études sur la connectivité entre les populations. Enfin, les travaux menés par Leis *et al.* (2011) sont également notables, avec leur recherche de moyens optimaux pour estimer la connectivité entre les populations de poissons marins.

## Limites

- Le manque de connaissances sur les espèces et leurs modèles de dispersion est considérable. Il est donc souvent nécessaire d'utiliser des approximations afin d'obtenir une vision régionale (par exemple), mais ce type de données ne fournit qu'une idée très générale.
- La relation entre les schémas larvaires et les facteurs environnementaux (profondeur, type d'habitat, température et salinité) doit être prise en compte à petite échelle, dans une zone donnée.
- Il est également nécessaire d'évaluer la connectivité sur des espèces/phyla multiples pour que les résultats soient significatifs et puissent être pris en compte dans la conception d'une AMP ou d'un réseau d'AMP écologique/écosystémique. En effet, les résultats concernant une seule espèce ne permettent pas de tirer des conclusions pour d'autres espèces ayant probablement un rôle essentiel dans l'équilibre de l'écosystème.
- La modélisation de la dispersion larvaire peut s'avérer difficile puisque de nombreux facteurs affectent leur trajectoire. En effet, les larves sont capables de nager, s'orienter, migrer verticalement, etc.... On a toujours supposé que la capacité de nage des larves de poissons était assez réduite et qu'elles se laissaient dériver passivement avec les courants (Roberts, 1997). Mais des études ultérieures ont permis de démontrer que leurs capacités comportementales (nage, orientation et capacités sensorielles) mais également la « personnalité » du poisson (vigueur, sociabilité ou agressivité (Leis, 2007) pouvaient influencer, voire contrôler, leur trajectoire.
- Les courants marins et les longues étapes larvaires pélagiques de la plupart des organismes engendrent un potentiel élevé de dispersion à longue distance, malgré des phases adultes relativement sédentaires. Néanmoins, des études récentes (basées sur le marquage, l'otolithométrie et la génétique des populations) ont mis en évidence une dispersion des larves à courte distance et une différenciation génétique nette pour certaines espèces dont le potentiel de dispersion était réputé élevé (Di Franco *et al.*, 2012). La dispersion en mer peut donc s'avérer plus faible que prévu : 10 à 100 km pour les invertébrés et 50 à 200 km pour les poissons (voir Palumbi, 2004, pour un aperçu). Ainsi l'utilisation de modèles peut fausser les résultats, car ils fonctionnent sur des patrons de courants à grande échelle, mais ne prennent pas en compte les courants côtiers et les structures océanographiques à petite échelle, qui jouent pourtant un rôle crucial (Guidetti, pers. comm.).
- L'estimation des distances de dispersion dans les premières phases du cycle de vie demeure donc l'un des plus grands défis en écologie marine (Halpern *et al.*, 2003). L'otolithométrie offre des possibilités d'étudier les schémas de dispersion à différentes étapes du cycle de vie.
- Il existe très peu de données directement issues d'observation des distances de dispersion lors des premières phases du cycle de vie (Palumbi, 2004). Des mesures directes de dispersion sont nécessaires pour mieux comprendre la connectivité dans un réseau d'AMP. Les AMP visent à servir les fonctions de l'écosystème et des communautés, et ces fonctions concernent des espèces dont les schémas de dispersion sont très différents, et la plupart restent méconnus. Pour déterminer l'espacement nécessaire entre les AMP d'un réseau et garantir une connectivité optimale, il faut connaître les schémas de dispersion et de déplacement régulier des larves, juvéniles et adultes (Di Franco *et al.*, 2012).
- Les modèles peuvent indiquer un taux de connectivité, mais l'absence d'habitat pourra entraver l'implantation et/ou le recrutement appropriés des espèces.
- Pour décider de la taille et de l'emplacement d'une zone de non-prélèvement, une approche à grande échelle peut aider à détecter les emplacements optimaux d'une zone de protection à l'échelle régionale, mais elle doit être complétée par des études de dispersion locales indiquant plus précisément les caractéristiques hydrodynamiques, le comportement de mobilité des espèces et leurs interactions (Guizien *et al.*, 2006).



Aire Marine Protégée des Posidonies du Cap d'Agde, France © R. Dupuy de la Grandrive



## CHAPITRE 5

# Gestion, usages et pressions

# Évaluation de l'effort de gestion

Outre les critères de représentativité et de cohérence écologique, la CBD demande que les AMP du réseau soient gérées efficacement et équitablement. L'analyse de cette gestion repose sur les réponses au questionnaire d'enquête (cf. chapitre « méthodes »), qui ne permet pas de mesurer l'efficacité de la gestion mais plutôt l'effectivité de cette gestion (cf. encadré « Efficacité versus effectivité »).

## MÉTHODE

### Paramètres retenus

Pour mesurer l'effectivité de la gestion, les paramètres suivants, issus du questionnaire, ont été retenus :

- Existence ou non d'un plan de gestion
- Existence d'un état de référence de l'AMP
- Mise en oeuvre de suivis réguliers et/ou d'études ponctuelles dans l'AMP
- Type de gouvernance (participation des acteurs locaux)
- Présence de zones de non extraction de la ressource
- Evolution globale des ressources de pêche, telle que perçue par les gestionnaires
- Importance du personnel affecté à l'AMP (personnel assermenté, formation du personnel)
- Importance de l'effort de surveillance
- Existence d'infrastructures et d'équipements
- Existence d'outils de sensibilisation développés par les AMP
- Importance des moyens financiers de l'AMP et existence d'un plan d'affaire

### Méthodes de traitement des données

Le traitement des données a été principalement exploratoire par analyse des pourcentages des différentes réponses aux questions et représentation graphique. C'est une première étape essentielle pour appréhender les données et identifier les sources de variabilité. Des tests de corrélation, des régressions et des analyses de variances ont été lancés sur de nombreuses variables croisées pour évaluer les liens entre variables (par exemple : lien entre budget de fonctionnement et personnel ou avec la surface de l'AMP ; lien entre personnel et surface de l'AMP...). Parmi tous les liens entre variables, seuls ceux qui étaient significatifs sont présentés dans le rapport.

### Efficacité versus effectivité

Mesurer l'efficacité de la gestion et la performance d'une AMP est complexe et ne peut être obtenu qu'au regard d'objectifs de gestion fixés ; cela nécessite la mise en œuvre d'une batterie d'indicateurs en lien avec les objectifs de l'AMP, et de grilles de lecture de ces indicateurs. Les réponses au questionnaire ne permettent donc pas de mesurer l'efficacité de la gestion, mais, comme en 2008, ce sont plutôt la capacité de gestion et l'effort de gestion, soit « l'effectivité » de la gestion actuelle, que l'on tente d'évaluer.

Une typologie, par analyses multivariées et classification, a également été réalisée sur les données issues des enquêtes (voir méthode en annexe 8). Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel R (R Development Core Team, 2011).

### Remarques sur les données fournies

Pour obtenir une donnée de qualité, complète et validée, une personne responsable de la collecte des données et de la validation doit pouvoir assister chaque gestionnaire sur les questions sensibles et complexes. Cette démarche permet de renforcer la performance et la fiabilité de toute la chaîne de traitement des données. Cela a été possible dans certains cas mais pas toujours, faute de temps.

L'autre point crucial pour traiter des enquêtes réside dans la conception et la formulation du questionnaire, essentielles au traitement des données. Or certaines questions du questionnaire actuel ont été difficiles à traiter de façon statistique en raison de leur formulation.

D'autre part, les listes pour les habitats et les espèces, issues de source officielles, se sont avérées trop longues et détaillées dans le cadre du questionnaire, et plusieurs réponses sont incomplètes, voire inexistantes.

Il faut donc considérer qu'une grande étape a été franchie avec la création de cette base de données MAPAMED ; et qu'il s'agit d'une toute première étape qui va nécessiter encore de compléter les informations manquantes et de poursuivre auprès des gestionnaires la validation des données existantes pour développer une base solide et fiable, utilisable dans le long terme.

## Comparaisons avec 2008

Le questionnaire de 2012 a subi des modifications par rapport à celui de 2008. Bien que la plupart des thématiques du questionnaire de 2008 concernant la gestion a été reprise, des modifications de formulations dans les questions ainsi qu'un effort d'échantillonnage différent entre 2008 et 2012, rendent les comparaisons difficiles.

## CARACTÉRISTIQUES DU PANEL D'AMP ANALYSÉES

Sur la totalité des 170 AMP de statut national et international de Méditerranée actuellement recensées dans MAPAMED et des 507 sites Natura 2000 en mer, 278 sites ont un organisme de gestion (153 AMP et 67 sites Natura 2000) parmi lesquels 109 ont répondu au questionnaire envoyés par MEDPAN ; 80 de ces 109 AMP, dont 9 sites Natura 2000, ont été retenues pour l'étude sur l'effort de gestion, dont les réponses sont en correspondance avec le questionnaire et permettent une exploitation significative des résultats.

Sur le plan de la représentativité de cet échantillonnage, on retiendra que :

- le total des AMP du panel représente 12% du total des AMP et 36% des AMP ayant un gestionnaire (46% des AMP de statut national et international et 13% des sites Natura 2000 avec gestionnaire identifié ou associé de facto) ;
- les AMP ayant répondu représentent une surface sous statut de protection de 10 957 km<sup>2</sup>, soit environ 40% de la surface totale des AMP de Méditerranée, sans Pelagos (et 0,43% de la surface de Méditerranée) ;
- 75% (n=60) d'entre elles sont localisées dans la région du Nord-Ouest ;
- 79% (n=63) appartiennent à l'UE ;
- près de 50% des AMP sont localisés dans la région du bassin algéro-provençal (cf. Fig. 71 et 72)

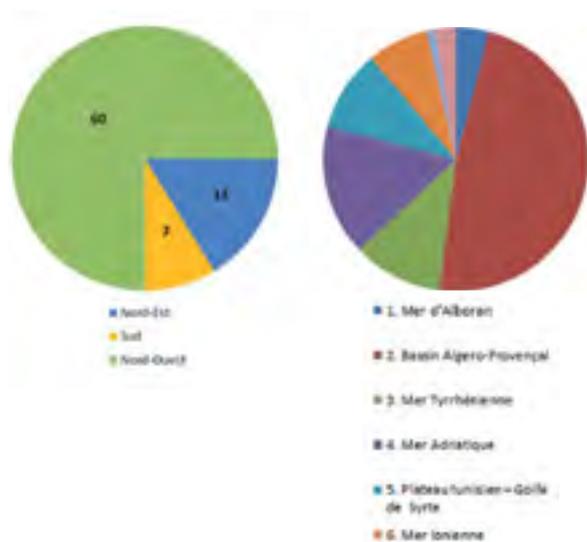


Figure 71 : (à gauche) Répartition du nombre d'AMP entre les régions

Figure 72 : (à droite) Répartition en pourcentage, de la surface des AMP par éco-régions

## Caractéristiques du panel d'AMP retenues pour l'enquête

Pour rappel, les groupes A à D utilisés pour les besoins de l'étude ont été constitués sur la base des désignations des AMP et de leurs objectifs de gestion (cf. chapitre 2).

- 45 AMP (56%) sont du groupe A (type parc), 15 (19%) sont du groupe B (type réserve), 9 (11%) des sites Natura 2000, 8 (10%) sont du du groupe D (désignations spécifiques de certains pays), et 3 (4%) sont du groupe C (type paysager) ;
- l'âge des AMP enquêtées, qui est important pour mesurer l'efficacité dès lors que l'AMP est gérée, est assez diversifié : 27 AMP (34%) ont plus de 20 ans, 21 AMP (26%) ont entre 10 et 20 ans, 21 AMP (26%) sont plus récentes, entre 5 et 10 ans et 10 AMP sont très récentes (12%) moins de 5 ans; cette plus faible représentation des AMP de moins de 5 ans peut s'expliquer par le retrait de l'étude de toutes les AMP en projet ou ayant répondu de façon parcellaire à l'enquête ;
- les AMP se répartissent dans les différentes classes de taille, de façon relativement homogène, la classe 5 à 30 km<sup>2</sup> étant la plus importante (27 AMP - 34%) ;
- l'un des objectifs principaux de la plupart des AMP de l'étude (91%) est la conservation de la biodiversité. Viennent ensuite les problématiques de gestion durable des activités de tourisme et de pêche, la conservation des habitats puis l'éducation et la sensibilisation.

Ce panel d'AMP n'est pas vraiment représentatif de l'ensemble des AMP de Méditerranée, avec une distribution déséquilibrée au sein du bassin notamment, mais permet d'avoir une certaine idée des moyens déployés par les AMP pour leur gestion, et de la présence d'un gestionnaire pouvant répondre à l'enquête au moment de l'étude.

Les caractéristiques détaillées du panel d'AMP retenues pour l'enquête sont reportées en annexe (cf. les principales caractéristiques dans l'encadré ci-dessous, « Caractéristiques du panel d'AMP retenues pour l'enquête », les détails en Annexe 17, et la liste des AMP en Annexe 4).

## CAPACITÉS ET EFFECTIVITÉ DE LA GESTION

### Type de gouvernance

Les questions relatives à la gouvernance portaient sur le type de gouvernance de l'AMP, tel que défini dans les « lignes directrices pour l'application des groupes de gestion aux aires protégées » de l'UICN (Dudley, 2008), soit par le gouvernement – national, régional ou local – en gouvernance partagée (co-gestion), gouvernance privée ou gouvernance par les communautés locales ; elles portaient également sur l'organisme de gestion, sur la présence d'un conseil scientifique et sur la participation des acteurs locaux à la planification et à la gestion des AMP. Elles concernaient également la prise en compte de l'AMP dans les politiques d'aménagement du ter-

ritoire et la collaboration en matière de gestion, avec d'autres AMP méditerranéennes.

En termes de type de gouvernance (analyse sur 93% de réponse), la plupart des AMP relèvent du gouvernement que ce soit à un niveau local, régional ou national (76%). Quelques AMP ont déclaré une gouvernance partagée en co-gestion conjointe ou collaborative (9 AMP – 11%) ou par les communautés locales (3 AMP – 4%). Une seule AMP dispose d'une gouvernance privée gérée par une ONG (Miramare en Italie). Il semble toutefois que cette question n'ait pas toujours été bien comprise avec des confusions entre le terme « type de gouvernance » et « organisme de gestion ».

La plus grande partie des AMP de l'enquête ont un organisme de gestion décentralisé, au niveau local ou régional (37 AMP – 46%), tandis que 36% (29 AMP) sont directement gérées par l'Etat. Quelques AMP sont gérées de façon mixte (6 AMP – 7.5%) ou par une ONG (4 AMP – 5.5%). Deux AMP ont déclaré ne pas disposer de gestion (Debeli rtic et Cape Madona en Slovénie). (analyse sur 97.5% de réponse).

Plus de la moitié des AMP de l'étude ne dispose pas de conseil scientifique (42 AMP – 52%) ; 32 AMP (40%) en ont un (8% de non réponse), même si plusieurs AMP font appel à des équipes scientifiques (universitaires, par exemple), pour les soutenir si nécessaire.

La participation des acteurs locaux à la planification et à la gestion des AMP (5% non réponse) est relativement élevée (51 AMP, soit 64%). 11 AMP (14%) considèrent que cette prise en compte est insuffisante, et dans 14 AMP (17%) il n'y a pas de participation ; 36 AMP (45%) ont une ou plusieurs chartes pour les usagers (14% de non réponse).

L'AMP est prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire dans 91% des AMP (n=73) ; dans 13 de ces AMP (16%), la prise en compte est partielle (6% des AMP n'ont pas répondu). La moitié des AMP (41 – 51%) ont déclaré développer des activités communes de gestion avec d'autres AMP méditerranéennes (sur 95% de réponse). Parmi les AMP affichant ainsi une bonne collaboration, on trouve de nombreuses AMP espagnoles, italiennes, grecques, françaises ou croates, dont beaucoup sont membres du réseau MedPAN, mais aussi d'Algérie ou du Liban.

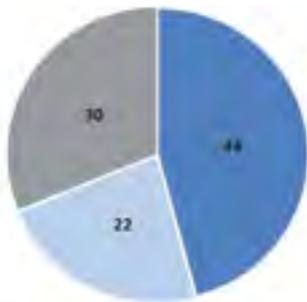


Figure 73 : Répartition des réponses concernant l'existence d'un plan de gestion dans les AMP du panel

## Existence d'un plan de gestion

Les gestionnaires ont majoritairement répondu à cette question (96% de réponses).

Sur les 80 AMP du panel, 35 AMP (44%) ont un plan de gestion, 18 (22%) en ont un en cours d'élaboration et 24 AMP (30%) n'en ont pas (Fig.73). Au total, donc, 66% des AMP possèdent déjà ou sont en train d'élaborer leur plan de gestion.

En Méditerranée du Sud, 4 AMP sur 7 ont un plan de gestion (67%) ; parmi les 3 AMP n'en disposant pas, on trouve 1 très jeune AMP en Libye, 1 AMP en Algérie qui dispose néanmoins d'un schéma de gestion qui n'est que partiellement appliqué et 1 AMP ancienne en Tunisie.

La plupart des AMP au Nord-Est sont en cours d'élaboration de leur plan de gestion (9 AMP sur 13 - 69%). Parmi celles-ci, 7 AMP anciennes (5 AMP croates, 1 turque et 1 slovène) n'avaient pas de plan en 2008 et sont maintenant en train de l'élaborer.

En revanche, 30% des AMP au Nord-Ouest ne disposent toujours pas de plan de gestion (Espagne avec une majorité de sites de groupe D et sites Natura 2000, Monaco, et Malte avec 2 AMP sur les 3 sans plan de gestion - mais ce sont de nouvelles AMP créées en 2010 - et Italie).

On observe également des différences entre AMP de l'UE (49% ont un plan de gestion) et hors UE (23% seulement en disposent).

Même si les résultats ne sont pas totalement comparables avec 2008, en raison d'un effort d'échantillonnage différent, les pourcentages d'AMP avec et sans plan de gestion sont relativement similaires. En 2008 les résultats indiquaient que 26 gestionnaires (42%) avaient un plan de gestion et 13 gestionnaires (21%) avaient un plan de gestion en cours de développement. Toutefois, alors que le rapport mentionnait une absence de plan gestion essentiellement dans les pays de l'Est du bassin, en 2012, 69% des gestionnaires des AMP du Nord-Est ont déclaré être en cours d'élaboration de leur plan de gestion. Sur les 9 AMP communes entre 2008 et 2012 ayant un plan de gestion en cours d'élaboration en 2008, 5 disposent aujourd'hui de leur plan opérationnel (Italie, France, et Maroc).

Au regard du statut, 57% des AMP de groupe A (type parc) et 47% des AMP de groupe B (type réserve) ont un plan de gestion tandis que les AMP de type D « sites classés » espagnols ou les sites marins du conservatoire du littoral n'en ont le plus souvent pas (83% - n=5 AMP) et les AMP de groupe C (type paysager) non plus (2 AMP - 67%).

La plupart des plans de gestion, pour les 35 AMP qui en disposent, sont en application depuis plus de 5 ans et un très grand nombre (81%) ont été révisés récemment ; 67% des plans de gestion ont déjà fait l'objet d'évaluation (86% de réponse), ce qui est une avancée importante par rapport à 2008 où le rapport mentionne que dans « 14 AMP seulement (soit 23%), les gestionnaires prévoient de réaliser des études pour évaluer l'efficacité de leur gestion » (Tab. 20).

Si l'existence d'un plan de gestion n'est pas directement en lien avec le budget, ce dernier est en revanche essentiel pour sa mise en œuvre ; les analyses ne montrent pas de relation directe entre les budgets de l'AMP et l'existence d'un plan de gestion.

Ancienneté du plan de gestion					
Ancienneté du Plan de gestion	1 à 5 ans	5 à 10 ans	10 à 15 ans	Plus de 15 ans	NA
Nombre d'AMP	6	13	10	5	1

Année de révision	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012
Nombre d'AMP	1	1	1	1	4	4	12	3

Tableau 20 : Ancienneté du plan de gestion dans les AMP du panel et année de révision pour ceux ayant été révisés

## Présence de zones de non prélèvement des ressources

Parmi les 80 AMP de l'enquête, 51 AMP (64%) renferment une ou plusieurs zones dans lesquelles toute activité extractive est interdite, soit une réserve intégrale et/ou des zones d'interdiction de pêche et de collecte (« no take zones » ou NTZ), pour une surface totale de 492 km<sup>2</sup> (Tab. 21 et Fig. 74 et 75)<sup>1</sup>.

- Près de la moitié (n=37) des AMP enquêtées et ayant répondu disposent d'une zone de réserve intégrale (soit 46%, et 10% non réponse). On constate que les AMP du Sud ont presque systématiquement une partie en réserve intégrale (réserve intégrale pour 86% des AMP ; n=7), contre 50% environ pour les AMP du Nord-Ouest (n=54) et 31% pour les AMP du Nord-Est (n=11).
- Au total les réserves intégrales couvrent 303km<sup>2</sup>, soit 3% de la surface totale des AMP enquêtées et 0,012% de la surface de la Méditerranée<sup>2</sup>. Les surfaces de ces réserves intégrales sont souvent faibles, la moitié s'étendant sur moins de 3 km<sup>2</sup> ; la plus grande couvre 110 km<sup>2</sup> (Archipel de Zembra Zembretta en Tunisie). Seules les AMP de groupe A et B ont des réserves intégrales.
- De plus, 14 AMP de l'enquête disposent de zones où toutes les activités extractives (chasse, pêche de loisir, pêche professionnelle) sont interdites, pour une surface de 207 km<sup>2</sup>, soit 2% de la surface des AMP enquêtées et 0,01% de la Méditerranée.

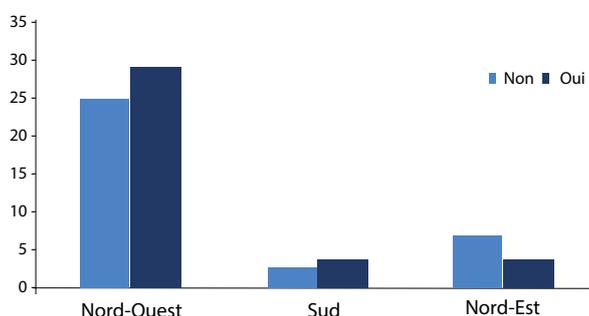


Figure 74 : Nombre d'AMP, par région, dans lesquelles une réserve intégrale est présente ou absente par région (n = 72 AMP)

- Outre les zones d'interdiction totales des activités extractives, les AMP disposent de zones où celles-ci sont réglementées (sans que nous sachions si la réglementation est stricte ou pas). La surface de ces zones est de 3 390 km<sup>2</sup> pour les 41 AMP concernées, soit 31% de la surface des AMP enquêtés et 0,14% de la surface du bassin.

Si l'on additionne toutes les zones où les activités extractives sont soit réglementées soit interdites, on obtient 36% de la surface des AMP de l'enquête.

Présence d'une réserve Intégrale	Non	Oui	Surface Totale (km <sup>2</sup> )
Albanie	1	0	0
Algérie	0	1	4,85
Croatie	2	2	13,32
Espagne	11	7	25,42
France	6	5	3,44
Grèce	1	1	8
Italie	2	17	60,03
Liban	2	0	0
Libye	1	0	0
Malte	4	0	0
Maroc	0	1	23,3
Monaco	2	0	0
Slovénie	3	0	0
Tunisie	0	2	140
Turquie	0	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>303,36</b>

Tableau 21 : Nombre d'AMP disposant d'une réserve Intégrale par pays et surface totale de ces Réserves intégrales par pays (quand l'information était disponible)

1. No take zone (NTZ) : zone où toute activité extractive (pêche, collecte etc ...) est interdite ; Réserve intégrale (RI) : zone où toute activité est interdite  
2. Surfaces déclarées par les gestionnaires



**■ Aires marines protégées avec une zone de réserve intégrale et/ou une zone de non-prélèvement ("no-take zone")**

Figure 75 : Distribution spatiale des AMP ayant une zone strictement protégée

(réserve intégrale et/ou zone d'interdiction d'activités extractives i.e. « no take zone » (pour les AMP du panel pour lesquelles on dispose d'une information spatiale) - 51% de l'échantillon n=80

### Existence d'un état de référence de l'AMP

Les questions portaient sur l'existence d'un état de référence (complet ou partiel) écologique et socio-économique (avec respectivement 80% et 77% de réponses).

Etat de référence écologique : 70% des AMP (56 AMP) de l'étude disposent d'un état écologique de référence (complet ou partiel), celui-ci étant considéré comme complet par 42 AMP ; 10% (8 AMP) n'en disposent pas. On note que ces inventaires de référence existent surtout dans les AMP de groupe B (type réserve).

Etat de référence socio-économique : 56% (45 AMP) disposent d'un état de référence socio-économique (partiel ou complet). Parmi ces AMP 36% des AMP (29 AMP) ont déclaré disposer d'un état complet. 21% des AMP disent ne pas en avoir.

### Existence de suivis réguliers et d'études ponctuelles mis en œuvre dans l'AMP

La question portait sur l'existence de suivis réguliers et d'études ponctuelles mises en œuvre dans l'AMP. Cette question a également fait l'objet d'une étude spécifique de la part de MedPAN (« Etats des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires visant les AMP de Méditerranée » Chassanite *et al.*, 2012).

La grande majorité des AMP enquêtées (80%) assure des suivis réguliers et les trois quarts réalisent des études ponctuelles (76%), sur les espèces ou les fonctions particulières de l'écosystème (ex : refuge, hivernage, nourrissage, reproduction...), sur les conditions physico-chimiques du milieu (température, salinité...) et les polluants, sur les usages comme les activités de pêche (ressources halieutiques, captures...), le tourisme (seul type de suivi réalisé par les 3 AMP de groupe D de l'étude) ou les autres activités socio-économique (Fig. 76).

Même si les comparaisons sont difficiles, ces chiffres

montrent une augmentation nette de l'effort de suivis dans les AMP par rapport à 2008 où le rapport indiquait, dans la section sur le suivi et évaluation relatifs au plan de gestion, que « le suivi des habitats et des espèces ne semble pas être une pratique courante en Méditerranée. Parmi les gestionnaires qui ont répondu au questionnaire, seulement 24 (soit 39%) ont mentionné qu'il existe des programmes de suivi réguliers pour appuyer les objectifs de gestion définis pour leur AMP, et dans 14 AMP seulement (soit 23%), les gestionnaires prévoient de réaliser des études pour évaluer l'efficacité de leur gestion. Presque la moitié des gestionnaires de l'étude actuelle (48,4%, soit 30 AMP) ont mentionné qu'une analyse socio-économique a été réalisée dans et autour de leur AMP ».

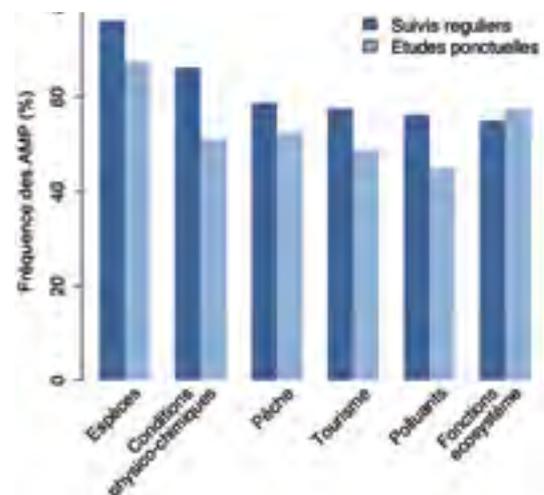


Figure 76 : Types de suivis réguliers et d'études ponctuelles réalisés dans les AMP pour les espèces, les fonctions particulières de l'écosystème, la pêche (ressources halieutiques, captures...), le tourisme et autres activités socio-économiques, les polluants et les conditions physico-chimiques du milieu

(12 AMP – 15% sans information sur les suivis réguliers, 19 AMP – 24% pour les études ponctuelles)

Nombre de type de suivi ou d'études	Suivis réguliers	Etudes ponctuelles
Les 6 types	28	25
De 3 à 6 types	45	35
Entre et 1 et 2	8	16
Aucun suivi ou étude	20	24

Tableau 22 : Pourcentage d'AMP réalisant les différents types de suivis ou d'étude ponctuel

Le nombre de types de suivis développés par les AMP, parmi les 6 groupes cités précédemment, est variable (Tab. 22) :

les gestionnaires de 22 AMP (28%) ont déclaré réaliser les 6 types de suivis réguliers. 36 AMP (45%) ont déclaré réaliser entre 3 et 5 types de suivis réguliers, 6 AMP (8%) entre 1 et 2 types et 16 AMP (20%) ont déclaré ne réaliser aucun suivi régulier. Les AMP de la région du Nord-Est assurent proportionnellement moins de suivis ; 3 types de suivis par AMP en moyenne pour le Nord-Est, 4 pour le Sud et 5 pour le Nord Ouest. Les suivis de la pêche sont pratiqués plus fréquemment dans les AMP des pays de l'UE (UE : 76% / Non UE : 47%).

La plupart des gestionnaires assurent donc des suivis réguliers dans leur AMP ; en l'absence de budget, les AMP du panel réalisent peu de suivis, et ceux-ci sont essentiellement centrés sur les espèces et les activités économiques.

#### Personnes en charge des suivis

Une question portait sur les différents opérateurs de suivi (84% de réponses). Pour un même type de suivi dans une AMP plusieurs opérateurs peuvent intervenir (scientifiques, personnel de l'AMP, ONG, bureaux d'étude, ...). Globalement, sur l'ensemble des différents types de suivis, les scientifiques interviennent dans 39% des cas, le personnel de l'AMP intervient dans 29% des suivis, les bureaux d'études dans 17%, d'autres opérateurs dans 12%, les ONG, dans 5% des cas seulement (Fig. 77).

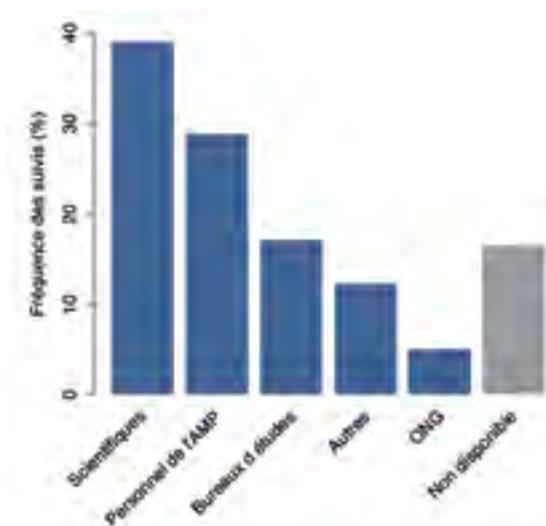


Figure 77 : Importance relative (%) des différents opérateurs de suivi dans les AMP, tous types de suivis confondus

(12 AMP - 15% sans information sur les suivis réguliers)

63% des suivis espèces sont réalisés entièrement ou en partie par le personnel de l'AMP, 48% pour les fonctions de l'écosystème, 53% pour la pêche, 70% pour le tourisme, 18% pour les polluants, 25% pour les conditions physico-chimiques. (Cf. l'annexe 17 pour le détail sur les différents opérateurs réalisant chaque type de suivi). Le personnel prend donc une part non négligeable dans ces suivis, aux côtés des scientifiques, notamment pour les suivis relatifs aux espèces, au tourisme, aux fonctions de l'écosystème et aux suivis des activités de pêche.

A l'exception des suivis sur le tourisme, basés sur des protocoles facilement applicables, les suivis du milieu, des pêches et de la qualité physico-chimique de l'eau, font appel à des scientifiques associés à l'AMP. Les personnels sont en général associés à ces suivis mais sous le contrôle des spécialistes qui en assurent aussi l'interprétation.

#### Perception de l'évolution globale des ressources de pêche

La perception de l'évolution globale des ressources de pêche donne des résultats homogènes pour les trois tendances : l'évolution serait en hausse pour 15 AMP (19%), stable pour 14 AMP (18%), et en baisse pour 14 AMP (18%), sachant toutefois que moins de la moitié des AMP ont répondu (46% de non réponse) ; la question devra être creusée dans le futur.

#### Personnel affecté à l'AMP

Parmi les AMP ayant répondu à la question (soit 73% des AMP), 84% ont du personnel permanent et 63% emploient du personnel temporaire ou saisonnier (70% ont à la fois du personnel permanent et temporaire). Mais la question ne permet pas de savoir s'il s'agit de personnel administratif (personnes en charge de l'AMP dans les ministères mais pas forcément sur le terrain), de personnel technique ou les deux (Fig.78 et tab. 23).

Le nombre total de personnel dans les AMP varie de 0 à 95 personnes, avec en moyenne 53% de personnel permanent, 19% du personnel temporaire, et 28% de saisonniers. Comme cela était déjà mentionné en 2008, beaucoup d'AMP sont également terrestres, et il est difficile de dire si le personnel est employé aux activités marines ou principalement pour les activités de gestion terrestre (nombreux gardes forestiers mentionnés). Ainsi, le nombre de personnes dédiées aux activités de gestion marine peut-il être inférieur à ces chiffres.

Cinq AMP ont déclaré n'avoir aucun personnel (ni permanent, ni saisonnier ni temporaire – AMP de Libye, Monaco et 1 AMP de Slovénie) et 5 AMP n'ont pas de personnel permanent, mais du personnel temporaire ou

saisonnier (de 1 à 12 personnes) palie ponctuellement à cette absence (Slovénie, Croatie, Grèce, Italie).

43 AMP (54%) ont entre 1 et 10 personnes permanentes et 9 AMP ont plus de 10 permanents voire jusqu'à 79 :

- les AMP de Croatie (Kornati, Telascica, Mjet et Brijuni) : jusqu'à plus de 30 permanents ;
- l'archipel de la Magdalena en Italie (20 permanents) ;
- les Bouches de Bonifacio (31 permanents et jusqu'à 300 saisonniers) et Port-Cros (79 permanents) en France ;
- Costes del Garaf (33) et Cabrera (35) en Espagne ;
- en Algérie, El Kala et Taza en projet pour la partie marine (respectivement 40 et 53 permanents).

La majorité des AMP de la région Nord-Ouest (79%) dispose de 1 à 10 personnels permanents ; 31% des AMP du Nord-Est disposent de plus de 10 personnels permanents. Les tendances pour le personnel temporaire et saisonnier sont sensiblement les mêmes. L'Italie, la Grèce et la Croatie, par exemple, emploient beaucoup temporaires pour conforter les équipes permanentes. Si l'on regroupe tous les groupes de personnel, on observe des différences significatives dans la distribution des groupes de personnel entre pays de l'UE et hors UE (test Chi2, p-value<0.001), avec une proportion plus forte d'AMP avec plus de 10 personnes pour les pays de l'UE. Dans les pays non UE, soit les AMP n'ont pas de personnel soit, au contraire, elles en ont un nombre élevé.

C'est dans les AMP de groupe A et B que le personnel est le plus nombreux ; les autres types de statuts, dont les sites Natura 2000, possèdent peu de personnel.

Rapporté à la surface marine de l'AMP (sachant que beaucoup ont également une partie terrestre et qu'il sera intéressant de déterminer le personnel affecté uniquement au milieu marin dans le futur), certaines AMP sont bien pourvues en personnel : à titre d'exemple mentionnons : Miramare particulièrement (24 personnes au total déclarées pour 0,3 km<sup>2</sup> de surface marine – dont 3 temporaires et 12 saisonniers), Port-Cros en France (95 personnes au total pour 13 km<sup>2</sup> - dont 10 temporaires et 6 saisonniers), ou Mjet (65 personnes au total pour 24 km<sup>2</sup>) ; d'autres beaucoup moins : 12 personnes pour près de 5000 km<sup>2</sup> marins dans le Golfe du Lion en France, 5 personnes pour 800 km<sup>2</sup> à Gokova en Turquie, ou encore dans les sites marins Natura 2000 comme les sites « Posidonies de la Côte Palavasienne, Corniche Varoise, Baie et Cap d'Antibes - Iles de Lerins, avec de 1 à 3 personnes pour des surfaces marines de 100-200 km<sup>2</sup>.

Sur les 55 AMP ayant répondu, 42 AMP (76%) assurent la formation de leur personnel permanent. 32 à raison de moins de 5h/mois/personnel permanent, 5 à raison de 5 à 10h en moyenne par mois/personne et 5 entre 10 et 20h. 2 AMP formeraient du personnel temporaire et/ou saisonnier, 12 n'assurent pas de formation (25 non réponses). Alors que les besoins en formation seraient plutôt importants pour les AMP du Sud et de l'Est, on constate que ce sont les AMP des pays de l'UE qui assurent le plus de formations.

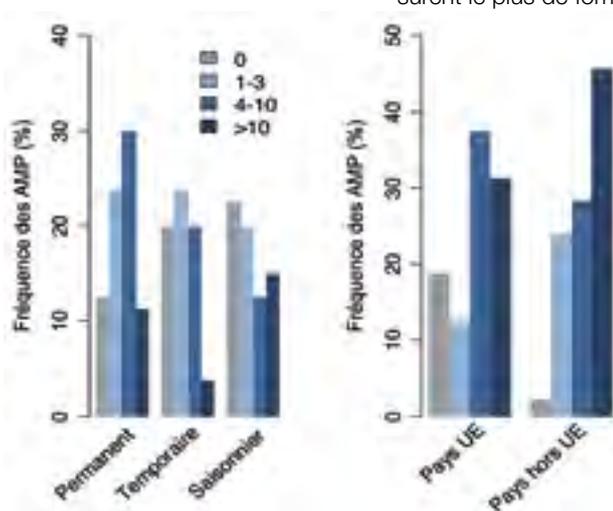


Figure 78 : Personnel des AMP. A gauche type de personnel : permanent, temporaire ou saisonnier. A droite personnel total (permanent, temporaire et saisonnier) en fonction de l'appartenance de l'AMP à un pays de l'UE ou non

(18 AMP – 23% sans information sur le personnel permanent, 26 – 33% sur le personnel temporaire, 24 – 30% sur le personnel saisonnier et 18 – 23% sur le personnel total)

Personnel total	Natura 2000	Groupe A (type Parc)	Groupe B (type Réserve)	Groupe C (type Parc paysager)	Groupe D (spécifique aux pays)
0	0	1	2	1	0
01-03	3	7	1	1	1
04-10	1	9	8	1	0
>10	0	21	4	0	1
Total	4	38	15	3	2

Tableau 23 : Nombre d'AMP par groupe et par classe d'effectif de personnel total

### Stratégie de Renforcement des Capacités des gestionnaires

WWF, MedPAN et le CAR/ASP ont collaboré avec leurs partenaires\* pour développer une stratégie régionale de renforcement des capacités pour améliorer la gestion des AMP en Méditerranée.

Ils ont supervisé une étude pour évaluer les besoins et les priorités au niveau des AMP et au niveau national sur l'ensemble de la région. Par une série de questionnaires, d'interviews et d'ateliers, ils ont collecté les informations qui ont permis de poser les bases d'un programme régional intégré et adapté de renforcement de capacité.

\* UICN-Med, Conservatoire du Littoral, ACCOBAMS, Plan Bleu, EUROPARC, Agence des Aires Marines Protégées/ATEN, Direction Générale de Protection de la Nature en Turquie, PNUD Turquie, PNUE/PAM, NOAA

### Effort de surveillance

La surveillance est l'un des paramètres reconnu comme pertinent pour évaluer l'effectivité de la gestion. Elle fait partie, avec le suivi des infractions, des éléments essentiels de l'AMP pour une bonne application des réglementations fixées par les textes juridiques relatifs à l'AMP et le plan de gestion. Cependant, moins de la moitié des gestionnaires d'AMP ont répondu aux questions sur la surveillance (43% de réponse). Les questions portaient sur l'équipement (existence de bateaux et de véhicules de surveillance ; existence de signes de démarcation dans l'AMP – cf. paragraphe équipement), sur le personnel assermenté ou autre en charge de la surveillance et sur le nombre moyen d'heures de surveillance effectives par mois pour l'année en cours. Ces informations sont importantes, et mériteraient d'être étoffées au sein de MAPAMED notamment avec des renseignements sur le nombre d'infractions, la prise en compte et le traitement de ces infractions (jugement, suivi des peines etc...).

surveillance par des gardes forestiers (Albanie, plusieurs AMP espagnoles).

Le nombre d'heures mensuel total de surveillance est extrêmement variable, de 0 à 1 540 (pour les 42% des AMP qui ont répondu). En moyenne les heures de surveillance mensuelles déclarées sont de 242 heures pour les AMP des pays du Nord-Ouest (soit une moyenne de 8 heures par jour), 281 heures pour les AMP des pays du Nord-Est (9 heures par jour en moyenne) et 44 heures pour les AMP des pays du Sud (1,5 h/jour en moyenne). Il y a en moyenne davantage d'heures de surveillance effective mensuelle par personnel total dans les AMP des pays de l'UE (22 heures) par rapport aux AMP de pays non UE (6 heures). Une AMP a indiqué 0 heures de surveillance.

Les données de surveillance sont très variables, mais présentent une corrélation positive, faible, avec la surface de l'AMP (test de corrélation,  $r=0.61$ ), avec toutefois de nombreuses exceptions, comme de très petites AMP très surveillées et inversement (Tab. 24). Par exemple, Portofino en Italie a déclaré 289 heures de surveillance par mois et par km<sup>2</sup> pour une surface marine de 3.46 km<sup>2</sup> ; Miramare en Italie a déclaré 43 heures de surveillance par mois et par km<sup>2</sup> pour une surface marine de 0.3 km<sup>2</sup> ; deux AMP croates (Mljet et Brijuni) chacune faisant environ 25 km<sup>2</sup> ont déclaré respectivement 16 et 27 heures de surveillance par mois et par km<sup>2</sup>. De même, pour la relation entre la surveillance et le budget, on observe une tendance positive (Test de corrélation,  $r=0.72$ ) mais les données restent très variables et beaucoup d'AMP n'ont pas répondu (42%).

Signalons que 40% des AMP environ ont signalé avoir des activités illégales importantes à moyenne dans leur AMP (cf. paragraphe sur les pressions).

Nombre mensuel d'heures de surveillance par personnel par rapport à la surface de l'AMP	<50 heures	50-250 heures	>250 heures
<5 km <sup>2</sup>	4	1	1
5-30 km <sup>2</sup>	2	9	2
30-100 km <sup>2</sup>	4	1	2
100-200 km <sup>2</sup>	0	1	1
>200 km <sup>2</sup>	0	2	1

Tableau 24 : Nombre d'AMP par surface et par catégorie d'heures de surveillance

Le quart des AMP ayant répondu dispose de son propre personnel assermenté : 14 AMP (23%) dans la région Nord-Ouest, 5 AMP (29%) pour la région Sud, 4 AMP (31%) pour la région Nord-Est. De nombreuses AMP ont déclaré ne pas avoir de personnel assermenté (57 AMP) mais sont néanmoins surveillées soit par les gardes côtes, la police maritime ou les affaires maritimes (Algérie, Maroc, nombreuses AMP en Italie, France, Monaco, Tunisie, Slovénie) soit par les forces armées (AMP de Malte, Liban), la police ou la gendarmerie (Croatie, Liban) ; dans certains cas, les gestionnaires ont mentionné une

### Infrastructures et équipements existants

Les questions portaient sur l'existence de locaux accueillant le personnel de l'organisme de gestion, le nombre de bateaux et de véhicules utilisés pour la surveillance ou la recherche, les équipements de plongée et l'équipement de l'AMP en SIG.

Pratiquement les trois-quarts (71%) des AMP indiquent avoir des locaux accueillant le personnel de l'organisme de gestion<sup>3</sup>. Il serait recommandé de consolider MAPAMED dans le futur en précisant cette question

pour identifier s'il s'agit de locaux de terrain ou de locaux administratifs situés loin du terrain (Fig. 80).

Peu d'AMP sont équipées de signes de démarcation de type panneaux ou bouées de signalisation, permettant de repérer les zones réglementées : 34% en disposent à terre et en mer, 11% en mer seulement et 35% d'AMP n'en ont pas (89% de réponse). En 2008, 45% des gestionnaires avaient souligné que leur AMP ne disposait pas de bouées ou de démarcation visible en mer.

Globalement les AMP sont plutôt bien équipées en bateaux sur les 60 AMP du panel ayant répondu à cette question, 17% seulement n'en ont pas (27% des AMP en 2008) ; 35% des AMP ont 1 ou 2 bateaux et près de 30% ont indiqué avoir plus de 2 bateaux et même jusqu'à 10 ou 11 bateaux pour les Bouches de Bonifacio, Port-Cros ou Isole Egadi (Fig. 80). Ce taux d'équipement en bateaux a progressé par rapport à 2008<sup>4</sup>. La précision sur le type de bateau pourrait être acquise dans le futur afin de renseigner le genre de surveillance effectuée en mer (côtier, au large, etc...).

L'équipement en SIG est plutôt bon (plus des trois-quarts des AMP), avec une nette amélioration depuis 2008, et un peu plus de 40% des AMP sont équipées en matériel de plongée ; pour autant, tous n'en ont pas. C'est proportionnellement moins qu'en 2008 (Fig. 80).

Les AMP du Sud et dans un moindre mesure du Nord-Est sont globalement moins équipées qu'au Nord-Ouest.

## Outils de sensibilisation

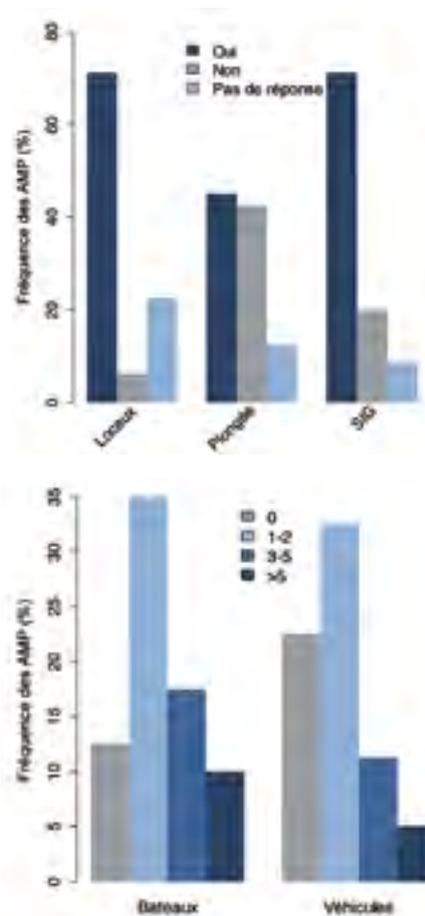
Les questions portaient sur les outils et les actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement développés par les AMP et sur l'existence d'un plan de communication.

Les outils de communication développés sont surtout des outils papier (plaquettes, posters, ...). Le taux d'équipement en site internet est plutôt bon, (plus de 60%). Un peu plus de 30% des AMP ont un centre d'interprétation, montrant une certaine évolution depuis 2008 (Fig. 79).

35 AMP (44%) disposent d'un plan de communication ou celui-ci est en cours d'élaboration (dont 24 en ont un et 11 sont en cours d'élaboration ; sur 95% de réponse).

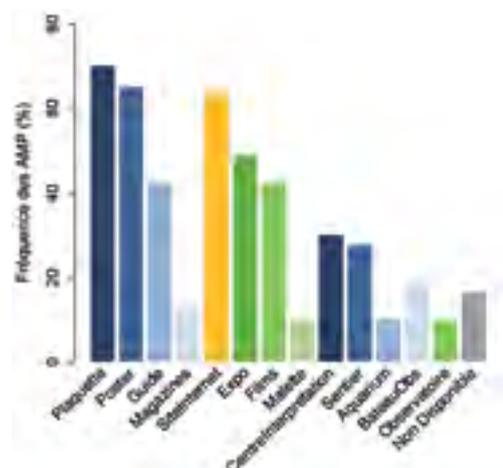
70% des AMP réalisent des actions d'éducation et de sensibilisation à l'environnement pour le public (sur 80% de réponse).

Très peu d'AMP à ce jour ont un système d'information, de type observatoire<sup>5</sup>. Il semblerait que cette question n'ait pas été comprise et il serait souhaitable de la formuler de façon plus précise dans le futur.



**Figure 80 : Infrastructures et équipement des AMP. En haut, existence de locaux accueillant le personnel de l'organisme de gestion, d'équipement de plongée et d'un système d'information géographique (SIG)**

(18 AMP – 23% sans information sur la présence de locaux, 10 AMP – 13% pour les équipements de plongée, 7 AMP – 9% pour le SIG) ; En bas, nombre total de bateaux et de véhicules utilisés pour la surveillance (20 AMP – 25% sans information sur le nombre de bateaux, 23 AMP – 29% pour le nombre de véhicules)



**Figure 79 : Outils disponibles dans les AMP pour l'éducation et la sensibilisation**

(1 AMP – 1% sans information sur les outils d'éducation et de sensibilisation)

3. Mais le questionnaire ne permet pas de savoir s'il s'agit de locaux de proximité, permettant une gestion rapprochée de l'AMP, ou plutôt de bureaux en ville. Par exemple, Les locaux de l'équipe de gestion et des écogardes de l'AMP des Iles Habibas se trouvent à terre à Oran (siège du CNL d'Oran).

4. L'étude de 2008 montrait que les variables de gestion ayant le poids le plus important concernaient le personnel (personnel saisonnier, permanent et de surveillance) et la flotte de bateaux (surveillance et nombre total de bateaux).

5. Par observatoire, on entend des structures permettant d'améliorer et de mettre à disposition des connaissances sur la biodiversité. Il s'agit généralement de bases de données rassemblant des données d'observation. Dans certains cas, ces bases de données sont alimentées seulement par des experts (cas de l'observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux géré par Port-Cros), mais dans d'autres cas, elles sont ouvertes aux amateurs, dans un esprit de science participative.

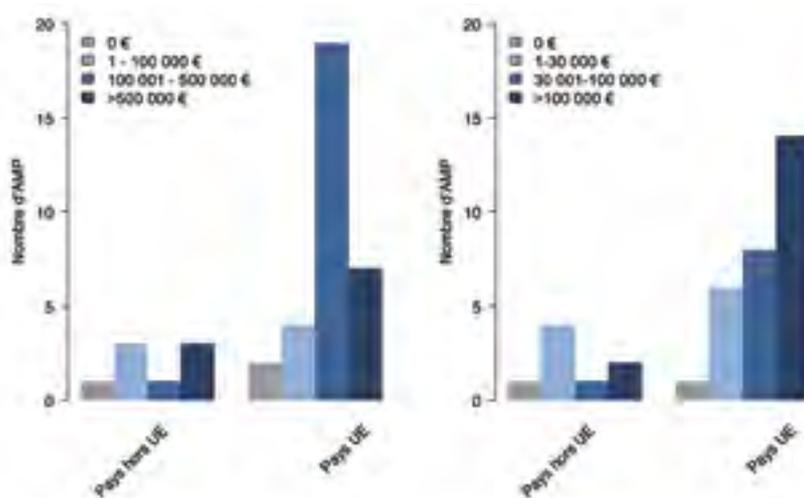


Figure 81 : Budget annuel moyen des 5 dernières années.

A gauche budget de fonctionnement, à droite budget d'investissement (40 AMP – 50% sans information sur le budget de fonctionnement, 43 AMP – 54% pour le budget d'investissement)

## Financements

La question du financement est essentielle. Les questions portaient sur le montant du budget annuel moyen de fonctionnement et d'investissement sur les 5 dernières années, sur les sources de financement (gouvernement, ONG et bailleurs internationaux, secteur privé et autofinancement) et sur l'existence d'un plan d'affaire.

La moitié des AMP a répondu à cette question. Deux AMP pourtant anciennes ont déclaré ne pas disposer de budget ni de gestion tandis que d'autres n'ont pas de budget directement attribué par les autorités ou le gouvernement mais bénéficient d'appuis extérieurs (projets de divers bailleurs par exemple).

Les budgets annuels de fonctionnement des AMP dans leur totalité (donc sur milieu terrestre et marin, le cas échéant) varient de 0 à 6 345 000 euros, la médiane étant de 287 000 euros et les budgets d'investissement de 0 à 974 440 euros, la médiane étant de 100 000 euros (Fig. 81 et Tab. 25). Les budgets de fonctionne-

ment des AMP des pays de l'UE sont plus importants (annuellement en moyenne 682 845 € pour un pays de l'UE et 453 125 € pour un pays nonUE - Fig. 82).

Les deux types de budget sont plus élevés dans les AMP de groupe A. On observe une corrélation positive forte entre le nombre de personnel permanent et le budget de fonctionnement (test de corrélation,  $r=0.93$ ), ce qui est logique.

En revanche il y a peu de corrélation entre le budget de fonctionnement annuel moyen sur les 5 dernières années et la surface de l'AMP. De très petites AMP (moins de 5 km<sup>2</sup>) disposent de budgets élevés ; 4 AMP ont un budget compris entre 100 000 et 200 000€/km<sup>2</sup>, 7 AMP entre 20 000 et 100 000 €/km<sup>2</sup> ; 8 entre 10 000 et 20 000 €/km<sup>2</sup> ; 15 AMP entre 1 et 10 000 €/km<sup>2</sup>.

Les financements sont essentiellement issus des gouvernements (pour 89% des AMP – y compris pour les AMP n'ayant pas indiqué leurs budgets) ; 12 AMP seulement affichent un financement issu des ONG et des bailleurs internationaux (Fig. 83).

Groupe de budget de fonctionnement	Natura 2000	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D1
0€	0	1	2	0	0
1 - 100 000€	1	2	0	4	0
100 001 - 500 000€	0	14	1	4	1
>500 000€	0	7	0	2	1

Budget de fonctionnement par rapport à la surface	<5 km <sup>2</sup>	De 5 à 30 km <sup>2</sup>	De 30 à 100 km <sup>2</sup>	De 100 à 200 km <sup>2</sup>	>200 km <sup>2</sup>
0€	2	0	0	1	0
1-100 000€	2	2	0	1	1
100 001-500 000€	4	8	4	2	2
>500 000€	0	4	2	2	2

Tableau 25 : Nombre d'AMP par groupe (en haut) et par surface (en bas) pour chaque catégorie de budget

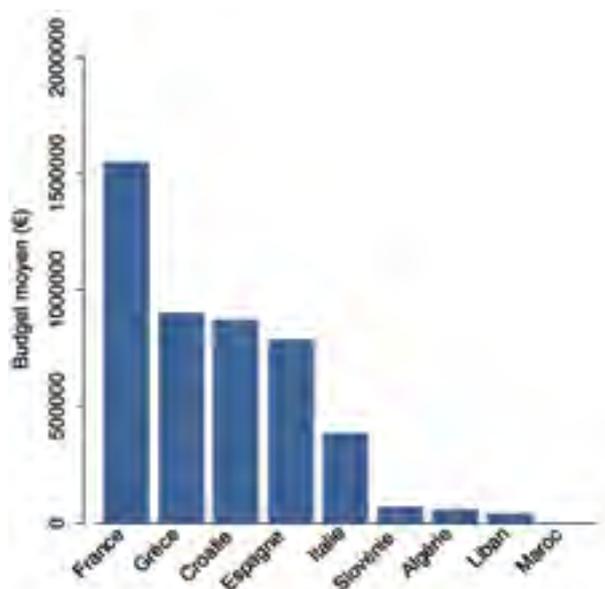


Figure 82 : Budget de fonctionnement moyen par pays

(euros - moyenné sur la totalité des AMP du pays ayant répondu ; 40 AMP – 50% sans information sur le budget de fonctionnement)

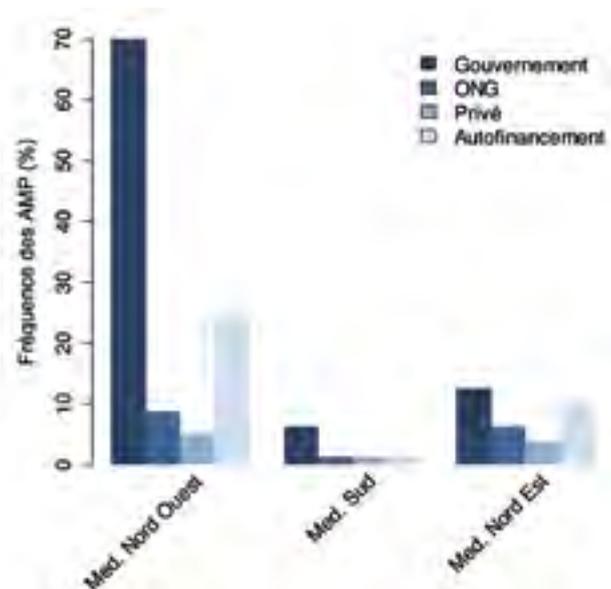


Figure 83 : Type de financement des AMP

(8 AMP – 10% sans information sur le type de financement)

Présence d'un plan de financement	Natura 2000	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D1
Oui	0	10	1	5	0
En cours élaboration	0	6	0	0	0
Non	8	23	2	10	6

Tableau 26 : Nombre d'AMP disposant d'un plan de financement par groupe

(89% de réponses)

36% des AMP indiquent avoir une part d'autofinancement (29 AMP ; dont Liban, Slovénie, Croatie, Turquie, Grèce, France, Italie, Espagne), ce qui est encore peu, compte tenu du nombre d'AMP n'ayant pas d'autres ressources, notamment certains pays du Sud ou du Nord-Est). (8 non réponses).

L'engagement du secteur privé est très faible : 8 AMP en bénéficient (Croatie, France, Grèce, Espagne, Italie, Slovénie, Liban).

Plus de 70% d'AMP n'ont pas de plan d'affaire (Tab. 26). 16 AMP ont déclaré disposer d'un plan d'affaire (20%) et 6 AMP (8%) ont un plan d'affaire en cours d'élaboration (89% réponses). Si l'on regarde la répartition en fonction de l'appartenance à un pays de l'UE ou non, 33% des AMP des pays hors UE disposent d'un plan d'affaire ; 20% d'AMP dans les pays de l'UE.

Le rapport de 2008 notait que 25 AMP (soit 40% des AMP enquêtées) disposaient d'un plan de financement, soit proportionnellement plus qu'en 2012.

## Typologie des AMP en matière de gestion

Pour tenter d'identifier une tendance générale des AMP en matière de gestion, une analyse multivariée et une classification ont été réalisées sur un certain nombre de paramètres les plus significatifs, issus des réponses des gestionnaires au questionnaire (cf. encadré "Variables utilisées pour la typologie").

### Variables utilisées pour la typologie :

Plan de gestion, budget par km<sup>2</sup> d'AMP, charte usagers, conseil scientifique, présence d'un état de référence écologique, prise en compte et participation des acteurs locaux dans la planification et la gestion de l'AMP, présence d'une zone de réserve intégrale, personnel total, nombre d'heures de surveillance par rapport à la surface de l'AMP, nombre de jours de formation par année et par personnel permanent, présence de signes de délimitation de l'AMP, nombre de bateaux de surveillance, nombre de bouées de mouillage, équipement de plongée.

Méthodologie : ACM et classification (CAH) sur les coordonnées de l'ACM (packages ade4 et Cluster).  
 ACM : Analyse des Correspondances Multiples,  
 CAH : Classification Ascendante Hiérarchique.

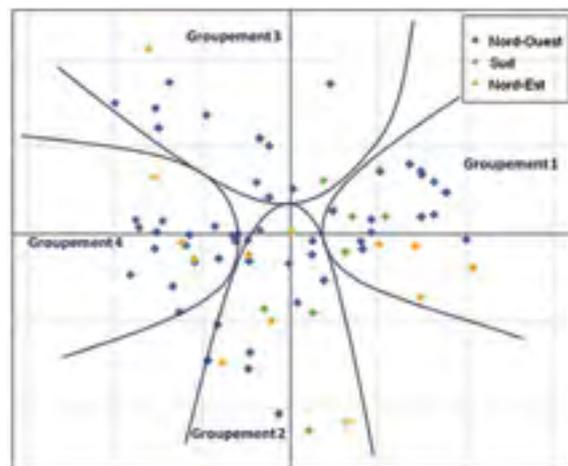
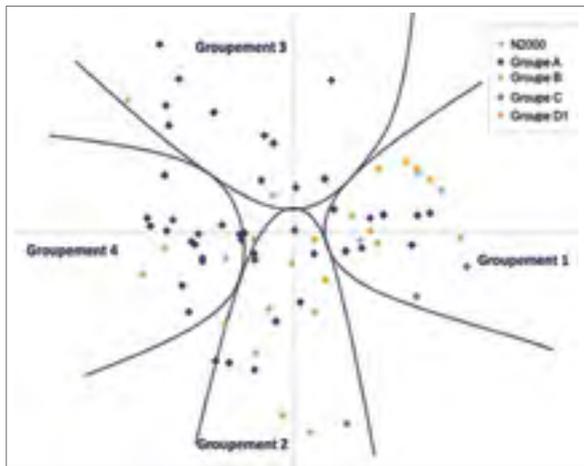


Figure 84 : Les groupements d'AMP de la typologie de gestion.

A droite en fonction des régions géopolitiques, à gauche en fonction des groupes d'AMP (groupes A à D1, et Natura 2000)

*L'analyse distingue 4 groupements d'AMP (fig. 84) :*

**Le premier groupement** rassemble des AMP disposant de très peu de capacités actuelles de gestion ou ayant très peu répondu aux questions sur les outils de gestion.

Dans ce groupement de 27 AMP (34% de l'échantillon), 3 sont des AMP du Sud de la Méditerranée, 4 du Nord-Est et 20 du Nord-Ouest. Les AMP de méditerranées du Nord-Ouest de ce groupement sont constituées de plusieurs AMP espagnoles (11 AMP sur 20) pour lesquelles les questionnaires restent à compléter.

La majorité de ces AMP ne dispose pas de plan de gestion, peu d'entre elles ont un conseil scientifique ; elles n'ont pas de charte pour les usagers. Les informations sur les budgets de ces AMP ne sont le plus souvent pas disponibles. Les moyens humains pour la surveillance sont très faibles, quand ils sont indiqués (4 AMP ont déclarés ne pas disposer de personnel du tout et le personnel est très peu formé. Ces AMP sont mal équipées, 6 d'entre elles ont déclaré ne pas disposer de bateaux pour la surveillance, ni d'équipements de plongée et ces AMP n'ont pas de bouées de mouillage pour les bateaux fréquentant le site. Les réserves intégrales et les signes de délimitation de l'AMP sont majoritairement absents.

Ce groupement rassemble des AMP dont les données ne sont pas disponibles ou de façon incomplète et des AMP en développement, en progression de gestion ou dont la situation géographique et statutaire leur permet une certaine efficacité de gestion par des partenariats ou des actions pédagogiques ou de loisir. A titre d'exemples, on y trouve notamment la réserve marine du Larvotto, de petite taille, qui possède une situation privilégiée au cœur d'un secteur balnéaire où les pressions humaines sont essentiellement liées à la baignade. La Côte Palavasienne est sous statut Natura 2000 et comme beaucoup de ces espaces de la Directive Habitats, les objectifs sont essentiellement d'ordre de la sensibilisation et de l'implication progressive de tous les usagers. Comme souvent dans ce groupement d'AMP, les moyens de l'Etat apportent leur concours pour un

renfort de surveillance.

**Le deuxième groupement** d'AMP dispose de moyens pour la surveillance mais certains outils ou équipements pour la gestion des AMP sont déficients.

Dans ce deuxième groupement de 25 AMP (31% de l'échantillon), 3 sont des AMP du Sud de la Méditerranée, 5 du Nord-Est et 17 du Nord-Ouest. Dans la région Nord-Ouest ont retrouve une majorité d'AMP d'Italie et d'Espagne (7 pour chacun de ces 2 pays).

Ce groupement assez hétérogène a déclaré disposer de moyens humains dans toutes les AMP, généralement de 4 à 10 personnes. Le personnel est formé et des bateaux sont disponibles pour la surveillance, majoritairement de 1 à 2 bateaux par AMP. Les budgets de ces AMP sont variables mais l'on compte une proportion importante de budgets supérieurs à 5 000 euros par km<sup>2</sup> d'AMP. Beaucoup ont un plan de gestion en cours d'élaboration (44%), les conseils scientifiques ne sont pas toujours présents (48% d'absence) de même que les chartes pour les usagers (52% d'absence). Il n'existe le plus souvent pas de réserve intégrale ni de signes de délimitations des AMP (44% sans réserve intégrale et sans signes de délimitation). Un grand nombre d'AMP de ce groupement ne dispose pas de bouées de mouillage pour l'accueil des bateaux.

Souvent ces AMP montrent une tendance à une pression humaine importante, les conduisant en priorité à une politique de surveillance assez établie, mais pour laquelle un développement des autres mesures de gestion serait nécessaire. Elles font souvent partie des plus anciennes comme Mijet (la première en Méditerranée) ou Scandola dont les paysages côtiers et la réputation attirent un nombre important de visiteurs, conduisant les gestionnaires à une surveillance importante et sévère. La réserve marine de Miramare et le Parc marin de la Côte Bleue, par exemple, ont des objectifs clairs de conservation mais orientés l'un vers la pédagogie et l'autre au départ vers la conservation des stocks halieutiques. La surveillance est mise en œuvre par une équipe assez polyvalente.

**Le troisième groupement** est formé d'AMP disposant de moyens de gestion mais de peu de moyens de surveillance.

Dans ce groupement de 13 AMP (16% de l'échantillon), 1 des AMP est du Sud de la Méditerranée, 1 du Nord-Est et 11 du Nord-Ouest. Dans la région Nord-Ouest on retrouve une majorité d'AMP de France et d'Italie (respectivement 5 et 4 AMP).

Ce groupement est lui aussi assez hétérogène. Le personnel est présent dans toutes les AMP en nombre variable, mais il assure globalement peu d'heures de surveillance de 0 à 3 heures par mois et par personne. Le nombre de jours de formation du personnel est très variable.

Concernant les instruments de gestion, ces AMP ont en général un plan de gestion (61% présence), des référentiels écologiques, des chartes pour les usagers et les acteurs locaux sont pris en compte dans la planification et la gestion de l'AMP. Les équipements de gestion sont eux aussi présents en grand nombre avec des mouillages dans toutes les AMP, des signes de délimitation pour les AMP, et une majorité d'entre elles ont une réserve intégrale. A l'inverse du groupement précédent, on observe dans ces AMP une forme de gestion assez complète, mais nécessitant un renforcement de la stratégie de contrôle et de surveillance. Elles font partie aussi des plus anciennes, comme Port-Cros, le Cap de Creus, Cabrera et Kornati de statut assimilé au Groupe A (type Parc national), et bénéficiant de moyens pour une gestion toujours perfectible mais dont la gouvernance associe assez étroitement tous les usagers.

**Le quatrième groupement** d'AMP dispose de moyens de gestion aussi bien au niveau humain qu'au niveau des équipements et de la gouvernance.

Dans ce groupement de 15 AMP (19% de l'échantillon), 3 des AMP sont du Nord-Est de la Méditerranée et 12 du Nord-Ouest. Dans la région Nord-Ouest on retrouve une majorité d'AMP d'Italie (7 AMP).

Les plans de gestion sont présents ou en cours d'élaboration (3 AMP) dans toutes les AMP. Les référentiels écologiques sont majoritairement présents de façon complète, ainsi que les conseils scientifiques, les chartes pour les usagers et les acteurs locaux sont pris en compte dans la planification et la gestion de l'AMP. Les budgets sont variables mais souvent supérieurs à 500 euros par km<sup>2</sup> d'AMP. Ces AMP ont déclaré la présence de personnel souvent nombreux avec en majorité plus de 10 personnes par AMP. La surveillance est importante avec de 3 à plus de 6 heures de surveillance effective par mois et par personne. Le personnel dispose le plus souvent d'équipement de plongée. Les zones de réserves intégrales sont très présentes avec des signes de délimitation à terre ainsi qu'en mer (panneaux, et marques ainsi que bouées).

Ce groupement met en évidence des AMP bénéficiant d'un dispositif de gestion assez complet avec un équilibre entre une politique de surveillance et une gouvernance associant tous les acteurs du territoire. Par exemple, les parcs ou réserves de Zakynthos, Cerbère-Banyuls, Capo Rizzuto, Montgri-Medes, illustrent ces AMP qui réunissent pour la majorité d'entre elles, le panel complet des mesures techniques, juridiques, scientifiques et humaines, disponibles pour une gouver-

nance liée à des objectifs complets de connaissance, de conservation, de sensibilisation et de tourisme durable (ce qui ne signifie pas que ces AMP ne rencontrent pas des difficultés à certains niveaux).

L'étude de 2008 montrait l'effet prépondérant du personnel et des bateaux. Si l'on croise le personnel total, l'équipement en bateaux et le budget, pour 2012, les résultats sont très variables avec plusieurs AMP bien équipées, avec un personnel nombreux et un budget important, des AMP bien équipées, avec du personnel, mais des moyens financiers plus réduits et les autres AMP avec des moyens financiers, humains et matériels encore plus réduits.

On voit donc que si les AMP du sud ont souvent moins de moyens, la distribution géographique des besoins en renforcement de la gestion n'est pas si contrastée. L'évaluation des besoins en renforcement des capacités, en moyens matériels et financiers doit donc faire l'objet d'une analyse plus fine, avec les gestionnaires.

La typologie des AMP sur les paramètres de gestion nous indique que toutes les AMP de Méditerranée n'ont pas les mêmes capacités ni les mêmes moyens de gestion et que les appuis devront donc être adaptés aux besoins : formation, équipement, renforcement de la gouvernance, .... Plusieurs AMP ont peu de moyen de gestion tandis que d'autres disposent des outils nécessaires pour assurer aussi bien la surveillance que la gestion de leur AMP. Entre ces deux groupements extrêmes se situent deux autres groupements nécessitant des priorités d'appui différents.

# Caractéristiques des usages et principales pressions pesant sur les AMP méditerranéennes

## USAGES DANS LES AMP

Les paramètres pris en compte dans cette analyse des usages sont ceux du questionnaire, à savoir :

- Nombre annuel moyen de visiteurs sur les 5 dernières années ;
- Nombre de bateaux de pêche professionnelle en activité dans l'AMP ;
- Nombre de bateaux de plongée amenant des plongeurs dans l'AMP ;
- Nombre de places au port dans l'AMP pour les bateaux de plaisance ;
- Nombre de places dans les deux ports les plus proches des abords de l'AMP pour les bateaux de plaisance ;
- Nombre de bouées de mouillage dans l'AMP.

Ces paramètres ont servi à la fois à catégoriser les AMP suivant les usages, mais également comme mesure des sources de certaines pressions.

La **fréquentation** est très variable (Fig. 85) : plus de 100 000 visiteurs/an pour 26% des AMP, entre 10 000 et 100 000/an pour 20% des AMP et moins de 10 000 visiteurs par an pour 12% des AMP. La partie Nord de la Méditerranée est plus touristique et la fréquentation des AMP y est maximum ; aucune des AMP du Sud ne reçoit plus de 100 000 visiteurs/an. De très petites AMP peuvent recevoir plus de 100 000 visiteurs/an (Italie-Portofino, Slovénie-Strunjan) et de très grande AMP très peu de touristes (Amvrakikos Wetlands en Grèce, par exemple). Des lignes directrices pour l'étude de la fréquentation dans les AMP sont en cours de développement par le projet MedPAN Nord.

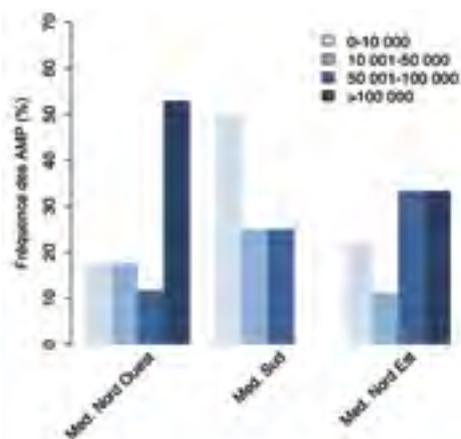


Figure 85 : Nombre annuel moyen de visiteurs (tous usages confondus) sur les 5 dernières années

(33 AMP – 41% sans information sur le nombre de visiteurs)

L'activité de **plongée** est développée dans la moitié des AMP ayant répondu, avec pour 10% d'entre elles, plus de 25 bateaux opérant dans l'AMP et jusqu'à près de 50 dans les Bouches de Bonifacio, 40 à Mar Menor y Costa Oriental de la région de Murcia et à Port-Cros. Huit AMP (10%) n'ont pas d'activité de plongée (Fig. 86).

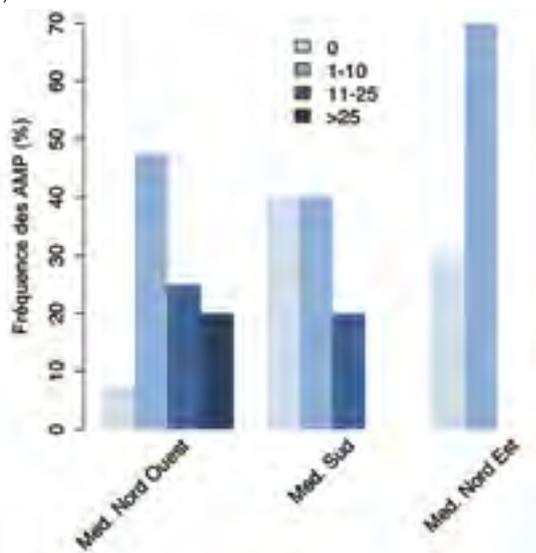


Figure 86 : Nombre de bateaux de plongée amenant des plongeurs dans l'AMP

(25 AMP – 31% sans information sur le nombre de bateaux de plongée)

Réglementée ou totalement interdite dans la plupart des AMP (elle n'est autorisée dans la totalité de l'AMP que dans 4 AMP, parmi celles qui ont répondu à la question), l'activité de **pêche professionnelle** est également variable mais beaucoup plus marquée dans les pays du Sud. Sur 50 AMP ayant répondu à cette question (63%), 12 AMP (15%) indiquent la présence de plus de 50 bateaux de pêche pouvant pêcher dans l'AMP, et jusqu'à 200 à 300 bateaux de pêche à Al-Hoceima (Maroc – 196 km<sup>2</sup>), Karaburun-Sazani (126 km<sup>2</sup>), le Delta de l'Ebre (7km<sup>2</sup>) ou les Calanques en France (435 km<sup>2</sup>) ; 22 AMP (27%) ont une activité de pêche de 11 à 50 bateaux et 8 AMP (10%) de moins de 10 bateaux (Fig. 87).

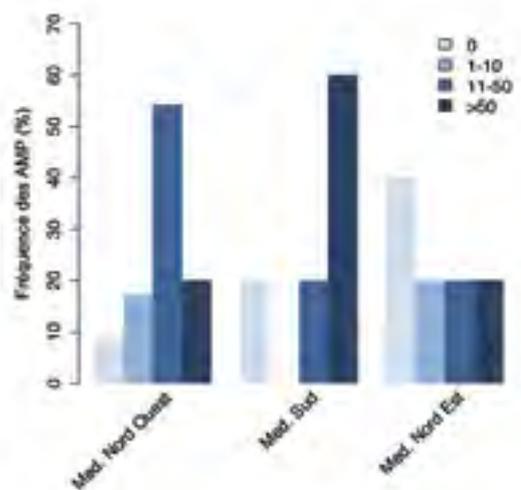


Figure 87 : Nombre de bateaux de pêche professionnelle en activité dans l'AMP

(30 AMP – 38% sans information sur le nombre de bateaux de pêche professionnelle)

Concernant le nombre de places au port dans l'AMP pour embarcations de plaisance, 47 AMP (59%) n'ont pas répondu ; 15% (12 AMP) ont répondu ne pas disposer de port pour bateaux de plaisance au sein de l'AMP. Pour le reste (45% des AMP) le nombre de places est très variable allant de 2 à 9000 places (Golfe du Lion) ; 11 AMP comptent 1000 à 5000 places et 29 AMP, 1 à 1000 places. De même, concernant le nombre de places dans les 2 ports les plus proches des abords de l'AMP pour les bateaux de plaisance, 53 AMP n'ont pas répondu ; la Côte Bleue compte 12 000 places alentours, 13 AMP ont entre 1000 et 5000 places, 35 entre 1 et 100 places (Fig. 88 et 89).

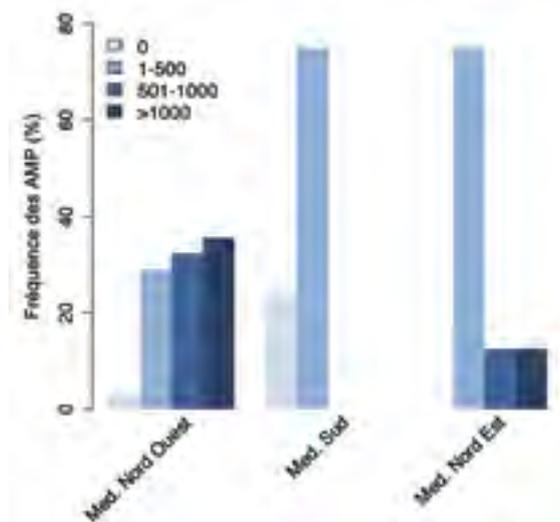


Figure 89 : Nombre de places dans les deux ports les plus proches des abords de l'AMP pour les bateaux de plaisance

(37 AMP – 46% sans information sur le nombre de places au port en dehors de l'AMP)

Les bouées de mouillage permettent de limiter les impacts de la fréquentation de l'AMP par les bateaux de plongée et de plaisance. 29% (23 AMP) des AMP ne disposent pas de mouillage (30% de non réponses) notamment les AMP du Sud (6 AMP) et les AMP de l'Est (7 AMP). Il est difficile de croiser cette information avec le nombre de bateaux de plongée ou de places de port dans l'AMP ; plusieurs AMP avec une forte activité de plongée, par exemple, n'ont pas de mouillage du tout (Fig. 90).

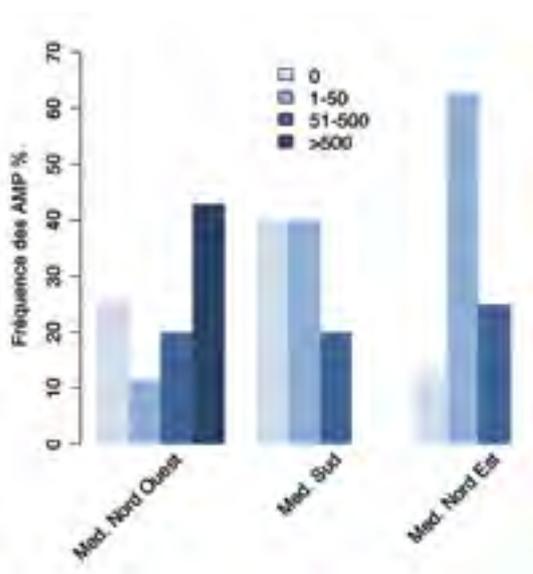


Figure 88 : Nombre de places au port dans l'AMP pour les bateaux de plaisance

(32 AMP – 40% sans information sur le nombre de places au port dans l'AMP)

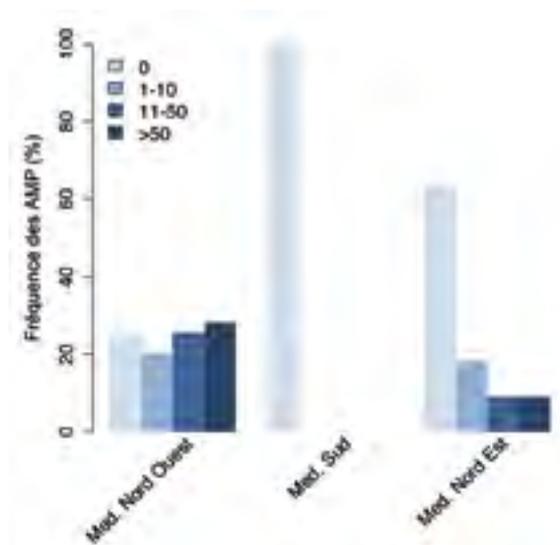


Figure 90 : Nombre de bouées de mouillage dans l'AMP

(24 AMP – 30% sans information sur le nombre de bouées de mouillage).

## IDENTIFICATION DES PRINCIPALES PRESSIONS PESANT SUR LES AMP MEDITERRANÉENNES

L'étude des pressions a été réalisée à partir de l'analyse des réponses au questionnaire sur l'importance (de « élevé » à « nul ») des principales pressions habituelles sur les habitats et les espèces dans l'AMP, à savoir :

- Pêche industrielle
- Pêche artisanale
- Pêche de loisir
- Extraction de gaz ou de pétrole en mer
- Transport maritime (transport militaire, ferries, cargos...)

- Activités portuaires
- Activités de loisir autres que pêche
- Pollution urbaine
- Pollution agricole
- Pollution industrielle
- Aquaculture
- Espèces invasives
- Activités illégales

Selon les réponses au questionnaire, les activités de loisirs et la pêche (artisanale et de loisirs) sont les usages qui exercent le plus de pressions sur les AMP. Les pays du Sud ont une importante pression de pêche dans leurs AMP (Fig. 91).

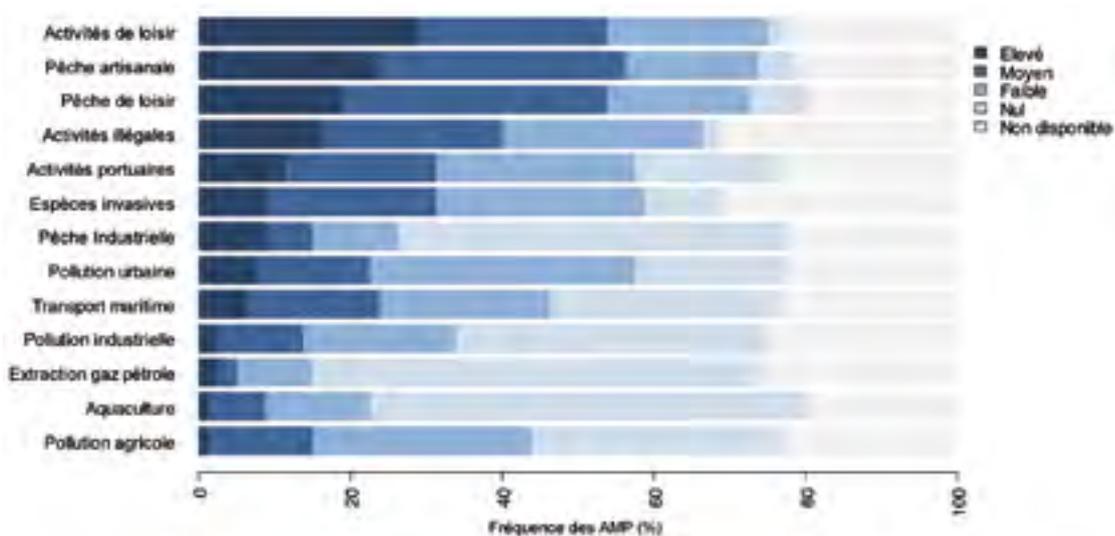


Figure 91 : Principales pressions sur les habitats et les espèces déclarées par les gestionnaires

Viennent ensuite les activités portuaires et les espèces envahissantes, signalées par 25% environ des AMP. Les pollutions et le transport maritime ainsi que la pêche industrielle ne concerne que moins de 20% des AMP.

Les activités illégales sont présentes dans toutes les zones de la Méditerranée, et près de 40% d'AMP les indiquent comme importantes ou moyennes avec des intensités variables en fonction des régions (Fig. 92). La région du Sud étant la plus sujette aux activités illégales, suivie de la région du Nord-Ouest. Rappelons qu'en 2008, le rapport indiquait que les activités illégales avaient été considérées en général comme faibles par la majorité des gestionnaires.

Pour définir et essayer de palier ces pressions, des plans de préventions des risques peuvent être développés au niveau des AMP. Les gestionnaires des AMP enquêtés ne disposent pas pour la moitié d'entre eux (40 AMP) de plan de prévention des risques. 22% (18 AMP) disposent de ce type de plan et 19% (15 AMP) sont en cours d'élaboration de leur plan de prévention (Non réponse : 9%).

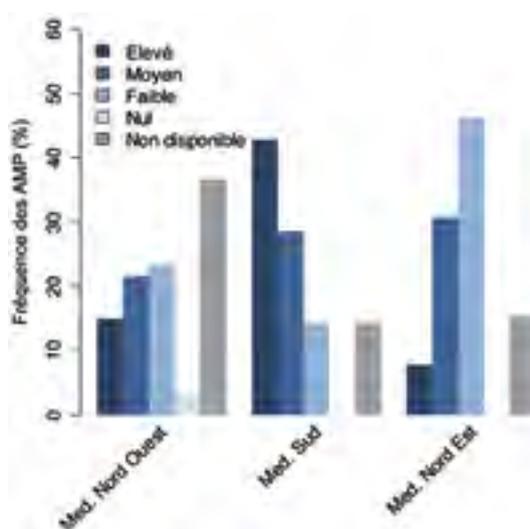


Figure 92 : Intensité des activités illégales dans les AMP

(les sans réponse regroupent l'absence de réponse et la réponse « non spécifié »)



Le littoral dans l'Aire Marine Protégée de Torre del Cerrano, Italie © AIMP de Torre del Cerrano



CHAPITRE 6  
**État des lieux  
des programmes  
de suivis  
multidisciplinaires**

# Etats des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires visant les AMP de Méditerranée

Afin de réaliser un état des lieux détaillé des suivis réalisés en Méditerranée (Chassanite *et al.*, 2012) nous avons inventorié les programmes de suivis multidisciplinaires menés sur les AMP aux échelles régionale (l'ensemble de la Méditerranée), sous-régionale (sous-ensemble du bassin méditerranéen) ou nationale (un seul pays du pourtour méditerranéen). Pour faciliter l'exploitation des informations ainsi collectées, une base de données multidisciplinaire a été développée. Elle regroupe respectivement les tables « Programmes », « Littérature Scientifique », « Littérature Grise ».

Autotal, 100 programmes de suivis ont été identifiés. Ceux-ci peuvent être clôturés (e.g. EMPAFISH, AMPAMED) ou en cours (e.g. COCONET, PEGASO). Les programmes peuvent différer les uns des autres en fonction des problématiques qu'ils abordent, des objectifs qu'ils se fixent et surtout de l'angle sous lequel les AMP sont visées. Ils ont donc été classés en quatre catégories distinctes reflétant cette hétérogénéité (cf. encadré « Catégories d'objectifs des programmes de suivis visant les AMP »).

## Catégories d'objectifs des programmes de suivis visant les AMP

- A : Catégorie d'objectifs regroupant les programmes d'évaluation des AMP comme outils de conservation et de gestion durables des écosystèmes marins et côtiers (e.g. efficacité des AMP au regard des objectifs fixés par leurs plans de gestion respectifs) [13 programmes] ;
- B : Catégorie d'objectifs regroupant les programmes de suivis dépassant le cadre strict des AMP mais intégrant leur rôle ou leurs bénéfices potentiels (e.g. suivi des activités touristiques côtières ou de pêches après mise en place d'AMP, suivi de la mise en place d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières dans un périmètre incluant une ou plusieurs AMP) [3 programmes] ;
- C : Catégorie d'objectifs regroupant les programmes de suivis utilisant les AMP comme «laboratoires» de recherche (e.g. suivi réalisé dans des AMP pour observer un phénomène ou processus donné mais ne prenant pas en compte l'effet potentiel des AMP sur l'objet d'étude et donc ne visant pas à évaluer l'AMP) [19 programmes] ;
- D : Catégorie d'objectifs regroupant les programmes de suivis effectués dans le cadre d'actions de conservation ou de gestion spatialisée de zones côtières (e.g. détermination de zonages, identification de sites pertinents pour de futures AMP) [65 programmes].

La pertinence de ces programmes par rapport à l'évaluation d'AMP est décroissante de la catégorie A vers la D.

Au sein même d'une catégorie donnée, les programmes peuvent différer l'un de l'autre selon la ou les disciplines concernées. Ils ont donc été classés en six types distincts reflétant cette hétérogénéité (cf. encadré « Types d'études des programmes de suivis visant les AMP »).

## Types d'études des programmes de suivis visant les AMP

- Ecologique : Type d'études regroupant les programmes s'intéressant à des processus biologiques et/ou écologiques, à l'exclusion des réseaux écologiques [41 programmes] ;
- Gouvernance : Type d'études regroupant les programmes visant à étudier ou améliorer la gouvernance et/ou la gestion d'AMP [8 programmes] ;
- Océanographique: Type d'études regroupant les programmes visant à étudier des processus océanographiques physiques, chimiques et/ou géologiques [2 programmes] ;
- Réseaux écologiques : Type d'études regroupant les programmes s'intéressant aux réseaux écologiques d'AMP (sensu Grorud-Colvert *et al.*, 2011) [1 programme] ;
- Socio-économique : Type d'études regroupant les programmes s'intéressant aux biens et services écosystémiques, aux retombées socio-économiques d'AMP et/ou à la composante sociale du succès de la mise en place d'AMP [5 programmes] ;
- Intégré : Type d'études regroupant les programmes où au moins deux des champs disciplinaires listés ici sont représentés [43 programmes].

Sur les 43 programmes de type Intégré, 41 (soit 95%) présentent une composante de type Gouvernance, 40 (93%) une composante de type Ecologique, 37% une composante de type Halieutique, 33% une composante de type Socio-économique et 5% une composante de type Océanographique. Les six types d'études de programmes ne sont pas répartis équitablement selon les catégories d'objectifs (Fig. 93).

Les programmes de suivis sont principalement (63%) effectués à une échelle nationale. Un peu plus du quart des programmes (26 programmes) sont sous-régionaux et 10% d'entre eux sont réalisés à l'échelle régionale.

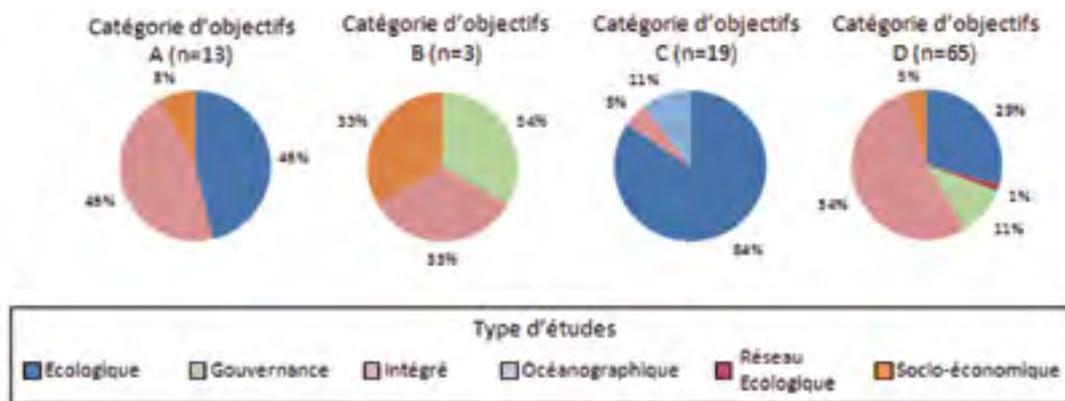


Figure 93 : Répartition des programmes par type d'études pour chaque catégorie d'objectifs A, B, C et D (n=100)



Figure 94 : Implication des pays méditerranéens dans les programmes nationaux

■ (n=64), dans les programmes collaboratifs (régionaux et sous-régionaux) ■ (n=36) et nombre de fois où une institution d'un pays est leader d'un programme collaboratif ■

Huit des 100 programmes de suivis incluent également des pays non méditerranéens.

Les pays méditerranéens présentant le nombre le plus élevé de collaborations avec d'autres pays au sein de programmes régionaux et sous-régionaux sont la France avec l'Espagne (23 collaborations), la France avec l'Italie (21 collaborations), l'Italie avec la Grèce (20 collaborations) et l'Espagne avec l'Italie (19 collaborations) (Tab. 27). Ces quatre pays méditerranéens font tous partie de l'Union Européenne. Concernant les pays méditerranéens hors UE, les collaborations les plus fréquentes sont l'Algérie avec la Tunisie et la Tunisie avec la Turquie (17 collaborations) et l'Algérie avec la Turquie, le Maroc avec la Tunisie (16 collaborations). Les pays hors UE ayant eu le plus de collaborations avec des pays de l'UE sont la Tunisie (respectivement 13 collaborations avec l'Espagne, la France et l'Italie), la Turquie (respectivement 13 collaborations avec la Grèce et l'Italie et 12 avec l'Espagne et la France) et l'Algérie (respectivement 12 collaborations avec l'Espagne, la France et l'Italie). On constate qu'en moyenne les pays méditerranéens de l'UE collaborent plus entre eux qu'avec les pays méditerranéens hors UE de même les pays méditerranéens hors UE collaborent plus entre eux qu'avec les pays méditerranéens de l'UE.

Malgré le fait qu'un grand nombre de pays participent aux programmes de suivis régionaux (90% des pays méditerranéens sont inclus dans 70% des programmes régionaux), seuls des organismes français ou italiens sont leaders de tels programmes (seuls des organismes espagnols, italiens ou français sont leaders de programmes sous-régionaux) (Fig. 94). Trois des programmes régionaux sont sous la direction d'organisations internationales. En moyenne, les programmes régionaux et sous-régionaux incluent respectivement 16 et 12 partenaires différents.

L'information concernant les types de source de financement a été obtenue pour 93 des 100 programmes. Le principal financeur en nombre de programmes est l'Union Européenne (50% des programmes régionaux, 65% des programmes sous-régionaux, 57% des programmes nationaux). Les fonds publics provenant de pays de l'UE viennent en seconde position, ils participent aux financements du tiers des programmes. Les fonds publics nationaux de pays méditerranéens hors UE ne participent que pour 4% des programmes de suivis et tous ces programmes sont nationaux. Quelle que soit l'échelle géographique, les ONG ne financent ou cofinancent qu'exclusivement des programmes de catégorie d'objectifs D (6% du nombre total des pro-

	Albanie	Algérie	Bosnie Herzégovine	Croatie	Chypre	Egypte	Espagne	France	Grèce
Albanie		11	11	13	7	11	9	8	10
Algérie	11		10	13	9	13	12	12	11
Bosnie Herzégovine	11	10		11	7	10	7	7	8
Croatie	13	13	11		7	12	10	10	11
Chypre	7	9	7	7		8	9	9	9
Egypte	11	13	10	12	8		9	9	10
Espagne	9	12	7	10	9	9		23	15
France	8	12	7	10	9	9	23		15
Grèce	10	11	8	11	9	10	15	15	
Israël	8	8	7	8	8	8	9	10	9
Italie	10	12	8	11	10	10	19	21	20
Liban	11	13	10	12	8	13	9	9	9
Libye	11	12	10	11	7	11	7	7	7
Malte	8	10	7	9	10	9	13	13	12
Maroc	12	15	10	14	9	13	12	12	11
Monaco	7	8	7	7	7	7	8	8	8
Monténégro	13	11	11	13	7	11	8	8	9
Slovénie	9	10	9	10	8	9	10	10	11
Syrie	10	13	10	11	9	12	9	9	8
Tunisie	12	17	10	14	9	13	13	13	12
Turquie	12	16	10	14	9	14	12	12	13

Tableau 27 : Nombre de collaborations par pays méditerranéens

entre pays de l'UE ■, entre pays hors UE ■ et entre pays de l'UE et hors UE ■ pour les programmes régionaux et sous-régionaux

Israël	Italie	Liban	Libye	Malte	Maroc	Monaco	Monténégro	Slovénie	Syrie	Tunisie	Turquie
8	10	11	11	8	12	7	13	9	10	12	12
8	12	13	12	10	15	8	11	10	13	17	16
7	8	10	10	7	10	7	11	9	10	10	10
8	11	12	11	9	14	7	13	10	11	14	14
8	10	8	7	10	9	7	7	8	9	9	9
8	10	13	11	9	13	7	11	9	12	13	14
9	19	9	7	13	12	8	8	10	9	13	12
10	21	9	7	13	12	8	8	10	9	13	12
9	20	9	7	12	11	8	9	11	8	12	13
	9	8	7	9	9	7	8	8	8	10	9
9		9	7	15	12	8	9	11	9	13	13
8	9		11	8	13	7	11	9	12	13	13
7	7	11		7	11	7	11	8	11	12	12
9	15	8	7		11	7	8	10	9	11	11
9	12	13	11	11		7	12	10	13	16	15
7	8	7	7	7	7		7	7	7	8	8
8	9	11	11	8	12	7		9	11	12	12
8	11	9	8	10	10	7	9		9	10	10
8	9	12	11	9	13	7	11	9		13	12
10	13	13	12	11	16	8	12	10	13		17
9	13	13	12	11	15	8	12	10	12	17	

## Quelques exemples de programmes

### BIOMEX

#### ASSESSMENT OF BIOMASS EXPORT FROM MARINE PROTECTED AREAS AND ITS IMPACTS ON FISHERIES IN THE WESTERN MEDITERRANEAN SEA

**Catégorie d'objectifs :** A  
**Type d'études :** Ecologique  
**Période :** 2003-2005  
**Echelle :** Sous- régionale (France, Espagne)

**Objectifs :** Mise en place et développement de méthodes permettant d'estimer l'efficacité de l'exportation en biomasse de poissons des AMP vers les zones pêchées environnantes. Pour ce programme les AMP sont utilisées comme outils de gestion des écosystèmes marins en faveur du maintien de pêcheries durables. Etude basée sur six AMP.

**Résultats :** Les résultats du programme BIOMEX ont permis de mettre en évidence une exportation de biomasse de poissons des AMP vers les zones de pêches environnantes en Méditerranée occidentale, pour les adultes, comme pour les œufs et les larves pour certaines espèces ou groupes d'espèces, selon les AMP considérées. Par ailleurs, cette exportation profiterait aux pêcheries locales uniquement à petite échelle, de l'ordre de dizaines à centaines de mètres, même si les poissons peuvent migrer sur de plus longues distances. La petite échelle spatiale (100 à 1000m) sur laquelle un gradient de biomasse de poissons provenant des AMP a été démontré, est probablement liée à pression de pêche élevée existant l'extérieur des AMP en Méditerranée Occidentale, et le cas échéant aux discontinuités de l'habitat. Mais, même si l'exportation de la biomasse de poissons provenant d'une AMP varie considérablement en distance et intensité selon les espèces, et est restreinte à une faible distance autour de l'AMP, elle est susceptible d'avoir des effets positifs sur les pêches adjacentes. Les recommandations issues de BIOMEX sont de : (1) développer un suivi continu des populations exploitées comme partie intégrante des activités de gestions ; (2) mettre en place et maintenir des études visant à améliorer les connaissances sur l'écologie de ces espèces (en particulier sur leurs mouvements) ; (3) intégrer les résultats d'études scientifiques et les opinions des usagers dans le processus de décision ; (4) concevoir les AMP comme outil de gestion des pêches ; (5) produire des cartes détaillées des habitats sur les aires protégées et les aires de pêches associées.

**Synthèse :** Des bénéfices halieutiques locaux (i.e. limités aux centaines de mètres environnant le cœur des AMP) ont été observé pour certaines espèces ou groupes d'espèces. Ce programme a montré que les réserves (i.e. zone de protection intégrale ou no-take zone) sont nécessaires à l'utilisation des AMP comme outil de gestion des pêches à travers l'exportation de biomasse.

### EMPAFISH

#### EUROPEAN MARINE PROTECTED AREAS AS TOOLS FOR FISHERIES MANAGEMENT AND CONSERVATION

**Catégorie d'objectifs :** A  
**Type d'études :** Intégré  
**Période :** 2005-2008  
**Echelle :** Sous- régionale (France, Espagne, Italie, Malte)

**Objectifs :** Enquête sur le potentiel des différents régimes d'AMP en Europe comme mesures pour protéger les espèces, les habitats et les écosystèmes, et comme outil de gestion des pêches. Développement de méthodes quantitatives pour évaluer les effets des AMP. Fournir à L'Union Européenne un ensemble de mesures intégrées et de propositions politiques pour la mise en œuvre des zones de protection marines comme pêcheries et outils de gestion des écosystèmes. Etude basée sur 16 AMP.

**Résultats :** Les résultats majeurs ont été: (1) la taille et l'âge de la réserve (i.e. zone de protection intégrale ou no-take zone) comptent: augmenter la taille des réserves intégrales augmente la densité des espèces commerciales à l'intérieur de celle-ci comparé à l'extérieur, tandis qu'augmenter la zone tampon a l'effet inverse ; (2) les bénéfices écologiques, halieutiques et socio-économiques varient en fonction du design des réserves, des activités présentes, des caractéristiques environnementales et des espèces protégées ; (3) l'exportation de biomasse peut apparaître dès les cinq premières années de protection intégrale ; (4) les AMP ont des retombées économiques positives sur les usages non extractifs (plongée) et certains usages extractifs (certains types de pêche). Les recommandations qui découlent de ce programme sont : (1) l'utilisation des AMP pour la conservation et la gestion des pêcheries implique qu'elles doivent assurer une protection pour un large spectre d'espèces avec des traits de vie et une écologie différents ; (2) la conception des suivis doit inclure la caractérisation des assemblages biotiques afin d'obtenir une meilleur représentation des échantillons par strate de profondeur et type d'assemblage ; (3) la nécessité d'augmenter le dialogue entre scientifiques, gestionnaires et usagers du milieu afin de réduire les disparités de perception du bénéfice de la protection du milieu sur les pêcheries entre ces groupes.

**Synthèse :** La mise en commun de données existantes a permis la mise en évidence d'hypothèse soulevées par des modèles mais jamais démontrées expérimentalement. Les bénéfices des AMP, qu'ils soient écologiques halieutiques ou économiques, sont liés au design des AMP, au temps de protection et à la présence de zones de non prélèvement (No Take Zone - NTZ). Les AMP de méditerranées peuvent être considérées comme un réseau régional (ou ad hoc) d'AMP mais non pas comme un réseau écologique.

## AMPAMED

THE ROLE OF MARINE PROTECTED AREAS IN THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF ECONOMIC ACTIVITIES, SUCH AS ARTISANAL FISHING AND TOURISM, HARMONIZED WITH THE CULTURAL IDENTITY OF THE WESTERN MEDITERRANEAN AREAS

**Catégorie d'objectifs :** A

**Type d'études :** Socio-économique

**Période :** 2006-2008

**Echelle :** Sous- régionale (France, Espagne, Italie)

**Objectifs :** Utilisation de trois AMP de Méditerranée occidentale (Corse, Sardaigne, Zone de Murcia) pour identifier les critères qui peuvent conduire à une gestion durable des activités traditionnelles.

**Résultats :** Les résultats obtenus sont différents d'une AMP à l'autre. Bonifacio montre une forte aptitude à la fois à la plongée et à la voile. Cabo de Palos est surtout dévoué aux pêcheries commerciales avec tout de même un accroissement des activités de plongée. Alors que Sinis-Mal di Ventre est traditionnellement orienté vers la pêche plutôt que les activités touristiques. Les facteurs sociaux et géographiques ainsi que de gestion pourraient jouer un rôle important dans ces différences. La valeur ajoutée de ce projet est la recommandation de stratégies de développement durable : (1) augmenter les connaissances par la recherche (2) améliorer les actions de gestion publique grâce à des solutions expérimentales novatrices (3) mettre en place des campagnes de sensibilisation pour les intervenants socioéconomiques et le grand public.

**Synthèse :** Ce programme est l'unique programme de type socio-économique et catégorie d'objectifs A, signifiant que son but est d'estimer les bénéfices socio-économiques directs des AMP. De plus en plus, de telles évaluations sont maintenant incluses dans les programmes régionaux multidisciplinaires.

## PEGASO

PEOPLE FOR ECOSYSTEM-BASED GOVERNANCE IN ASSESSING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF OCEANS AND COASTS

**Catégorie d'objectifs :** B

**Type d'études :** Intégré

**Période :** 2010-2014

**Echelle :** Sous- régionale (Espagne, France, Grèce, Italie, Maroc, Turquie, Croatie, Algérie, Tunisie, Liban, Égypte)

**Objectifs :** L'objectif principal de PEGASO est de se baser sur les capacités existantes et de développer de nouvelles approches communes pour soutenir des politiques intégrées pour les territoires côtiers, marins et maritimes des bassins de la Méditerranée et de la Mer Noire, de manières conformes et pertinentes pour la mise en œuvre du protocole ICZM pour la Méditerranée.

**Résultats :** Programme en cours.

**Synthèse :** Programme en cours.

## COCONET

COAST TO COAST NETWORKS OF MARINE PROTECTED AREAS (FROM THE SHORE TO THE HIGH AND DEEP SEA), COUPLED WITH SEA-BASED WIND ENERGY POTENTIAL

**Catégorie d'objectifs :** A

**Type d'études :** Intégré

**Période :** 2012- 2016

**Echelle :** Régionale (Italie, Grèce, France, Espagne, Tunisie, Israël, Turquie, Maroc, Croatie, Albanie, Malte, Monténégro)

**Objectifs :** Le projet vise à identifier des groupes d'aires marines protégées (AMP) potentiellement interconnectés en mer Méditerranée et en mer Noire, en se plaçant à une échelle locale (une seule AMP), à une échelle régionale (réseaux d'AMP) et à l'échelle du bassin (réseau des réseaux d'AMP). L'identification des connexions entre processus physiques et biologiques permettra de mettre en évidence les procédés qui régissent les modes de distribution de la biodiversité. Ce projet permettra d'améliorer l'efficacité des politiques de gestion environnementale, de vérifier si les AMP existantes ont une action suffisante pour maintenir les réseaux écologiques et de suggérer comment concevoir davantage de régimes de protection basés sur des échanges efficaces entre les aires protégées. L'accent, porté jusqu'à présent sur la zone côtière, va être élargi aux habitats des zones offshore et profondes en les incluant dans les réseaux d'AMP. Les activités de ce projet seront également d'identifier les zones où les éoliennes Offshore (OWF) pourraient s'établir, évitant les habitats trop sensibles mais agissant comme des tremplins (liens) au sein des AMP. Des études socio-économiques intégreront les connaissances de bases en gestion environnementale visant à la fois la protection de l'environnement (AMP) et la production d'énergie propre (OWF). Le projet doit générer les lignes directrices nécessaires à la conception, la gestion et la surveillance d'un réseau d'AMP, et un atlas détaillé des vents pour la Méditerranée et la mer Noire. De plus, il doit favoriser la création d'un réseau permanent de chercheurs qualifiés (avec par exemple les «summer course») qui pourront également à l'avenir, mettre leur expertise à la disposition de leur pays et de l'Union Européenne.

**Résultats :** Programme en cours.

**Synthèse :** Programme en cours. Etant donné que le programme débute, seuls les résultats d'études de cas sont actuellement disponibles.



Parc naturel des Acanthados de Maro-Cerro Gordo, Espagne © R. Dupuy de la Grandrive



## CHAPITRE 7

# Synthèse et Recommandations

# Synthèse

En 2010, les Parties à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) ont adopté le Plan Stratégique pour la Diversité Biologique 2011-2020 qui spécifie que d'ici à 2020, « au moins 10% des zones marines et côtières doivent être conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées, gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin ». En Méditerranée, le principal instrument d'application de la Convention sur la Diversité Biologique est le Protocole de la Convention de Barcelone relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique (ASP/DB).

L'objectif de cette étude, comme spécifié dans ses termes de référence, est « d'évaluer en 2012, par rapport à 2008, date du 1<sup>er</sup> état des lieux, la progression du système méditerranéen d'AMP vis-à-vis des objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique, visant à établir d'ici 2012 des réseaux d'AMP représentatifs, complets et efficacement gérés ».

Le présent travail s'est donc attaché à analyser le système des AMP de Méditerranée selon certains objectifs de la CDB : niveau de couverture des zones marines par des AMP, au regard des 10%, représentativité, connectivité entre AMP, efficacité de la gestion.

L'analyse de la couverture du bassin méditerranéen par des AMP, de la représentativité et de la connectivité repose sur un inventaire des AMP de Méditerranée conduit par MedPAN et le CAR/ASP en 2011-2012, de leur localisation géographique et de leur couverture spatiale, tandis que l'étude sur l'efficacité de la gestion repose sur les réponses à une enquête auprès des gestionnaires d'AMP.

## La définition d'un réseau écologique selon OSPAR (Convention pour l'Atlantique du Nord-Est) et HELCOM (Convention de la Baltique) (OSPAR, 2010)

OSPAR et HELCOM ont généralement convenu qu'un réseau écologique cohérent de zones marines protégées :

- interagit avec et soutient l'environnement à plus large échelle ;
- maintient les processus, les fonctions et les structures des éléments à protéger sur l'étendue de leur distribution naturelle ;
- fonctionne en synergie de manière globale, afin que chacun des sites protégés profite des autres pour atteindre les deux objectifs sus-cités.

## Les AMP dans le monde en 2012 (Spalding et al., sous presse)

- Le nombre total d'AMP recensées au niveau International est de 10 280.
- Elles couvrent environ 8.3 million km<sup>2</sup>.
- 2.3% de la surface totale des océans.
- 28 pays et territoires (sur 193) ont plus de 10% de couverture de leurs eaux par des AMP (12 pays de plus qu'en 2010).
- 111 pays et territoires (58% de tous les pays) ont moins de 1%.

## Les AMP en Méditerranée en 2012

- La Méditerranée couvre 0,8% de la surface mondiale des océans
- Le nombre d'AMP recensées est de 677, dont 507 sites Natura 2000, soit 6,6% du nombre mondial
- Elles couvrent environ 114 600 km<sup>2</sup> (27 100 km<sup>2</sup> sans le grand sanctuaire Pelagos), soit 1,38% de la surface mondiale protégée
- 4,56% de la Méditerranée sont couverts par un statut de protection (statut national, international ou site Natura 2000) et 1,08% si l'on exclut le Sanctuaire Pelagos.
- Moins de 0,1% sont en zone de protection intégrale ou en zone de non-prélèvement.
- 2 pays sur 21 ont plus de 10% de couverture de leurs eaux par des AMP, avec Pelagos, et 1 seul sans Pelagos.

## LES AMP MÉDITERRANÉENNES, MIEUX CONNUES, SONT LOCALISÉES ET BANCARISÉES DANS LA NOUVELLE BASE DE DONNÉES MAPAMED

L'inventaire des AMP méditerranéennes a permis de recenser et de géolocaliser 677 AMP prises en compte pour l'analyse géographique, tandis que le nombre d'AMP considérées pour l'analyse sur la gestion des AMP est de 80 (62 AMP étudiées en 2008). Toutes Les données collectées dans le cadre de cette étude ont été intégrées dans la base de données MAPAMED (initiative conjointe de MedPAN et du CAR/ASP).

MAPAMED, constitue une avancée majeure par rapport à l'étude de 2008 ; toutefois un important effort reste à produire pour poursuivre la validation des données existantes et compléter les informations manquantes, afin de disposer d'une base solide permettant des évaluations périodiques comparables dans les années à venir.



Embarcations de pêche, Grèce © R. Desbief

Les 677 AMP de MAPAMED comptent pour 6,6% du nombre total d'AMP dans le monde, sachant que la Méditerranée couvre 0,8% de la surface mondiale des océans (cf. encadré ci-contre) ; parmi ces AMP :

- 161 ont un statut national, dont 31 possèdent aussi un (ou plusieurs) statut international (hors Natura 2000 en mer) ;
- 9 ont un statut uniquement international, soit 170 AMP de statuts national et/ou international (hors Natura 2000 en mer) ;
- 507 sont des sites Natura 2000 en mer (totalement ou partiellement marins), statut applicable aux pays membres de l'UE, avec obligation de mise en œuvre ;
- A ces 677 AMP, s'ajoutent 55 AMP en projet.

Les 170 AMP de statuts national et/ou international couvrent une surface totale de 106 500 km<sup>2</sup> et de 19 000 km<sup>2</sup> sans le Sanctuaire Pelagos (qui s'étend sur 87 500 km<sup>2</sup>). Les 507 sites Natura 2000 en mer, qui ont donc un statut uniquement européen, couvrent 25 200 km<sup>2</sup>. Mais plusieurs de ces sites sont en recouvrement entre eux et avec d'autres AMP, si bien que le système Natura 2000 en mer couvre en réalité 8 100 km<sup>2</sup> en sus de la surface couverte par les 170 AMP d'autres statuts.

Quarante AMP ont un, voire plusieurs, statuts internationaux, dont 32 sont des ASPIM. On compte 5 réserves de Biosphère, mais seulement 2 sites inscrits au Patrimoine mondial, ce qui est singulièrement peu dans cette mer unique et riche autant au niveau naturel que culturel.

Sur la question des statuts (groupés par types pour les besoins de l'étude), les AMP de type « parc » et « réserves » sont les plus nombreux (respectivement 56% et 30% des AMP de statut national). Pour ce qui concerne les catégories UICN, aucune AMP n'est enregistrée au statut UICN I, même s'il existe des réserves intégrales au sein de certaines AMP. Les catégories IV (Aire de gestion des habitats ou des espèces) et II (Parc national) sont les mieux représentées en nombre (77%) et en surface (66%) ; la catégorie VI (Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles) compte peu d'AMP mais celles-ci sont en général de grandes dimensions (près de 30% de la surface totale de Natura 2000).

Avec 26 types d'appellations différentes, la dénomination des AMP de Méditerranée est extrêmement variable ; les concepts et les mots n'ont pas la même valeur partout et la dénomination d'« aire marine protégée » est encore trop souvent utilisée pour désigner un statut, alors qu'il s'agit d'un terme générique. Ex : un parc national peut être un espace très réglementé et proche d'une réserve (USA), ou au contraire assez ouvert aux activités

### Des progrès depuis 2008

Depuis l'étude publiée en 2008 (dont les données avaient été collectées en 2007), 23 AMP ont été créées dans 10 pays pour une surface supplémentaire de 6 754 km<sup>2</sup>, soit une augmentation de 6,9% de la surface en 5 ans par rapport à la surface de protection considérée en 2008 (97 410 km<sup>2</sup>) ; mais il est difficile de comparer car l'étude de 2012 a adopté des critères de sélection des sites plus larges que dans l'étude de 2008.

Des progrès sont à noter cependant dans plusieurs pays des rives Sud et Est de la Méditerranée, avec 6 nouvelles AMP (et 24 en projet), et dans la région Nord-Ouest (17 nouvelles AMP et 31 en projet).

humaines sans encadrement fort, comme certains en Méditerranée. Certains pays disposent par ailleurs d'autres terminologies difficiles à intégrer dans les catégories actuelles (« Oasi blue » en Italie, « parc marin » de la Côte Bleue et sites de récifs artificiels ou sites marins du Conservatoire du Littoral en France). Un travail d'homogénéisation est nécessaire, avec l'appui de la Commission Mondiale des Aires Protégées et devra reposer sur des analyses plus poussées entre catégories d'AMP, catégories UICN, objectifs de l'AMP et réglementation.

En particulier, les catégories devront être revues en fonction des nouvelles lignes directrices de l'UICN spécifiques aux aires marines (Day *et al.*, 2012). En effet, le choix de l'un ou l'autre des catégories UICN n'est pas toujours aisé pour les gestionnaires/autorités compétentes, avec une désignation parfois inadéquate : les statuts II et IV sont souvent confondus et plusieurs gestionnaires donnent un statut IV ou même II à des AMP dont les objectifs sont à usages multiples, donc plus probablement de statut VI. Ce manque de cohérence dans l'application des catégories, à l'échelle mondiale, a été pointé lors de la récente réunion au Congrès Mondial de la Nature de l'UICN (Jeju, 2012) : « C'est ainsi que parmi les AMP qui ont été catégorisées, la moitié environ l'ont été incorrectement parce que la désignation de l'AMP (par exemple, Parc national, Sanctuaire, etc.) a été employée pour en déterminer la catégorie, et non les objectifs de gestion » (site UICN, 2012).

## L'OBJECTIF DE 10% DE PROTECTION DES EAUX MÉDITERRANÉENNES N'EST PAS ATTEINT

Le nombre et la surface des AMP de Méditerranée sont aujourd'hui mieux connus, les AMP sont désormais géoréférencées, mais en revanche, les informations sur leur niveau de protection réel restent encore limitées, et maints documents considèrent que beaucoup d'entre elles sont des « AMP de papier », sans gestion réelle (absence d'organe de gestion notamment pour 42% d'entre elles, essentiellement pour les sites Natura 2000).

C'est donc la surface couverte par les AMP qui est considérée ici, plutôt qu'une surface de protection réelle.

En 2012, à l'échelle mondiale, 2,3% des océans sont protégés (Spalding *et al.* in press).

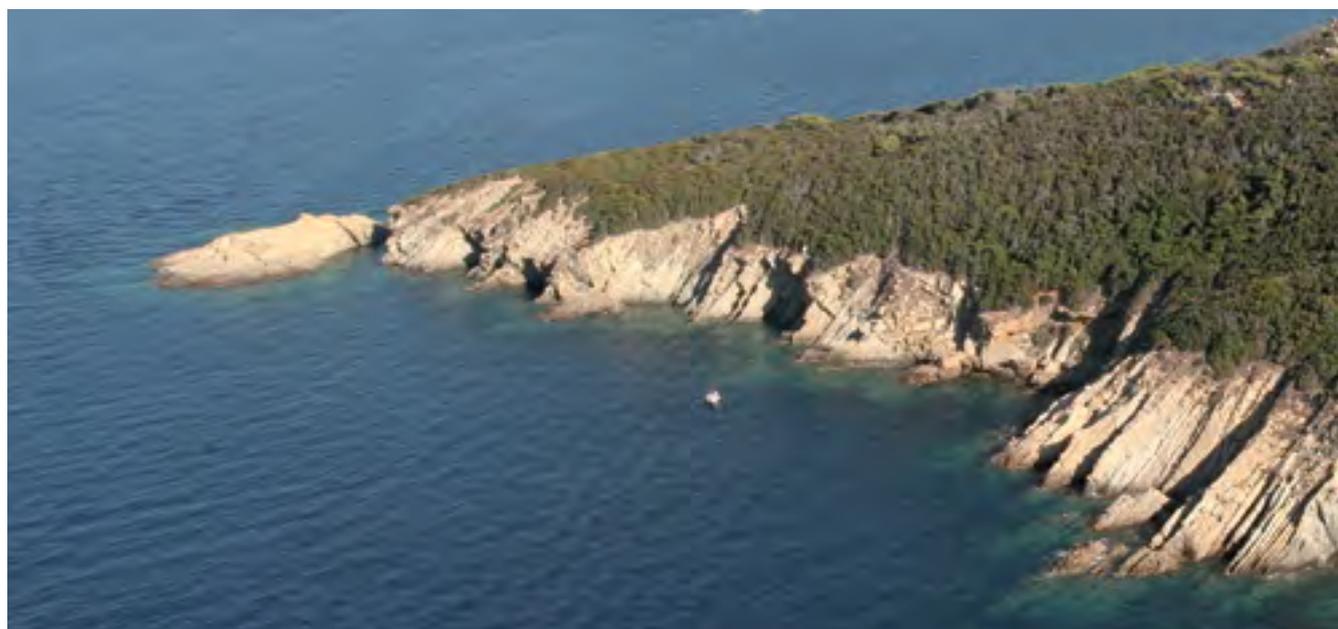
En 2012, les quelques 2,5 millions de km<sup>2</sup> de Méditerranée<sup>1</sup> sont couverts (Tab. 28) :

- à 4,56% d'AMP tous statuts et à 1,08% si l'on exclut le Sanctuaire Pelagos (87 500 km<sup>2</sup>) qui représente à lui tout seul 3,48% ;
- à 4,24% (0,75% sans le Sanctuaire Pelagos), si l'on ne considère que les AMP de statut national et/ou international, hors Natura 2000 en mer (qui représentent 0,32%) ;
- à 5,26%, en incluant les 4 sites de gestion de pêche en mer ouverte créés par la CGPM (17 677 km<sup>2</sup> ; et 1,78% hors Pelagos) ;
- Enfin, la zone d'exclusion du chalut de fond, concernant les zones benthiques d'une profondeur inférieure à 1000 m (règlement de la CGPM transcrit dans la législation européenne en 2006) couvre, en projection spatiale, 58% de la surface de la Mer Méditerranée (soit 1 455 411 km<sup>2</sup>).

Sur la question relative à la surface de protection totale, réserve intégrale et/ou zone de non-prélèvement (« no take zone »), nous n'avons pas d'information globale

sur l'ensemble des AMP. Le rapport de 2008 mentionne que « le pourcentage de superficie méditerranéenne protégée en réserve intégrale (0,01%) est bien inférieur à la valeur mondiale déjà faible de 0,2% ». Dans cette étude, cette information n'existe que pour 71 des AMP<sup>2</sup> du panel d'enquête, soit 40% environ des AMP de statut national et international. Sur ces 71 AMP, 500 km<sup>2</sup> environ, soit 0,02% de la Méditerranée, sont en zone de non-prélèvement et/ou de réserve intégrale, mais, considérant que l'information que nous possédons porte sur moins de 50% de l'ensemble des AMP, ce chiffre est probablement sous-estimé.

En conclusion, selon le statut considéré, la surface de zones ayant un statut de protection ou de gestion se situe entre 4,24 et 5,26% avec Pelagos et entre 0,75 et 1,78% sans Pelagos : la Méditerranée n'a pas encore atteint les 10% recommandés par la Convention sur la Diversité Biologique. Bien que la précision de ce pourcentage puisse encore être améliorée, les résultats montrent que moins de 0,1% de la surface totale est incluse dans une zone de réserve intégrale et/ou de non-prélèvement.



1. Dont la surface considérée dans ce rapport s'élève à 2 513 270 km<sup>2</sup>

2. En 2008, même s'il est difficile de comparer exactement, les chiffres étaient respectivement de 3,88% et 0,4% (hors Natura 2000 non pris en compte); soit un écart de 0,38%, sachant que 2012 a considéré les AMP dans un sens plus large. 5. Hormis les 9 sites Natura 2000 du panel de 80 AMP

NB : surface de référence prise pour la Méditerranée : 2 513 270 km <sup>2</sup>	Nombre total	Sans Pelagos		Avec Pelagos	
		Surface marine (km <sup>2</sup> )	% de la Méditerranée	Surface marine (km <sup>2</sup> )	% de la Méditerranée
AMP de statut national	161	18 500	0,73	18 500	0,73
AMP de statut international uniquement	9	500	0,02	88 000	3,50
Total AMP	170	19 000	0,75	106 500	4,24
Natura 2000 en mer (Surface hors recouvrement avec d'autres AMP)	507	8 100*	0,32	8 100*	0,32
<b>Total AMP + Natura 2000</b>	<b>677</b>	<b>27 100</b>	<b>1,08</b>	<b>114 600</b>	<b>4,56</b>
Zones de restriction de la pêche en mer ouverte déclarées par la CGPM	4	17 700	0,70	17 700	0,70
<b>Total AMP + Natura 2000 + Zones de restriction de la pêche</b>	<b>681</b>	<b>44 800</b>	<b>1,78</b>	<b>132 300</b>	<b>5,26</b>

### Scénarios possibles de couverture de la Méditerranée en incluant les AMP en projet pour lesquelles une surface est pré-déterminée

AMP en projet	55	1 100	0,04	1 100	0,04
Total prévisionnel (AMP + Natura 2000 + AMP en projet)	732	28 200	1,12	115 700	4,60
<b>TOTAL prévisionnel (AMP + Natura 2000 + Zones de restriction de la pêche + AMP en projet)</b>	<b>736</b>	<b>45 900</b>	<b>1,83</b>	<b>133 400</b>	<b>5,31</b>

Tableau 28 : Les données sur les AMP de Méditerranée (chiffres arrondis à la centaine)

\* Si on ne compte qu'une seule fois les zones où Directive Habitats et Directive Oiseaux se recouvrent, la surface marine totale des sites Natura 2000 en mer atteint 25 200 km<sup>2</sup> (soit 1% de la Méditerranée). Sur ces 25 200 km<sup>2</sup>, si on enlève les recouvrements avec d'autres statuts d'AMP, la surface supplémentaire apportée par les sites Natura 2000 est alors de 8 100 km<sup>2</sup>.



Parc national de Port-Cros, France © H. Bergère

## LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES AMP EST TOUJOURS DÉSÉQUILBRÉE ENTRE LES RIVES SUD, EST ET NORD DE LA MÉDITERRANÉE ET LES AMP SONT ENCORE ESSENTIELLEMENT CÔTIÈRES

La distribution et la surface des AMP recensées sont fortement inégales selon les régions méditerranéennes. Ce déséquilibre, déjà mentionné en 2008, est encore marqué en 2012, même s'il s'atténue :

- 84% des AMP sont localisées dans la partie Nord de la Méditerranée (Nord-Ouest et Nord-Est) dont 66% dans les pays membres de l'Union Européenne, soulignant le manque d'AMP sur les rives Sud et Est. Néanmoins des progrès ont été accomplis dans ces régions depuis l'étude de 2008, et plusieurs pays du Sud et de l'Est indiquent avoir des projets de création : l'Algérie (6 AMP en projet), Israël (8 AMP en projet), le Liban (4 AMP en projet), la Libye (3 AMP en projet) et la Tunisie (3 AMP en projet).
- Cette disparité régionale est plus accentuée encore si l'on considère les sites Natura 2000 en mer situés dans les pays membres de l'UE, puisque ce sont alors 96% des AMP de Méditerranée qui sont concentrées au nord du bassin.
- L'Italie, la France et l'Espagne concentrent 52,8% du nombre total d'AMP avec un statut national.
- La Grèce et l'Italie regroupent 67% de l'ensemble des sites Natura 2000 en mer et la France 47% de la surface totale.

La zone des 12 milles nautiques<sup>3</sup> (mer territoriale), où les instruments juridiques existent, est protégée à 8,5%, avec une forte contribution du sanctuaire Pelagos (6,1%). Seuls deux pays dépassent 10% de protection de leur zone des 12 m.n. : Monaco (le sanctuaire Pelagos couvrant la totalité de ses eaux) et la France, majoritairement grâce à la partie française de Pelagos et au parc naturel marin du Golfe du Lion.

La zone située au-delà des 12 m.n., qui représente 74% de la surface de la Méditerranée, est protégée à 2,7% dont 2,6% pour Pelagos. Il faut cependant noter de nombreuses initiatives pour la création d'AMP en mer ouverte (dont les projets d'ASPIM proposées par le CAR/ASP dans le Golfe du Lion, la mer d'Alborán, la mer Adriatique etc....).

- 96% des AMP sont localisées dans le Nord du bassin (83% hors Natura 2000)
- 53% des AMP (hors Natura 2000) sont concentrées entre l'Italie, l'Espagne et la France
- 67% du nombre de sites Natura 2000 sont concentrés entre la Grèce et l'Italie, mais en surface la France compte pour 47%
- 6,1% de la zone des 12 milles nautiques est sous statut de protection (8,5% avec Pelagos)
- 0,1% de la mer ouverte sous statut de protection (2,7% avec Pelagos)
- 60% des AMP sont situées à moins de 25 km de leur voisine la plus proche

## LA REPRÉSENTATIVITÉ EST TRÈS VARIABLE SUIVANT LES HABITATS ET LES ESPÈCES

La CDB recommande un réseau d'aires protégées représentatif de la diversité des habitats, des communautés d'espèces, des espèces, et des processus écologiques de la région.

### La cohérence du réseau

Un seul coup d'œil à la carte de distribution spatiale des AMP de Méditerranée suffit à voir que le réseau n'est pas cohérent, puisque les AMP sont toutes distribuées en zone côtière (il n'en existe qu'une seule un peu au large, Pelagos), et que de grandes portions du littoral Sud et Est de la Méditerranée sont sans AMP. L'observation montre néanmoins que dans le bassin occidental, le plus riche, ainsi qu'au Nord-Est, le nombre d'AMP n'est pas négligeable. Au-delà de cette approche visuelle et pragmatique adoptée par OSPAR (OSPAR, 2010), ce travail a tenté d'apporter des réponses plus précises sur la représentativité et sur la connectivité.

## Ecorégions

Situées en Méditerranée occidentale au large de l'Espagne, de la France, et de l'Italie, les écorégions « Bassin Algéro-Provençal » et « Mer Tyrrhénienne » sont les mieux représentées (13% toutes AMP avec Pelagos). Cependant, le sanctuaire Pelagos contribue pour plus de 90% à la représentation de ces deux écorégions. Sans Pelagos, les écorégions du bassin algéro-provençal, la mer Egée et la mer d'Alborán sont les mieux représentées (autour de 3%). Le réseau méditerranéen d'AMP n'est pas représentatif de l'ensemble de ses sous-régions (le plateau tunisien/golfe de Syrte, la Mer Levantine, la mer Ionienne et la Mer Adriatique en particulier sont très peu représentés).

## Habitats

### Domaine Benthique

La liste de référence des types d'habitats marins du CAR/ASP compte 189 habitats qui se distribuent et s'étagent en Méditerranée suivant une zonation verticale, ou en « étages », de la prodonneur, et de la nature du substrat. La distribution de ces habitats est mal connue, à l'exception de certains d'entre eux, et cette connaissance n'est pas homogène à l'échelle du bassin.

Pour approcher la représentativité de ces habitats, une cartographie homogène des grands biotopes, à l'échelle du bassin méditerranéen, a été réalisée en croisant l'étagement, à partir de la carte bathymétrique, et la nature granulométrique du sédiment (sables, vases etc.).

Sur cette base, l'analyse de la représentativité par étage benthique montre que, entre 0 et 200 m de profondeur, l'étage infralittoral (10%) et, dans une moindre mesure, le circalittoral (4%) sont les mieux protégés (respectivement 4,5 et 2,3% dans des AMP avec gestionnaires).

Les étages bathyal et abyssal sont très mal représentés dans le système (moins de 1% pour l'un et quasi nul

3. Certains pays (la Turquie et la Grèce par exemple) ont une mer territoriale de 6 mn. Il a été décidé cependant, pour les besoins de l'étude et pour contourner les problèmes de juridiction de cette mer fermée, de retenir les 12 mn pour tous les pays.



*Shpyraena spyraena* © Cinthia

pour l'autre).

Le réseau d'AMP n'est donc pas représentatif des habitats benthiques profonds qui abritent les biocénoses profondes uniques de Méditerranée tels que les suintements froids, les lacs de saumure et les récifs coralliens d'eaux froides et qui ne font l'objet d'aucune protection intégrale ; seules les 4 réserves de pêche et la zone d'exclusion du chalutage de fond sur les fonds de profondeur inférieure à -1000 m assurent une certaine forme de gestion, tandis que les substrats sableux et vaseux infralittoraux sont représentés à hauteur de 10% environ (toutes AMP).

L'analyse plus détaillée montre que :

- Les habitats côtiers majoritairement de substrat rocheux sont les mieux protégés. Ainsi les habitats infralittoraux à substrat majoritairement rocheux ont 18,6% de leur surface dans des AMP (tous statuts) et plus de 7% dans des AMP avec un organisme de gestion.
- La distribution des habitats coralligènes et des herbiers à *Posidonia oceanica* et à *Cymodocea spp.*, n'est connue de façon relativement homogène que dans le bassin occidental de la Méditerranée (à l'ouest du Canal de Sicile), où ils ont été cartographiés dans le cadre du projet EUSEAMAP (sachant que ce travail est une approche à grand échelle, et comporte donc des approximations). Sur cette base, nous pouvons considérer que respectivement 12%, 50% et 8% de la surface de ces habitats dans la partie occidentale du bassin est couverte par une AMP (respectivement 5%, 19%, et 1% dans des AMP avec organe de gestion). On peut donc considérer que, dans ce bassin, l'herbier de Posidonies est correctement représenté.

Considérant certains éléments géomorphologiques remarquables profonds :

- Les 756 canyons sous-marins identifiés à cette date sont représentés au sein du réseau d'AMP à près de 13%, avec une forte concentration dans le sanctuaire Pelagos. Les 88 monts sous-marins, les 401 collines sous-marines et les bancs sous-marins sont faiblement représentés (moins de 3%).

### Domaine Pélagique

Les biorégions épipélagiques indicatrices des différentes masses d'eau océaniques ont été identifiées en croisant un certain nombre de variables océanographiques (37 biorégions de niveau III se regroupant en 16 biorégions de niveau II et en 5 biorégions de niveau I). Elles sont diversement représentées dans le réseau d'AMP. Ainsi,

### Les habitats les plus importants pour les objectifs de gestion des AMP

Parmi les 3 à 5 habitats listés par les gestionnaires comme les plus importants pour leurs objectifs de gestion dans l'AMP, sur les 51 sites pour lesquels une réponse a été apportée, les réponses sont très variables ; sont mentionnés le plus fréquemment l'herbier à Posidonies (82% de réponses), le coralligène (49% de réponses), les grottes, caves et habitats du phoque moine (22%), les roches infralittorales à algues photophiles (18%), les forêts et/ou ceintures à *Cystoseires* (18%).

Plus rarement sont mentionnés : les faciès de maërl (6 AMP), les herbiers de *Cymodocea* (3 AMP), l'habitat des Puffins (3 AMP), les trottoirs à vermetes (4 AMP), l'habitat à *Amphioxus* (Golfe du Lion), et plus rarement encore les canyons (Golfe du Lion), faciès à grands bryozoaires (Cap Negro/Cap Serrat) ou encore l'habitat de la tortue (Kuriat).

la majorité des biorégions est faiblement représentée, seules font exception la zone du Golfe du Lion (environ 12%), la mer d'Alborán (6%), et surtout la biorégion de la Mer Egée (31,5%). Les biorégions hauturières ne font quasiment pas l'objet de protection, en particulier les biorégions situées dans les eaux oligotrophes de la Méditerranée orientale.

Dans le cadre de l'enquête auprès des gestionnaires (panel de 80 AMP), ces derniers devaient lister entre 3 et 5 habitats les plus importants pour leurs objectifs de gestion (cf. encadré « Les habitats les plus importants pour les objectifs de gestion des AMP ») et citer, parmi la liste des 189, les habitats significatifs de leur AMP. Les habitats les plus souvent cités par les gestionnaires - herbiers de posidonie et coralligène - sont les plus connus et les plus ciblés par les AMP dans leurs objectifs de conservation ; s'y ajoutent secondairement les grottes, les roches infralittorales à algues photophiles. L'herbier de Posidonie est déclaré dans 69% des AMP du panel d'enquête (non signalé au Liban, au Maroc et en Slovaquie), et le coralligène dans 52% des AMP (non signalé en Grèce, Liban, Libye, Malte, Maroc). Tous les autres habitats emblématiques sont déclarés dans moins de 35% des AMP seulement. Moins de 10% des AMP mentionnent les coraux profonds, compte tenu du caractère très côtier des AMP. Aucune AMP ne mentionne la présence de l'étage abyssal.

## Espèces

Outre la gestion des pêches et la régulation des engins de pêche, la protection des espèces passe essentiellement par la protection des habitats vitaux pour leur cycle de vie : zones de reproduction (rassemblement de reproduction de poissons, zones de ponte de tortues, sites de nidification des oiseaux, ...), zones de nurseries (zones peu profondes de bord de plage, ...), zone de nourrissage (herbiers pour les tortues, zones d'upwellings et zones de front riches en zooplancton...), zone de migration, .... Mais cette information est très peu disponible et en tout cas pas de façon homogène à l'échelle de la Méditerranée. Nous avons donc considéré, dans ce travail, la zone de distribution des espèces, lorsque les couches d'information homogènes existaient.

La représentativité des AMP pour les cétacés a été réalisée pour 7 espèces, sur leur aire de distribution en l'absence d'autres éléments homogènes à l'échelle de la Méditerranée : le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*), le dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le Grand cachalot (*Physeter macrocephalus*), le dauphin bleu et blanc ou dauphin bleu (*Stenella coeruleoalba*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), la baleine de Cuvier (*Ziphius cavirostris*). Une seule des sept espèces de cétacés voit son aire de distribution atteindre la cible de 10% de représentation au sein du réseau d'AMP avec gestionnaire. *T. truncatus* et *G. melas* ont leur aire de distribution représentée à environ 7-8%. Toutes les autres espèces sont représentées à moins de 5%. Pour ces espèces, Les zones de protection prioritaires ont déjà été identifiées par ACCOBAMS (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2010).

Avec seulement 250-300 individus présents en Méditerranée sur un total de 600 individus, essentiellement en Grèce, Turquie, en Mer Egée et au sud-ouest du bassin (Maroc, Algérie...), le phoque moine (*Monachus monachus*) est classé en danger critique d'extinction par l'UICN. La présence de grottes, habitat préférentiel de l'espèce, est mentionnée par plusieurs AMP (La Galite, Iles Habibas, Zembra – Zembretta, Al-Hoceima, Mgarr ix-Xini, Brijuni, El Montgrí, les Iles Medes i el Baix Ter, Telascica, Isole Tremiti, Isole Pelagie), mais leur distribution n'est pas connue de façon homogène. Moins de 4% de son aire de distribution potentielle, mal connue, sont compris dans une AMP (et 2% dans des AMP avec gestionnaire). Ce qui est inquiétant pour la survie de l'espèce à court terme.

Trois espèces de tortues marines, la tortue caouanne (*Caretta caretta*), la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue luth (*Dermodochelys coriacea*) fréquentent les zones de Méditerranée ; seules les deux premières nidifient en Méditerranée, essentiellement dans le bassin oriental. Les sites de ponte, aujourd'hui très sérieusement réduits, sont protégés respectivement à 29% et 19% dans le système actuel. Les espèces *Eretmochelys imbricata* et *Lepidochelys kempii* sont plus sporadiques.

La représentativité des AMP pour l'avifaune a été évaluée pour quatre espèces prioritaires pour la conservation : le Puffin cendré (*Calonectris diomedea*), le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), le Puffin yelkouan ou Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*) et le goéland d'Audouin (*Larus audouinii*). La cartographie de ces espèces ne concerne que la Méditerranée occidentale, la Grèce et les eaux maltaises. Les données de distribu-

tion sont inexistantes ou trop fragmentaires en dehors de ces zones. L'aire de distribution des quatre espèces considérées sont représentées entre 8% (*P. mauretanicus*) et moins de 4% pour les autres espèces (resp. 6% et moins de 2% avec gestionnaire). Toutefois, pour trois des quatre espèces, moins de 1% de leur aire de distribution correspond à des AMP avec une zone de protection intégrale. Insistons sur le fait que cette analyse ne concerne que des sous-régions de la Méditerranée, ce qui tend à surestimer la représentativité du réseau pour les espèces concernées.

L'aire de distribution de 16 espèces de poissons correspondant à différents niveaux trophiques a fait l'objet d'analyse et la représentativité atteint une moyenne de 6% pour ces poissons, avec un maximum inférieur à 10% (moins de 3% en moyenne avec gestionnaire). *Epinephelus marginatus* est représenté à 7,2% (toutes AMP) et 3,5% (dans AMP avec gestionnaire), sachant que 70% des gestionnaires d'AMP ont déclaré l'espèce présente dans leur AMP.

Dans le cadre de l'enquête auprès des gestionnaires d'AMP (80 AMP), les espèces les plus fréquemment mentionnées sont la grande nacre (*Pinna nobilis*), la posidonie (*Posidonia oceanica*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), la tortue caouanne (*Caretta caretta*) et le mérou (*Epinephelus marginatus*). Plusieurs AMP indiquent en proportions relativement importantes la présence d'espèces réputées très rares comme la datte de mer, signalée par 60% des AMP, le phoque moine, par 10% des AMP ou le grand requin blanc (6%), ce qui semble beaucoup et mérite de plus amples investigations pour savoir s'il s'agit d'un réel effet de protection ou de la présence ponctuelle d'individus, ou encore s'il s'agit de déterminations erronées. En 2009, un travail du CAR/ASP (Rais, 2009) indiquait, d'après l'information alors disponible dans leurs bases de données, que 80% des espèces listées dans les annexes du Protocole ASP/DB étaient couvertes par des AMP. Dans la présente étude, 90% des espèces sont citées comme présentes dans une AMP au moins et seules 14 espèces ne sont pas mentionnées.

### De nombreuses aires de conservation prioritaires déjà identifiées

Un nombre croissant d'études réalisées ces dernières années ont déjà identifié les principales lacunes en terme de protection d'habitats et d'espèces clés et signifié l'urgence de protéger certaines zones essentielles (Franzosi *et al.*, 2001, Greenpeace, 2006, Notarbartolo di Sciara, 2008, 2010, PNUE/CAR/ASP, 2010 ; Coll *et al.*, 2010, 2011, Mouillot *et al.*, 2011 ; CEPF, 2010 ; de Juan *et al.*, 2012 ; Oceana Mednet, 2011 ; UICN MedRAS, 2012...). Ces travaux localisent les zones de conservation prioritaires dans lesquelles des AMP devraient être créées ou étendues, en zone côtière ou en mer ouverte ou recommandent des périmètres d'AMP « mobiles ». Même si le manque de connaissances reste encore important sur une grande partie des régions Est et Sud de la Méditerranée, ce n'est donc pas tant l'identification des zones à protéger qui fait défaut, que la volonté et les moyens d'assurer la création et la gestion efficace de ces sites identifiés.

**Sites adéquats et viables :** l'un des critères de la CDB concerne les sites adéquats et viables dont les dimen-

sions, la forme et la protection sont suffisantes pour assurer la viabilité et l'intégrité écologiques de la caractéristique ou l'attribut pour lequel ils ont été choisis. En Méditerranée, la diversité de taille de la partie marine des AMP est grande, la plus petite couvre 0,003 km<sup>2</sup> (parc national d'Akhziv en Israël) et la plus grande (sans compter le sanctuaire marin de Pelagos – 87 500 km<sup>2</sup>) couvre environ 4 000 km<sup>2</sup> (parc naturel marin du golfe du Lion en France). Cependant 66% des AMP font moins de 50 km<sup>2</sup>.

Pour ce qui concerne l'âge, 61% des AMP ont plus de 10 ans, ce que l'on considère comme l'âge minimum pour qu'une AMP accède à une certaine maturité, et 35% ont même plus de 20 ans.

## LA COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE EST FAIBLE

La CDB recommande un réseau cohérent dans lequel les AMP sont bien connectées. La cohérence écologique d'un réseau d'AMP, au delà de la notion de représentativité, est donc intimement liée à la connectivité entre AMP permettant les échanges de larves ou de matière organique. La connectivité dépend des espèces ciblées par la protection : elle n'est pas la même pour une espèce qui se déplace sur un large espace comme les tortues, les mammifères marins ou les poissons pélagiques, que pour une espèce benthique qui se maintient sur le fond, dans un faible rayon d'action. Elle est fonction de la biologie des espèces (stratégie de reproduction, dispersion larvaire,...). Les connaissances sur la connectivité de méta-population d'espèces sur de vastes zones sont faibles pour la grande majorité des espèces en Europe ou dans le monde (Fenberg *et al.*, 2012).

L'analyse visuelle de la distribution des AMP montre que la partie nord du bassin est bien pourvue en AMP, notamment avec le réseau des sites Natura 2000, et l'on pourrait donc considérer que le réseau dans cette partie est relativement cohérent, mais la plupart des sites Natura 2000 ne sont pas gérés.

Un regard sur la connectivité des populations en Méditerranée a été porté en considérant les quelques études existant à ce sujet actuellement. Ce domaine de recherche en est à ces débuts dans la région et il en ressort qu'il sera nécessaire de croiser non seulement les différentes techniques utilisées pour mesurer la connectivité de populations d'espèces (ce à divers niveaux trophiques) mais aussi les échelles utilisées pour l'évaluer (niveau local, échelle bassin).

Dans le cadre de ce rapport, une expérience a été menée en utilisant l'une des techniques pour mesurer la connectivité, à savoir la modélisation (étude actuellement en peer review). Les modèles permettent de simuler plusieurs scénarios et ainsi obtenir un aperçu de la situation. Ils permettent aussi de proposer des informations susceptibles d'appuyer les recherches de terrain, d'orienter la planification et l'adaptation de la gestion des AMP, et de guider la création de futures AMP en fonction de leur rôle écologique.

L'analyse de la connectivité a utilisé un modèle pour simuler plusieurs scénarios et ainsi obtenir un aperçu de la situation. Ces modèles permettent en effet de proposer des informations susceptibles d'appuyer

les recherches de terrain, d'orienter la planification et l'adaptation de la gestion des AMP, et de guider la création de futures AMP en fonction de leur rôle écologique. Cette dernière met en évidence que sur les 113 AMP considérées (statuts UICN II et IV), 60% des AMP sont distantes de moins de 25 km (avec leur voisine la plus proche) ce qui est la distance maximale préconisée par la convention HELCOM (Balance-Helcom, 2006), 7% sont distantes de 25 à 50 km ce qui est la distance maximale préconisée par la convention d'OSPAR (OSPAR, 2007), 9.5% sont distantes de 50 à 150 km, et 3% sont distantes de plus de 150 km. Mais, compte tenu de la courantologie, la distance n'est pas le seul facteur en jeu dans la connectivité.

Cette analyse a ensuite été enrichie par des scénarios de modélisation de dispersion des larves de poissons (*Epinephelus marginatus*, espèce emblématique de la Mer Méditerranée) et de particules passives dérivant au gré des courants (pendant 30 jours). Les résultats de ces analyses permettent d'apprécier les dynamiques de dispersion larvaire à l'échelle de la Méditerranée, en termes de distance, de taux de connectivité et de direction du flux larvaire (cohérents avec des analyses de génétique des populations de poissons - Palumbi 2003 et Hogan 2011).

Les résultats de la modélisation suggèrent que :

- le taux de connectivité est globalement faible (6% entre AMP en moyenne) ;
- la partie occidentale du bassin méditerranéen serait plus fortement inter-connectée que la partie orientale, ou le réseau d'AMP est moins dense ;
- la distance de connexion moyenne pour *E. marginatus* entre AMP serait de 180 km ;
- la distance de connexion moyenne pour des particules passives dérivantes s'étendrait entre 184 et 209 km.

Les simulations suggèrent également :

- une direction tendancielle du flux de larves le long des côtes (eg: de la Mer adriatique vers le Golfe du Lion pour les AMP italiennes) ;
- que des connexions plus ou moins fortes existent entre pays voisins (frontaliers ou non).

La modélisation de la dispersion larvaire ne peut être enrichie et validée qu'en y associant des données de terrain (génétiques et/ou chimiques). Ces résultats devront par ailleurs être confrontés aux conclusions d'autres études de modélisation de la dispersion larvaire, comme par exemple celles issues du projet FISHCONNECT\*.

\*«Prédiction de la connectivité des poissons entre les aires protégées en réponse à différents scénarios de changement climatique : implication pour la gestion des réserves et interaction avec les pêches» (publication prochainement).



Aplysina sp. © PNUD Turquie

## LA GESTION DES AMP NÉCESSITE D'ÊTRE PLUS EFFICACE

Un questionnaire en ligne de 70 questions a été envoyé aux gestionnaires, parmi lesquels 80, soit 12% du total des AMP mais 29% des AMP avec gestionnaire<sup>4</sup>, ont pu être retenus et constituent le panel d'AMP ayant permis l'évaluation de l'effort de gestion. Un certain nombre de limites à l'analyse des questionnaires est expliqué en encadré (cf. encadré « Limites de l'analyse et réserves sur les conclusions »).

La conservation de la biodiversité (91% des AMP), d'habitats clés (49%) d'espèces clés (26%), restent parmi les objectifs principaux des AMP de l'étude.

Outre leur rôle de conservation, les AMP, lorsqu'elles ont des zones de non prélèvement de taille suffisante, sont de plus en plus reconnues comme des outils de gestion de la pêche, avec des biomasses, densités et richesses spécifiques plus importantes dans les réserves qu'à l'extérieur (cf. résultats des projets EMPAFISH et BIOMEX, Fenberg *et al.*, 2012, Seytre *et al.*, 2008 et 2009) : 45% du panel des AMP indiquent la gestion de la pêche comme l'un des 4 objectifs prioritaires pour leur AMP.

Les objectifs de gestion durable du tourisme et de la pêche sont plus fréquemment affichés par les AMP du Nord du bassin tandis que les objectifs d'éducation et de sensibilisation sont plus souvent cités par les AMP au Sud.

L'effectivité de la gestion a été mesurée à partir de plusieurs paramètres issus des réponses au questionnaire (cf. encadré « Les paramètres considérés pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion »).

Si certains progrès sont enregistrés depuis l'étude de 2008, le niveau de gestion des AMP de Méditerranée reste toujours faible à différents niveaux, en particulier : Sur l'ensemble des AMP de Méditerranée, 42% seulement ont un **organisme de gestion** ; la plupart des sites Natura 2000 en particulier n'en ont pas (75%), tandis que 95% des AMP de statut national en ont un.

Sur le panel des 80 AMP, plus de la moitié (56%) n'ont toujours pas de **plan de gestion** (30% des AMP du Nord-Ouest n'en ont pas). Or, un plan de gestion définissant des objectifs et stratégies de conservation clairs est important pour une bonne gestion. L'espoir d'une amélioration notable de ces chiffres existe cependant, puisque parmi les AMP sans plan de gestion à ce jour, 22% des AMP ont indiqué être en train de l'élaborer leur plan de gestion au moment des enquêtes (Slovénie, Monaco, Espagne, Malte,...). Si ces plans de gestion en cours voyaient le jour rapidement, ce sont près de 70% des 80 AMP enquêtées dans le réseau qui auraient alors un plan de gestion.

Si la proportion d'AMP avec plan de gestion n'a pas beaucoup évolué depuis 2008 (44% avec plan et 22% avec plan en cours en 2012 contre 42% et 21% respectivement en 2008), il faut rappeler que le nombre d'AMP considéré est plus élevé et que globalement un effort important a été réalisé notamment dans les pays du Sud et de l'Est. 67% des AMP ayant un plan de gestion l'ont

### Limites de l'analyse et réserves sur les conclusions

Afin de mieux comprendre certaines limites des résultats de l'analyse des réponses au questionnaire d'enquête, il convient de souligner plusieurs points :

D'une part, le panel d'AMP ayant répondu aux enquêtes n'est pas très représentatif de la diversité des AMP de Méditerranée : il représente 29% des AMP ayant un gestionnaire (46% des AMP de statut national et 7% des sites Natura 2000), et 40% de la surface totale des AMP de Méditerranée, avec une distribution déséquilibrée en faveur du Nord du bassin : 75% sont localisées dans la région du Nord-Ouest ; 79% appartiennent à des pays de l'Union européenne et près de 50% sont localisées dans la région du bassin algéro-provençal.

D'autre part, certains gestionnaires n'ont pas répondu à toutes les questions de l'enquête. Le travail à mener dans les années à venir pour clarifier le questionnaire et accompagner les gestionnaires enquêtés et compléter les données manquantes est d'autant plus important que plus de 62% des AMP de Méditerranée ont plus de 10 ans (36% d'AMP ont même plus de 20 ans). Ceci constitue, en effet, un cas unique d'AMP « anciennes » ayant déjà atteint la phase de maturité (FFEM, 2010) et donc un panel d'AMP qui permettrait d'avoir une bonne image de l'effectivité et de l'efficacité de la gestion dans la région.

Enfin, la formulation de certaines questions a parfois mené à des interprétations différentes de la part des gestionnaires enquêtés.

Le fait d'avoir répondu au questionnaire, toutefois, est une indication d'AMP disposant d'un gestionnaire pouvant répondre à l'enquête au moment de l'étude.

Les conclusions et la synthèse présentées ci-après doivent être considérées en tenant compte de ces limites.

déjà évalué, et l'analyse de ces évaluations devrait déjà pouvoir permettre de disposer d'une idée de l'efficacité de la gestion et des bénéfices apportés par les AMP du réseau (cf. encadré « Des résultats concrets d'EMPAFISH pour les décideurs et les gestionnaires »).

Les AMP ont, pour la très grande majorité (76%), une gouvernance qui relève essentiellement des instances gouvernementales, que ce soit à un niveau local, régional ou national ; seules 11% déclarent une gouvernance partagée en co-gestion conjointe ou collaborative<sup>5</sup>.

**La participation des acteurs locaux** à la prise de décision et à la gestion est reconnue comme le garant d'un meilleur respect des règles sur le terrain. Seules trois AMP ont déclaré être gérées directement par les communautés locales, mais près de 65% des AMP considèrent que les acteurs locaux participent à la planification et à la gestion, et près la moitié des AMP a développé une charte de bonne conduite avec les usagers (pêcheurs, plongeurs...) ; ceci constitue une implication non négligeable des usagers, même si les chartes ne sont pas contraignantes réglementairement (sauf exceptions).

4. Dans ce paragraphe, les pourcentages se rapportent au nombre de réponses apportées à la question.

5. Dans la gestion « collaborative », l'autorité décisionnelle et la responsabilité sont confiées à un organisme, mais celui-ci est tenu, par la loi ou par décision politique, d'informer ou de consulter les autres parties prenantes. La participation à la gestion collaborative peut être renforcée en confiant à des organes composés de plusieurs parties prenantes la responsabilité de développer des propositions techniques pour la réglementation et la gestion de l'aire protégée, qui seront ensuite soumises à l'approbation finale de l'autorité décisionnelle. Dans une gestion « conjointe », divers acteurs siègent dans un organe de gestion qui possède l'autorité et la responsabilité décisionnelles. Les décisions peuvent, ou pas, exiger un consensus.

## L'effectivité de la gestion des AMP de Méditerranée

- 42% de l'ensemble des AMP de méditerranée ont un organe de gestion (95 des AMP de statut national et 25% des sites Natura 2000).
- 56% des AMP du panel n'ont pas de plan de gestion, mais un effort important a été réalisé depuis 2008 dans les pays du Sud de l'Est notamment.
- 80% des AMP enquêtées assurent le suivi régulier de leur AMP, en progression par rapport à 2008 (39%) avec une bonne participation des équipes de l'organisme de gestion aux côtés des scientifiques (30%).
- 84% des AMP ont du personnel permanent
- 25% des AMP ont du personnel assermenté, mais les AMP s'appuient souvent sur d'autres partenaires pour la surveillance.
- 40% des gestionnaires indiquent observer des activités illégales dans leur AMP
- 30% des AMP ont plus de deux bateaux

### On note par ailleurs :

- Une bonne participation des acteurs locaux à la planification et à la gestion des AMP (60% des AMP) ;
- une bonne prise en compte des AMP dans les politiques publiques d'aménagement (91% des AMP) ;
- une collaboration entre AMP de Méditerranée (50% des AMP).

Au niveau de la participation des scientifiques à la gestion, plus de la moitié des AMP ne dispose pas de **conseil scientifique**, ce qui ne signifie pas forcément qu'il n'y a aucune expertise scientifique impliquée (mais cette information n'est pas connue).

**La prise en compte des AMP dans les politiques publiques d'aménagement du territoire** est fortement affichée (91% des AMP).

La moitié des AMP ont une bonne **collaboration avec d'autres AMP de Méditerranée**, indiquant ainsi que le réseau humain d'échange d'expériences (MedPAN notamment) fonctionne plutôt bien.

Pouvoir s'appuyer sur **un état de référence écologique** (permettant de mesurer ensuite l'évolution des habitats, des populations d'espèces, ou des fonctionnalités de l'AMP) ou socio-économique (fréquentation de l'AMP, bénéfices induits par l'AMP sur les populations,...) et assurer **un suivi régulier** des paramètres et indicateurs correspondants est essentiel pour appuyer les décisions de gestion et les adapter régulièrement. De nombreuses AMP indiquent posséder un état de référence des habitats et des espèces (70% des AMP) même s'il n'est pas toujours complet, et d'un état de référence socio-économique (56% - contre 48% en 2008) ; quant aux suivis réguliers, ils sont assurés dans 80% des AMP enquêtées (contre 39% en 2008) et les trois quarts d'entre elles assurent également des études ponctuelles sur les différentes thématiques intéressantes des AMP. S'il est difficile de comparer avec l'étude de 2008, il semblerait néanmoins qu'il y ait une nette amélioration dans ce domaine. Les gestionnaires et leurs

## Les paramètres considérés pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion

- Existence ou non d'un plan de gestion
- Existence d'un état de référence de l'AMP
- Existence de suivis réguliers et ponctuels mis en œuvre dans l'AMP.
- Type de gouvernance (participation des acteurs locaux)
- Présence de zones de non extraction de la ressource
- Evolution globale des ressources de pêche, telle que perçue par les gestionnaires
- Importance du personnel affecté à l'AMP (personnel assermenté, formation du personnel)
- Importance de l'effort de surveillance
- Existence d'infrastructures et d'équipements
- Existence d'outils de sensibilisation développés par les AMP
- Importance des moyens financiers de l'AMP et existence d'un plan d'affaire

équipes participent à environ 30% des suivis aux côtés des scientifiques.

Nous n'avons pas d'informations détaillées sur la perception de l'évolution des habitats et des espèces des AMP par les gestionnaires, car la question ne faisait pas partie de l'enquête, contrairement à 2008 ; seule la perception de l'évolution globale des ressources de pêche a été notifiée par les gestionnaires et elle n'indique pas de tendance globale particulière, autant d'AMP indiquant une stabilité, une hausse ou une baisse.

Concernant **les ressources humaines affectées à la gestion**, 84% des AMP indiquent avoir du personnel permanent, complété le plus souvent par du personnel intérimaire et saisonnier, ce qui est relativement important, même s'il est difficile de savoir de quel type de personnel il s'agit (administratif dans des bureaux ou personnel technique réellement affecté sur le terrain à la gestion directe de l'AMP). Dix AMP (12%) indiquent cependant ne pas avoir de personnel permanent (dont cinq n'ont aucun personnel). Rapporté à la surface marine de l'AMP, il existe d'importantes différences entre les AMP dans les moyens en personnels.

**La surveillance**, tout comme l'application des peines en cas de manquement à la réglementation sont reconnues comme des éléments essentiels pour la bonne efficacité des AMP. Dans le panel analysé, il est difficile de conclure sur le niveau de surveillance des AMP, connu pour être faible en Méditerranée. Si seul un quart des AMP a déclaré avoir du personnel assermenté, la plupart d'entre elles s'appuient pour la surveillance sur des partenaires tels que les gardes côte, la police maritime, les forces armées ou la police. La réalité et l'effectivité de cette surveillance sont difficiles à mesurer à la seule lumière des questions posées et des réponses apportées. Peu d'AMP (43%) ont indiqué le nombre d'heures de surveillance et, pour les AMP qui ont répondu, celui-ci varie énormément, avec une moyenne de 8 heures par jour de surveillance dans les AMP du Nord-Ouest, de 9 heures par jour en moyenne pour les AMP des pays du Nord-Est et de 1,5 heures par jour en moyenne pour les AMP des pays du Sud. La présence d'activités illégales dans les AMP arrive en quatrième position de la liste des

## Des résultats concrets d'EMPAFISH pour les décideurs et les gestionnaires

- Augmenter la taille des réserves intégrales augmente la densité des espèces commerciales à l'intérieur de celles-ci comparé à l'extérieur, tandis qu'augmenter la zone tampon a l'effet inverse ;
- Les bénéfices écologiques, halieutiques et socio-économiques varient en fonction du « design » des réserves, des activités présentes, des caractéristiques environnementales et des espèces protégées ;
- l'exportation de biomasse peut apparaître dès les cinq premières années de protection intégrale ;
- les AMP ont des retombées économiques positives sur les usages non extractifs (plongée) et certains usages extractifs (certains types de pêche).

pressions, et a été signalée par environ 40% des AMP, ce qui justifie une surveillance accrue.

Les résultats sur le panel d'AMP enquêtées concernant les équipements montrent que les AMP sont plutôt bien équipées en bateaux (de surveillance ou de recherche), avec seulement 12% des AMP indiquant ne pas en avoir et 30% ayant plus de 2 bateaux. L'équipement en SIG est plutôt bon aussi (plus des 3/4 des AMP), avec une nette amélioration depuis 2008. En revanche les signes de démarcation en mer indiquant les limites de l'AMP sont assez rares (11% des AMP), tout comme le matériel de plongée, dont globalement les AMP sont peu équipées.

**Les moyens financiers** sont essentiels à une bonne gestion mais très peu d'AMP ont fourni les informations sur leurs budgets de fonctionnement ou d'investissement ; parmi celles qui ont répondu, les budgets varient énormément, avec 7 AMP dont le budget de fonctionnement se situe entre 20 000 et 100 000 €/km<sup>2</sup> ; 8 entre 10 000 et 20 000 €/km<sup>2</sup> ; 15 AMP entre 1 et 10 000 €/km<sup>2</sup>. D'après les données de l'enquête, les AMP du Nord-Ouest (Espagne, Croatie, France, Grèce ou encore Italie) seraient à ce jour les seules à disposer de budgets permettant d'assurer une gestion a priori efficace.

Les financements sont essentiellement issus des gouvernements<sup>6</sup> (pour 89% des AMP) ; très peu d'AMP affichent un financement issu des ONG et des bailleurs internationaux, tandis que la part d'autofinancement concerne 36% des AMP, ce qui est encore trop peu pour assurer la pérennité d'AMP n'ayant pas d'autres ressources, notamment certains pays du Sud ou du Nord-Est. L'engagement du secteur privé est actuellement faible ; 8 AMP seulement ont signalé en bénéficier.

La typologie multi-paramètres sur les critères de gestion indique que toutes les AMP de Méditerranée n'ont pas les mêmes capacités ni les même moyens de gestion et que les appuis devront donc être adaptés aux besoins de chaque AMP : formation, équipement, renforcement de la gouvernance .... Si les AMP les mieux dotées de

moyens sont situées au Nord-Ouest et si les AMP du Sud en ont souvent moins, la distribution géographique des besoins de gestion n'est pas si tranchée. L'évaluation des besoins en renforcement des capacités, en moyens matériels et financiers doit donc faire l'objet d'une analyse plus fine, au cas par cas, avec les gestionnaires. Concernant les capacités, une étude poussée a été déjà menée en 2012 sur une initiative conjointe du WWF Méditerranée, du MedPAN et du CAR/ASP (Di Carlo *et al.*, 2012).

Pour les AMP enquêtées, les activités de loisirs et la pêche (artisanale et de loisirs) sont les usages qui exercent le plus de **pressions sur les AMP** ; pour information, l'étude du Projet MedPAN Nord donne pour activités les plus impactantes la pêche de loisir et les espèces invasives (qui arrivent en 6ème position sur 13 activités dans la présente étude). Le questionnaire, s'il permet de désigner les causes directes de pression, ne permet pas en revanche d'identifier, pour chacun des pays, les causes profondes sous-jacentes à ces pressions mais les études du Plan Bleu, et les divers diagnostics comme le diagnostic transfrontalier du Plan d'Action pour la Méditerranée s'en font largement écho à l'échelle de la Méditerranée.

L'importance des programmes de recherche, à différentes échelles spatiales et temporelles, qui permettent à la fois d'avancer les objectifs de protection du milieu marin et de les évaluer, est notoire. Un état des lieux détaillé des programmes de recherche visant les AMP de Méditerranée a par conséquent été entrepris (initiative destinée à appuyer les actions du réseau MedPAN - Chassanite *et al.*, 2012), donnant naissance à une base de donnée multidisciplinaire. Cette dernière est organisée comme suit :

- par type d'études : écologique, gouvernance, océanographique, réseau écologique, socio-économique et intégré (c.a.d. traitant plusieurs de ces domaines) ;
- par catégories d'objectifs liés à la pertinence aux AMP (de leur évaluation directe, passant par l'utilisation de leur site pour mener des suivis en lien direct ou à portée plus vaste, jusqu'aux programmes de planification spatialisée) ;
- selon l'échelle biogéographique.

Au total, 100 programmes de suivis ont été identifiés (terminés ou en cours). Plus de la moitié sont menés à une échelle nationale (63%) bien que de nombreuses collaborations sous-régionales et même régionales sont à souligner. La majorité des programmes sont de type 'Intégré', puis de type 'Ecologique' et 'Halieutiques', soulignant, entre autre, le besoin d'accroître les efforts dans le domaine socio-économique. Les résultats montrent également les déséquilibres spatiaux et financiers en matière d'efforts actuels de grands suivis, et par conséquent la nécessité de combler ces lacunes, notamment en augmentant la recherche par les pays (ou organismes nationaux) hors UE.

6. Ceci pourrait être dû à un problème lié à la question concernant la source de financement, incluant un biais dans les résultats: le financement européen est redistribué dans la majorité des cas par l'Etat ou la région qui contribue à un pourcentage variant de 50% à 20% selon les cas. L'Europe serait donc un contributeur plus important pour plusieurs pays de l'UE (L. Sourbès, com. pers.)

# Recommandations

D'importants progrès ont été accomplis ces 20 dernières années en termes de conservation marine en Méditerranée. De nombreuses AMP ont été développées afin de mieux protéger espèces et habitats, de gérer les ressources naturelles ou encore les activités qui les menacent. Les Etats ont montré une volonté politique en ce sens et des lois et accords internationaux, européens et méditerranéens ont été mis en place pour protéger la biodiversité, les ressources et créer des AMP ou développer des systèmes nationaux d'AMP. Les gestionnaires d'AMP, les gouvernements, les scientifiques et les acteurs du secteur privé sont plus au fait de la perte de la biodiversité, des conséquences, de l'impact des pressions anthropiques et des bénéfices apportés par les AMP.

Le présent rapport montre néanmoins que malgré les avancées, les objectifs de protection et de gestion efficaces du milieu marin ne sont pas encore atteints en Méditerranée.

Les objectifs quantitatifs de surface, de 4,6% en 2012 à 10% en 2020, seront difficiles à atteindre si l'on s'en tient uniquement aux zones côtières. Ce qui conduit à envisager le développement d'AMP en mer ouverte, qui font actuellement l'objet de beaucoup d'attention. Au-delà des pourcentages de surface à atteindre, reste posée la question de la représentativité des espèces, des habitats et des processus écologiques méditerranéens au sein du réseau d'AMP, de la cohérence écologique de ce réseau et de la gestion efficace des AMP, enjeux clés dans le monde et en Méditerranée. En effet, la faiblesse de la gestion reste prégnante pour de nombreuses AMP. Le niveau de protection d'une AMP et/ou de son zonage sont également en question : actuellement, les réserves intégrales et autres zones de non-prélèvement (« no-take zone ») qui ont montré leur efficacité, d'autant meilleure que la zone est étendue, doivent être multipliées et agrandies. Leur couverture actuelle, inconnue exactement mais certainement inférieure à 0,1% de la Méditerranée, est bien trop faible.

Les recommandations qui vont suivre ont déjà été préconisées pour la plupart dans des rapports précédents (le rapport UICN/WWF de 2008 mais également plusieurs rapports du CAR/ASP, ACCOBAMS, OCEANA et publications scientifiques, ...). Pourtant, ces recommandations n'ont le plus souvent pas encore été mises en application, de nombreuses années après. Au-delà des recommandations de développement du réseau et de renforcement de la gestion, l'essentiel est donc d'identifier les leviers à mettre en place pour arriver à répondre efficacement à ces recommandations récurrentes.

**Suite au présent travail, les grandes lignes des recommandations sont les suivantes :**

1. Renforcer le développement du réseau d'AMP en vue d'atteindre l'objectif de 10% ou plus de la surface de la Méditerranée
2. Renforcer l'efficacité des mesures de protection, de gestion et d'évaluation des AMP
3. Favoriser le développement d'outils d'évaluation du réseau à l'échelle régionale
4. Assurer une meilleure gestion des menaces qui pèsent sur les AMP.
5. Renforcer la reconnaissance internationale des AMP méditerranéennes

Adoptant une vision temporelle jusqu'à 2020, ces recommandations sont préconisées :

- à plusieurs échelles (locale, nationale, écorégionale, régionale et internationale) ;
- dans les divers domaines clés (juridique, scientifique, de gestion, économiques, ...) ;
- et considèrent les moyens et actions transversales (moyens financiers, renforcement des capacités humaines et matérielles, intégration des divers secteurs concernés, suivis et évaluation, sensibilisation et éducation, ...).

## 1. RENFORCER LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU D'AMP EN VUE D'ATTEINDRE L'OBJECTIF DE 10% DE LA SURFACE DE LA MÉDITERRANÉE

Réaffirmé par les Parties lors de leur dernière réunion à la convention de Barcelone en février 2012, l'objectif d'Aichi (CDB) est d'atteindre 10% de la Méditerranée protégée par statut légal d'ici 2020.

Il manque aujourd'hui 150 000 km<sup>2</sup> d'AMP pour atteindre cet objectif, soit plus que la surface actuellement existante. Nous avons donc 7 ans pour créer plus d'AMP qu'il n'en a été créé en 50 ans et/ou des AMP de surfaces suffisantes pour atteindre cet objectif.

Pour cela, l'action doit porter sur les zones présentant les plus grosses lacunes de représentativité et de connectivité, à 4 niveaux<sup>7</sup>:

- Étendre le périmètre des AMP existantes ;
- Créer de nouvelles AMP côtières de toutes tailles selon leurs objectifs de gestion ;
- Créer des AMP de grande taille en mer ouverte, sachant que la mer au-delà de la zone des 12 m.n., couvrant 74% de la Méditerranée, n'est protégée qu'à moins de 3% ;
- Intégrer les autres zones de restriction d'usage qui contribuent positivement à la préservation de la biodiversité. La question de comptabiliser la surface d'autres formes de zones protégées ou gérées pour des objectifs spécifiques (mais toujours liés à la biodiversité), tels que les cantonnements/réserves de pêche et les autres outils de gestion des ressources commerciales, devra être étudiée avec les partenaires et faire l'objet de recensements exhaustifs.

**L'action devra utiliser l'éventail des moyens juridiques disponibles, voire en développement pour développer le réseau d'AMP.**

- Utiliser les moyens juridiques au niveau national (et local par les collectivités territoriales).
- Utiliser les moyens juridiques au niveau régional et international (CDB, Convention de Barcelone, Convention des Nations Unies sur le droit de la mer) ou encore européens (directives et protocoles divers, Politique Maritime Intégrée, Politique Commune des Pêches etc.).

**L'action bénéficiera d'utiliser les arguments autant écologiques qu'économiques et sociaux dans les démarches visant une meilleure protection du milieu.**

**Démontrer la valeur économique et sociale des AMP pour les décideurs**

L'évaluation économique permet d'identifier et de quantifier les biens et services rendus par les écosystèmes et démontre l'impact économique le plus souvent positif de l'AMP.

Elle fournit ainsi des arguments économiques aux décideurs et aux acteurs socio-économiques. Plusieurs travaux dans le monde, comme Empafish en Méditerranée, attestent des retombées économiques et sociales des AMP et montrent que le retour sur investissement est pratiquement toujours positif. Ces éléments doivent être portés à connaissance des décideurs pour les inciter à favoriser la création d'AMP. Les travaux en cours du Plan Bleu sur la question de l'évaluation économique des AMP permettront de construire des argumentaires spécifiques pour la Méditerranée.

**Recommandations spécifiques pour un plan d'action à diverses échelles spatiales et temporelles**

**Appuyer les pays pour la création d'AMP nationales sur les sites qu'ils ont déjà identifiés :** comme l'a révélé l'inventaire des AMP, 55 AMP sont aujourd'hui en projet (cf. encadré "AMP en projet" ci-dessous); parmi ces projets, l'appui portera en priorité :

- sur les sites qui portent des enjeux importants en termes de cohérence écologique (sites de reproduction, de repos et de nourrissage de nombreuses espèces emblématiques et menacées : phoque moine, tortue, mérrou ...);
- ressources d'espèces commerciales ;
- et sur les sites situés en Adriatique et dans le bassin oriental, où le maillage des AMP est plutôt éparé, nuisant probablement à la représentativité de ses richesses, des fonctions écosystémiques, et à la connectivité.

Plusieurs projets en cours vont déjà dans ce sens :

- le Projet MedPANet Sud porté par le WWF Méditerranée qui œuvre en Algérie, Croatie, Libye, Tunisie et Turquie ;
- le projet MedMPANet du CAR/ASP pour le développement d'un réseau méditerranéen d'aires protégées marines et côtières (AMP) à travers le renforcement de la création et de la gestion d'AMP en Albanie, Algérie, Bosnie Herzégovine, Croatie, Egypte, Liban, Libye, Maroc, Monténégro, Syrie, Tunisie et Turquie ;
- L'initiative de l'UICN actuellement engagée notamment en Libye et dans la mer d'Alborán.

AMP en projet					
Algérie	6	Israël	8	Malte	2
Grèce	3	Italie	23	Monténégro	1
France/Italie	1	Liban	4	Tunisie	3
France	1	Libye	3		

**Prioriser l'intervention sur les autres sites potentiels déjà identifiés :** il existe déjà suffisamment d'informations sur les sites prioritaires de conservation en Méditerranée pour initier un travail de renforcement du réseau ; une centaine de sites au moins sont déjà connus. Il s'agit donc de définir les priorités d'intervention au sein de ces nombreux sites, en fonction de :

- l'urgence écologique (espèces ou habitats rares et/ou en danger, ou alors encore intact mais sujets à des menaces) ; et
- la faisabilité technique et politique.

Ainsi, l'identification par différents auteurs et organismes, dont le CAR/ASP (2010), des « hot spots » méditerranéens, tenant compte des risques pour les espèces patrimoniales et les espèces exploitées dans les zones de mer ouverte y compris les eaux hors des juridictions nationales, révèle notamment l'importance écologique de plusieurs sites, habitats ou sièges d'une forte concentration d'espèces en danger, menacées et vulnérables.

7. Si la création d'AMP de grande taille en mer ouverte est l'une des solutions, la création d'AMP côtières et l'extension d'AMP existantes au niveau côtier n'est pas à négliger. Plusieurs discussions scientifiques en cours soulignent l'importance des AMP côtières de petite taille face aux AMP de grande taille en mer ouverte (cf. MPA news, vol 13 n°2, septembre-octobre 2011 et résultats du projet GRAMP en cours (Recherche sur la gouvernance de Grandes Aires Marines Protégées), financé par le ministère français chargé de l'écologie et du développement durable)

Un soutien doit être apporté en particulier pour la protection de ces sites :

- la plupart des plateaux ouest méditerranéens et particulièrement le détroit de Gibraltar ;
- la mer d'Alborán ;
- les côtes nord-africaines ;
- le Golfe de Gabès ;
- le Nord Adriatique ; et
- la mer Egée.

**Identifier les sites d'importance écologique et biologique dans les secteurs peu connus du bassin et dans les pays les moins dotés en AMP** (Sud et Est du bassin) :

- en s'appuyant sur les lignes directrices du CAR/ASP pour aider les Etats signataires de la Convention de Barcelone à mettre en place des réseaux d'AMP écologiques représentatifs et cohérents;
- en renforçant les connaissances écologiques et la cartographie de ces zones et des secteurs stratégiques de mer ouverte pour lesquels peu d'informations sont disponibles actuellement. En particulier :
  - › poursuivre les recherches permettant d'identifier et de localiser les habitats prioritaires, notamment les habitats essentiels au cycle de vie des espèces rares, menacées et des espèces surexploitées : zones de reproduction, zones de nourrissage, passages migratoires, secteurs de repos,...
  - › effectuer une analyse plus fine de la courantologie côtière pour mieux appréhender la connectivité ; celle-ci commence à être mieux connue mais nécessite de plus amples travaux, sur plusieurs types d'espèces, pour une bonne cohérence du réseau.
  - › Il est crucial de poursuivre dans ce sens les travaux du projet PAS-BIO du CAR/ASP.

## Recommandations spécifiques pour renforcer la création d'AMP hors des zones de juridictions nationales

**Accélérer et soutenir le développement des réflexions au sujet des AMP (notamment ASPIM et Natura 2000) et dans les zones transfrontalières** tant pour leur création que pour tous les aspects d'une gouvernance adaptée.

Le CAR/ASP et l'UICN ont déjà analysé ces questions de juridiction et de gouvernance des eaux hors des juridictions nationales en Méditerranée notamment pour ce qui concerne les ASPIM. Il s'agit aujourd'hui, sur ces bases, de :

- mettre en place les mécanismes qui permettront d'avancer concrètement sur ces questions ;
- participer aux travaux internationaux sur l'élaboration d'un instrument international dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, en s'assurant d'une considération particulière du cas spécifique de la Méditerranée.

La création d'AMP hors des zones de juridiction nationale est de plus en plus au cœur des débats mais pose la question des instruments juridiques et de la gouvernance internationale adaptés. L'absence de convention qui spécifierait des règles de protection et permettraient leur application/respect s'appliquant à tous les pays,

et non pas uniquement à ceux ayant ratifié un accord sous-régional, reste un frein majeur. La création de ces AMP, situées en mer ouverte, hors des zones territoriales, nécessitera un important travail de coopération entre les pays.

- Un comité régional *ad hoc* pourrait développer des propositions concrètes pour contribuer aux efforts de la CNUDM et de la Convention de Barcelone, entre autre, allant dans ce sens.

Aujourd'hui les Etats et organisations internationales s'engagent à attaquer cette question (cf. encadré « Vers une prise en considération des questions de conservation et de gestion dans les zones hors des juridictions nationales »), sachant que les réflexions du groupe de travail spécial informel des Nations Unies sur ces questions portent d'abord sur les moyens d'améliorer la mise en œuvre du cadre juridique existant, notamment en mettant davantage l'accent sur la responsabilité de l'Etat du Pavillon (Bissuel, 2012).

## Recommandations spécifiques pour renforcer la représentativité et la cohérence écologique dans les zones présentant les plus grosses lacunes

### Vers une prise en considération des questions de conservation et de gestion dans les zones hors des juridictions nationales

Lors de conférence de Rio+20, les chefs d'État et de gouvernement ont déclaré (paragraphe 162) : « nous appuyant sur ces travaux, nous nous engageons à nous attaquer d'urgence, avant la fin de la soixante-neuvième session de l'Assemblée générale, à la question de la conservation et de l'exploitation durable de la diversité biologique marine dans les zones qui ne relèvent pas des juridictions nationales, notamment en prenant une décision sur l'élaboration d'un instrument international dans le cadre de la Convention sur le droit de la mer ».

De son côté l'UICN, lors de la 11<sup>ème</sup> Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité Biologique (Hyderabad, 8-19 octobre 2012) a « invité le Groupe de travail des Nations Unies sur la diversité biologique dans les zones ne relevant d'aucune juridiction nationale à étudier les mécanismes pour encourager les États et les organisations intergouvernementales compétentes à réagir aux informations sur les zones ne relevant d'aucune juridiction nationale qui figurent dans les rapports de synthèse sur les Zones d'Importance Ecologique ou Biologique (ZIEB), puis de notifier les actions prises ».

Le réseau doit être complété par la création de nouvelles AMP, ou l'extension d'AMP existantes, ayant pour cibles les habitats et les espèces uniques, rares ou menacés, ou encore les habitats aux fonctions clés pour certaines espèces, représentatifs des différentes écorégions méditerranéennes, et dont la représentation est aujourd'hui déficiente, à la fois en zone côtière et au large, en tenant compte des considérations locales régionales et internationales. En termes d'écorégion, les efforts pour renforcer la représentativité doivent porter sur le Plateau

Tunisien/golfe de Syrte, la mer Levantine, la mer Ionienne et la mer Adriatique.

**Recommandations en termes d'habitats et d'espèces**, les efforts doivent porter :

- sur l'ensemble des biocénoses prioritaires, en particulier sur les formations de zones côtières les plus importantes écologiquement et les plus rares : herbiers de Posidonies et cymodocées, formations à Vermets, biocénoses du coralligène, cystosères, .... mais aussi mais aussi sur les milieux plus ordinaires ;
- sur le circalittoral aujourd'hui peu représenté ;
- sur le bathyal et l'abyssal et, pour ce qui concerne le renforcement du réseau en mer ouverte, sur les principaux sites d'importance écologique, d'une grande richesse, tels que canyons, monts-sous-marins, récifs profonds, sources hydrothermales, aujourd'hui en partie identifiés, même si les recherches dans ces zones d'accès difficile doivent se poursuivre ;
- en termes d'espèces, la priorité doit être d'identifier et de protéger les habitats des espèces aujourd'hui les plus menacées en Méditerranée : le corail rouge (*Corallium rubrum*), la grande nacre (*Pinna nobilis*) et la patelle (*Patella ferruginea*), ..., et en priorité les espèces les plus menacées comme le phoque moine (*Monachus monachus*) ou les tortues marines (*Caretta caretta* et *Chelonia mydas*), le thon rouge (*Thunnus thynnus*), ..., et donc aider les pays possédant des habitats encore favorables à ces espèces à développer les recherches, à renforcer leurs systèmes d'AMP et la gestion de ces dernières (ex : Grèce, Turquie, Chypre, Libye, Israël, Égypte, Maroc, Algérie).

Le renforcement du système d'AMP doit aussi prendre en compte la question de connectivité, en adoptant un principe de précaution puisque la connaissance sur ce sujet complexe est encore faible. La connectivité, d'après les scénarios testés par modélisation aux fins du présent rapport apparaît meilleure dans le bassin occidental, sans doute en partie en raison d'une densité plus importante d'AMP que dans la partie orientale (où il est possible que le nombre relativement faible d'AMP ne favorise pas une connectivité suffisante). En l'absence de données suffisantes sur la connectivité, le renforcement du système d'AMP doit prendre en compte autant les résultats d'études de terrain que ceux portant sur la modélisation. Il s'agit d'affiner la notion de réseau d'AMP dans la partie occidentale autant que d'intensifier les ramifications potentielles dans la partie orientale par la création de nouveaux sites protégés.

## 2. RENFORCER L'EFFICACITÉ DES MESURES DE PROTECTION, DE GESTION ET D'ÉVALUATION DES AMP

L'atteinte de cet objectif passe par plusieurs voies qui sont détaillées ci-après :

- Améliorer la gouvernance des AMP et mettre en place des organes de gestion adaptés, sur le terrain, avec des équipes bien formées ;
- Faire en sorte que toutes les AMP disposent d'un plan

de gestion régulièrement révisé pour adapter les décisions de gestion ;

- Développer une stratégie de renforcement des réserves intégrales et autres zones de non-prélèvement ;
- Renforcer les moyens humains, matériels et financiers pour une gestion effective et efficace des AMP actuellement les plus faibles, et notamment renforcer la surveillance ;
- Développer les moyens de suivis réguliers, en particulier pour évaluer l'efficacité de la gestion des AMP et adapter régulièrement cette gestion aux défis auxquels est confrontée l'AMP et rendre compte de l'évolution du réseau régional des AMP ;
- Renforcer les moyens financiers pour assurer la pérennité de la gestion des AMP de Méditerranée.

Les actions visent les AMP actuelles et futures. Les recommandations s'adressent au niveau national (ministères concernés) et niveau local (autorités compétentes et gestionnaires de terrain).

### Améliorer la gouvernance des AMP et mettre en place des organes de gestion adaptés, proches du terrain, avec des équipes bien formées

- En termes de gouvernance, l'existence d'un organe de gestion actif, intervenant directement sur le terrain est essentiel ; trop souvent, les gestionnaires travaillent depuis des bureaux, éloignés du terrain.
- L'effort doit en priorité porter sur les 8 AMP de statut national n'ayant toujours pas de gestionnaire déclaré, mais l'enjeu est de taille pour les sites Natura 2000 qui, à 75%, sont sans gestionnaire ; ce d'autant plus que certains pays adhérents, candidats ou potentiels à l'entrée dans l'UE travaillent actuellement à la définition de réseaux nationaux de sites qui pourraient à terme devenir des sites Natura 2000 (Croatie, Turquie...).
- La gouvernance partagée, telle que la co-gestion devrait être encouragée. Très peu d'AMP dans le panel ont déclaré avoir une gouvernance partagée en co-gestion conjointe ou collaborative, qui permet souvent une meilleure appropriation et acceptation des règles. Celle-ci doit être renforcée dès lors que cela est possible et souhaitable : implication des collectivités locales (mairie, région ...) qui sont au plus près des territoires et peuvent prendre un rôle actif dans la gestion de l'AMP ; partage des responsabilités avec la société civile et notamment les acteurs les plus impliqués comme les pêcheurs et le secteur privé.
- Lorsque la situation le permet, la politique de concertation et de participation doit être mise en place dès le stade de la création de l'AMP, pour ensuite impliquer les acteurs parties prenantes dans la phase de gestion et d'évaluation de l'AMP.
- Afin d'améliorer l'efficacité de la mise en œuvre des plans de gestion, un soutien plus appuyé des autorités centrales responsables du milieu marin pourraient aussi parfois permettre d'accélérer les processus, notamment lorsque des consultations intersectorielles et des procédures administratives sont requises.

## Faire en sorte que toutes les AMP disposent d'un plan de gestion régulièrement révisé pour adapter les décisions de gestion

L'existence d'un plan de gestion est l'un des critères majeurs de qualification d'une AMP. Cela signifie qu'une réflexion approfondie a eu lieu, avec la définition claire des objectifs de conservation et de gestion, des moyens, d'un calendrier de mise en œuvre et des indicateurs de réalisation et d'impact.

- Un appui doit être apporté aux AMP pour développer leur plan de gestion. L'appui dans ce sens peut être apporté avec la mise à disposition des plans de gestion existants, à titre d'exemple, et le développement d'un plan de gestion-type (en fonction d'une typologie fine des AMP du réseau), imposant une réflexion de base complète et adaptative pour chaque AMP. Liée à une formation des agents, une assistance doit pouvoir ensuite être proposée pour la construction du plan dans les AMP où celui-ci fait défaut.
- A court terme, en se basant sur les réponses des AMP du panel d'enquête, la priorité doit être donnée à soutenir les 18 AMP qui actuellement tentent de finaliser leur plan de gestion, et aux 24 AMP du panel qui n'en ont pas encore développé un à ce jour.
- Ces plans de gestion doivent être révisés régulièrement afin d'adapter aux mieux les objectifs à la réalité de terrain en constante évolution.
- Les plans de gestion doivent être mis en œuvre par les équipes administratives et par les équipes de terrain (équilibre) en adoptant une approche autant « top-down » que « bottom-up » favorisant en particulier la surveillance et l'application des réglementations (conformité aux règles par les utilisateurs).

## Développer une stratégie de renforcement des réserves intégrales et autres zones de non-prélèvement

Les zones de non-prélèvement doivent faire l'objet d'une étude spécifique en vue de développer une stratégie spécifique de renforcement.

## Renforcer les moyens humains et les capacités des gestionnaires : former et favoriser les échanges

Outre la cohérence écologique, renforcer le réseau humain des gestionnaires et la cohérence de gestion au sein du réseau est essentiel : niveaux de formation, partage d'expériences, programmes communs pour la recherche sur les espèces et les habitats prioritaires, protocoles harmonisés de suivis, actions de sensibilisation à l'échelle de la Méditerranée, réflexions sur de nouvelles pistes et mesures de gestion, de sensibilisation ou de suivis scientifiques notamment.

Ce renforcement des capacités doit être entrepris selon une approche stratégique régionale, sur la base de l'évaluation des besoins, souvent au cas par cas (voir encadré "Les besoins de formation pour les gestionnaires des AMP").

- Un programme de formation des personnels – permanents en priorité – doit être mis en œuvre car de nombreuses AMP sont en création et, parmi celles déjà existantes, une évolution des fonctions et des outils de gestion, de recherche et de sensibilisation impose une certaine adaptabilité des équipes. Ce renforcement des capacités doit passer par deux voies complémentaires, la formation « académique » et les échanges d'expériences sur le terrain notamment.
- Les échanges de personnels entre AMP, le jumelage d'AMP, ou les visites d'échanges de représentants de pêcheurs ont déjà démontré leur grand intérêt et doivent être multipliés. Un programme d'échanges Nord-Sud doit être appuyé (ex. jumelages).

Dans ce sens, le WWF, MedPAN et le CAR/ASP viennent d'établir conjointement une stratégie de renforcement des capacités des gestionnaires répondant aux besoins de gestion des AMP en Méditerranée (Di Carlo *et al.*, 2012) aux niveaux régional, national et local et proposant des mécanismes de formation intégrés et réalisables avec la collaboration d'acteurs régionaux et nationaux.

La stratégie de renforcement des capacités des AMP a identifié les cibles (équipes des institutions nationales et gestionnaires d'AMP ; techniciens de terrain des AMP ; ONG travaillant en lien avec les AMP) et plusieurs thèmes de formation (cf. encadré « les besoins de formation pour les gestionnaires des AMP »). Des formations auront lieu au niveau régional, sous-régional, national et local.

- Il est également nécessaire de bien identifier et hiérarchiser les problèmes auxquels font face les agents et les tâches qui leur incombent, de façon à assurer une meilleure efficacité de leurs actions, par priorités, notamment devant les réalités de terrain.

### Les besoins de formation pour les gestionnaires des AMP (Di Carlo *et al.*, 2012)

- Gestion d'espèces ou d'habitats particuliers (herbiers, tortues marines, oiseaux marins, cétacés, espèces invasives),
- Participation des parties prenantes, résolution de conflits,
- Biodiversité et écologie marine de base,
- Application des réglementations de l'AMP,
- Systèmes de suivis, indicateurs biologiques et socio-économiques,
- Gestion des visiteurs (et usages) : plongée, nautisme,
- Auto-financement et plan d'affaire,
- Gestion de la pêche locale,
- Planification spatiale marine et zonage de l'AMP,
- Tourisme durable et industrie du tourisme,
- Planification de la gestion de l'AMP,
- Administration et maintenance de base d'une AMP,
- Conventions régionales et réseaux,
- Education à l'environnement et communication,
- Cadre légal/institutionnel des AMP,
- SIG, collecte et gestion des données,
- Natura 2000 en mer.

## Renforcer la surveillance et les moyens d'une meilleure application des réglementations

S'assurer que les règles sont connues et bien appliquées est le meilleur moyen d'assurer l'efficacité d'une bonne gestion.

- Le cadre légal relatif aux AMP et les autorités compétentes doit prévoir les procédures et les moyens d'une bonne dissémination des règles et réglementations pertinentes à une AMP donnée (parfois, ce processus doit être développé en impliquant plusieurs ministères – ex. environnement, pêche, défense,...) ;
- Les utilisateurs de la zone concernée doivent être informés des règles de l'AMP par des moyens clairs et adaptés aux usages. Les nouvelles technologies peuvent être utilisées pour contribuer à ces campagnes ;
- Les signes de démarcation en mer doivent également être développés sur l'ensemble des AMP et un appui donné aux installations de bouées de mouillage là où les besoins sont notoires.

La surveillance joue un rôle essentiel, tout comme les moyens d'assurer un suivi des infractions.

- L'assermentation des agents de l'AMP doit être renforcée et/ou les partenariats avec d'autres services (police, gendarmerie...) doivent se multiplier pour assurer une surveillance quasi-permanente et en toute saison des activités sur l'AMP. Ces partenaires de la surveillance doivent être informés des enjeux de l'AMP et spécifiquement formés. D'autre part, une formation des services juridiques qui instruisent les procès-verbaux d'infractions dans les AMP pourrait être également envisagée afin d'accélérer les procédures. A ces effets, la mise à disposition des ressources nécessaires doit être soutenue ;
- La réalité et l'efficacité de la surveillance en mer doivent être régulièrement évaluées.

## Renforcer les actions de sensibilisation et d'éducation

des utilisateurs actuels et futurs des milieux marins (dans et hors AMP), en s'appuyant entre autre sur les nouvelles technologies désormais disponibles.

## Renforcer les moyens d'assurer la pérennisation financière des AMP

Trouver les moyens financiers nécessaires à la gestion reste essentiel. La part d'autofinancement des AMP du panel étudié est encore trop faible pour assurer la pérennité des AMP n'ayant pas d'autres ressources.

- Il est donc important, en priorité pour les AMP les moins bien dotées, d'étudier les divers moyens possibles de financement ; l'analyse coûts-bénéfices de l'AMP permet d'évaluer la part des bénéfices économiques des différents secteurs d'activités (pêche, tourisme) liés à sa présence, le potentiel financier lié aux principaux services écosystémiques et de permettre, le cas échéant, de dimensionner les droits d'usage éventuels.
- Une des premières choses à envisager est donc d'ap-

puyer les AMP pour le développement de leur plan d'affaire, en produisant des guides méthodologiques et en organisant des ateliers de formation sur le sujet.

- D'une façon générale, la part du secteur privé dans le financement des AMP doit être renforcée, notamment dès lors qu'il jouit des bénéfices liés à celle-ci. Les AMP doivent être soutenues dans leurs initiatives de partenariat avec le secteur privé.

Il n'est cependant pas toujours facile pour une AMP de s'autofinancer, notamment lorsque le tourisme n'est pas très développé. Dans ce cas la solidarité régionale doit jouer. Le montage d'un fonds fiduciaire régional, à l'image du fonds mésoaméricain MAR Fund<sup>8</sup> par exemple, doit être étudié, ainsi que tout autre moyen de financements innovants. L'élaboration d'une stratégie régionale pour le financement des AMP de Méditerranée a été lancée par MedPAN en 2012.

- Soutenir les initiatives et stratégies régionales visant la création d'instruments de financement durable qui permette de soutenir le réseau à large échelle doit être une priorité.

**Le plan d'affaire** doit permettre de mettre en vis-à-vis les coûts annuels d'opération de l'AMP (les « emplois » : investissements, renouvellements et fonctionnement courant) avec les revenus annuels permettant de les financer (les « ressources »). Il doit établir une prévision pour les 5 prochaines années permettant d'aider le gestionnaire à se poser les bonnes questions et définir les actions à mener pour lever des fonds nécessaires à l'équilibre des comptes (FFEM, 2010).

## Renforcer le développement des suivis réguliers biologiques et socioéconomiques sur le long terme, en particulier destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des AMP et du réseau d'AMP

L'évaluation de l'efficacité de la gestion du réseau doit être réalisée à plusieurs échelles :

- à l'échelle de l'AMP (objectifs du plan de gestion) ;
- à l'échelle nationale (objectifs des politiques publiques) ;
- jusqu'à l'échelle régionale (objectifs de la convention de Barcelone) ;
- et enfin l'échelle internationale (objectifs de la CDB, et autres conventions..).

Les suivis réguliers et sur le long terme de paramètres écologiques, socioéconomiques et de gouvernance, doivent permettre de renseigner les tableaux de bord et autres outils de rapportage à ces différents échelons.

### Renforcer les programmes de suivi régulier écologiques et socioéconomiques

- Pour ce qui concerne les programmes de suivi, l'étude spécifique réalisée à ce sujet par MedPAN (Chassanite *et al.*, 2012) montre qu'un intérêt tout particulier doit être porté aux programmes d'évaluation des AMP comme outils de conservation et de gestion durables des écosystèmes marins et côtiers (e.g. efficacité des AMP au regard des objectifs fixés par leurs plans de gestion respectifs) puisqu'ils peuvent permettre de

8.. MAR Fund est une initiative régionale soutenue par le FFEM. Elle est issue de 4 fonds environnementaux nationaux, créé en 2002 comme mécanisme financier destiné à conserver les ressources et les processus naturels dans la région mésoamérique ([www.marfund.org](http://www.marfund.org)) (FFEM, 2010)

faire un état des lieux de la performance des AMP à remplir leurs objectifs.

- Les efforts doivent aussi porter sur les programmes de suivis dépassant le cadre strict des AMP mais intégrant leur rôle ou leurs bénéfices potentiels (e.g. suivi des activités touristiques côtières ou de pêches après mise en place d'AMP, suivi de la mise en place d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières dans un périmètre incluant une ou plusieurs AMP). Et enfin sur le développement de programmes de suivis qui utilisent les AMP comme «laboratoire» de recherche.
- De la même manière une attention particulière doit être portée aux programmes de suivis effectués dans le cadre d'actions de conservation ou de gestion spatialisée des zones côtières (e.g. détermination de zonages, identification de sites pertinents pour de futures AMP). Ils pourront en effet apporter des éléments clés pour l'évaluation des actions mises en place pour le développement d'AMP en Méditerranée ou l'amélioration de leur gestion. Plusieurs suivis de qualité ont été conduits au cours de ces programmes et ces exemples de « bonnes pratiques » sont potentiellement transférables à d'autres AMP, en particulier via le transfert des outils développés (protocoles, guides pour les gestionnaires, etc.).
- Les 20% d'AMP déclarant ne pas faire de suivis réguliers devront être accompagnés pour leur mise en place.

#### *Développer les moyens d'évaluer l'efficacité de la gestion du réseau d'AMP*

- Afin de développer une vision à l'échelle régionale de l'efficacité de la protection et des bénéfices sociaux et économiques apportés par le réseau des AMP, une harmonisation de certains protocoles de suivis et des indicateurs communs sur certaines espèces et habitats clés à l'échelle régionale, sur certains paramètres socio-économiques ou de gouvernance doivent également être proposés à l'échelle du réseau des AMP.
- La capitalisation de projets d'évaluation ayant fait leur preuve doit faire l'objet de transfert d'expériences de la part des AMP de Méditerranée qui y ont participé et d'une dissémination aux AMP le nécessitant : comme METT - <http://www.conservationgateway.org/ExternalLinks/Pages/mett-management-effective.aspx> ou le projet PAMPA sur les Indicateurs de la performance des AMP pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages - <http://www.ifremer.fr/pampa>).
- Les résultats de ces suivis doivent être compilés et accessibles à un niveau national dans la mesure du possible, puis centralisés dans une seule base de données régionale. Celle-ci devra être interopérable avec d'autres bases de données, notamment internationales, pour alimentation réciproque des bases (rôle des AMP comme observatoire sur des sujets tels que le changement climatique ou les espèces envahissantes, par exemple).

Des travaux sont en cours dans ce sens par l'UICN Med/WWF Italy dans le cadre du projet européen MedPAN Nord pour développer à l'échelle du réseau MedPAN des indicateurs communs destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des AMP. L'Agence française des AMP a par exemple mis en place un « tableau de bord » des AMP ;

le projet de recherche PAMPA a également développé un certain nombre d'indicateurs communs d'évaluation de l'efficacité de la gestion et proposé des tableaux de bord homogènes pour certaines AMP de Méditerranée (partie française).

Le réseau a la chance de disposer d'AMP de tous les âges (de 50 ans d'existantes à des AMP créées en 2011-2012), ce qui constitue une situation unique pour étudier l'efficacité des AMP. Un protocole de suivi scientifique pourrait ainsi utiliser la référence comparative de certaines AMP d'âges différents et regrouper les mêmes habitats ou espèces par classe d'âge d'AMP.

#### *Impliquer tous les acteurs dans les suivis*

- Ces évaluations doivent être portées à la fois par les scientifiques, par les agents de terrain et par les autres acteurs :
- Les agents des AMP devront être formés sur le terrain à des protocoles simples de suivi scientifique par les équipes scientifiques déjà en charge d'études et de suivis, et en mesure d'exploiter les données de suivis. Cette approche permet une plus grande implication de ces agents, une meilleure appropriation de l'AMP et un meilleur investissement de leur part pour augmenter l'efficacité de la gestion quotidienne à laquelle ils sont associés. Définir pour cela des protocoles « objectifs/résultats » avec des critères et indicateurs de gestion simples, réalistes, vérifiables et utilisant des méthodes standardisées.
- Par les autres acteurs, car la tâche est immense et chacun peut y contribuer ; les partenariats avec les pêcheurs professionnels pour les suivis en mer, le développement des sciences participatives s'appuyant sur des réseaux d'observateurs volontaires (plongeurs, pêcheurs, touristes,...) comme cela se fait en milieu terrestre ou en milieu corallien (cf. Reef check) pourraient être envisagés à l'échelle régionale (avec l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication).
- Les évaluations socio-économiques doivent être encouragées : si l'on parle beaucoup des suivis écologiques, les suivis socioéconomiques sont tout aussi déterminants pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion et des retombées économiques sur les acteurs locaux, mais beaucoup moins pratiqués. Des méthodes d'évaluation rapide, comme la méthode SOCMON<sup>9</sup> (Bunce *et al.*, 2008) pourraient être adaptées à la Méditerranée ; les travaux en cours du Plan Bleu pourraient également aboutir à des indicateurs communs pour les évaluations socio-économiques sur les AMP.
- Il faudrait également multiplier la présence de comités scientifiques (pourquoi ne pas créer un comité scientifique régional - « task force » - pouvant intervenir dans les AMP le nécessitant?) appuyant les AMP et facilitant ce type de suivis avec le développement de partenariats entre le gestionnaire de l'AMP et les organismes de recherche s'impliquant dans les AMP (rôle de laboratoire de l'AMP).

9. Méthode de suivi socioéconomique simple utilisée à l'échelle mondiale, adaptée à différentes régions (Bunce *et al.*, 2000)

### Communiquer les résultats des suivis des grands programmes de recherche

Quelle que soit la catégorie d'objectifs ou le type d'études des programmes (voir Chapitre 6), des efforts considérables doivent être fait pour communiquer sur :

- la nature même des programmes ;
- les implications en termes d'amélioration de la gestion des résultats obtenus.

Très souvent, des avancées scientifiques importantes sont réalisées, avec des implications potentiellement fortes en terme de gestion, mais ces résultats ne sont la plupart du temps communiqués qu'à la communauté scientifique au travers de la littérature dédiée et n'atteignent donc pas les porteurs d'intérêts que sont les gestionnaires et décideurs.

- Une attention particulière devrait également être portée vers la sensibilisation du grand public. Très peu de programmes présentent des actions en ce sens.

## 3. FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT D'OUTILS D'ÉVALUATION DU RÉSEAU À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

### Rationaliser les dénominations des statuts d'AMP et les catégories UICN

Avec 26 dénominations différentes pour les AMP de Méditerranée et des catégories UICN qui ont le mérite d'homogénéiser les types d'AMP par objectifs de gestion, mais dont on constate qu'elles sont souvent mal appliquées, le constat est que les statuts des AMP doivent être rationalisés. Il est important, comme l'avait déjà souligné le rapport de 2008, de travailler à accroître la compréhension de l'application des lignes directrices de l'UICN, et donc de mieux qualifier les AMP au regard de leurs objectifs principaux, des moyens et des modes de gestion et de la réglementation, de façon à obtenir des éléments comparables entre pays et entre évaluations.

Un travail global de révision et de rationalisation des dénominations des AMP de statut national et des catégories UICN doit donc être entrepris, notamment à la lumière des récentes lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires marines protégées (Day *et al.*, 2012).

### Poursuivre le développement et l'amélioration de la base de données MAPAMED



La base de données MAPAMED est une avancée importante. Elle doit devenir la référence pour les AMP en Méditerranée et est en posture

de devenir la source régionale de données pour la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN.

Pour ce faire et parce que l'enjeu est important, il est recommandé de :

- pour poursuivre le travail engagé, dans un premier temps, de nombreuses informations doivent encore être validées et complétées sur les AMP déjà enregistrées ;

- poursuivre le travail de collecte de données et de mise à jour sur le long terme (MedPAN / CAR/ASP) ; avec notamment des ressources humaines dédiées à cette tâche, travaillant au plus près des gestionnaires et des autorités nationales (l'expérience montrant que ce travail à distance est possible mais très long et moins efficace) ;
- sur la base des leçons de l'expérience de 2008 puis de 2012, que le questionnaire soit simplifié et affiné, pour mieux tenir compte de l'effectivité de la gestion, tout en restant comparable pour le prochain état des lieux des AMP en Méditerranée (2015/16). Il devra notamment conduire une meilleure vision des zones totalement interdites à la pêche, des moyens humains effectifs affectés sur le terrain, de l'effort de surveillance effectif... ;
- ultérieurement, sur la base des critères des AMP considérées dans MAPAMED, il sera utile d'ajouter les données sur :
  - › les réserves de pêche nationales (partenariat CGPM et autorités nationales)
  - › les zones humides en lien avec la mer (partenariat MedWet, OZHM/Tour du Valat)
  - › les sites militaires, en précisant les critères pour leur intégration



Enfin pour un travail en routine valorisant MAPAMED, il sera nécessaire de :

- renforcer les compétences et moyens locaux des gestionnaires pour actualiser en temps réel les informations des aires protégées (SIG et des données d'attributs) sur MAPAMED ; intégrer les données de suivis ou lien avec d'autres bases de données de suivis (habitats, espèces, gestion, et autres).
- développer les moyens de renseigner MAPAMED à partir de sources nationales officielles ;
- favoriser l'interopérabilité entre MAPAMED et les autres bases de données régionales et internationales (UICN, CAR/ASP, PNUE) pour actualiser MAPAMED d'une part et pour renseigner automatiquement et régulièrement les bases de données régionales et internationales, permettant un rapportage harmonisé à ces échelles.

## 4. ASSURER UNE MEILLEURE GESTION DES MENACES QUI PÈSENT SUR LES AMP

Trafic maritime, projets de plus en plus nombreux d'exploitation pétrolière, rejets de polluants, surpêche etc. vulnérabilisent le réseau d'AMP. La protection du milieu marin ne sert à rien si les intrants de pollution et

de dégradation ne sont pas maîtrisés. Certaines questions spécifiques sur les usages, comme les interactions entre activités de pêche (commerciale ou récréative) et les AMP doivent aussi être mieux gérées. A ces questions se rattachent les causes racines de la source de ces pressions identifiées.

- Sans traiter de ces sujets dans ce rapport, l'idée d'une approche intégrée aux échelles nationales et à l'échelle régionale, sur l'ensemble du bassin méditerranéen, s'appuyant sur la planification spatiale marine (cf. encadré « La planification spatiale marine »), aurait tout son intérêt dans cette mer semi-fermée. La gestion durable des usages et celle des conflits afférents en serait améliorée.
- Sur le plan des politiques, il s'agit aussi de développer l'intégration intersectorielle.
- Les AMP mériteraient d'être mieux intégrées dans les cadres et politiques régionaux, notamment à l'échelle des grands « bassins versants ».
- L'intégration des AMP dans les politiques nationales et régionales traitant de développement économique en utilisant les outils de gestion intégrée de la zone côtière et de planification spatiale devrait être renforcée.
- Les principes de l'économie verte dans les politiques de développement, et par conséquent la prise en compte du rôle des AMP en ce sens devraient être intégrés.

### La planification spatiale marine

*« La planification spatiale est un processus public qui vise à assurer une répartition de la distribution spatiale et temporelle des activités humaines dans les zones marines en vue d'atteindre les objectifs écologiques, économiques et sociaux précisés par les politiques publiques. Elle est basée sur une approche écosystémique et territoriale, intégrée, adaptative, stratégique et participative » (UNESCO - Commission Océanographique Intergouvernementales).*

## 5. RENFORCER LA RECONNAISSANCE INTERNATIONALE DES AMP MÉDITERRANÉENNES

- Harmoniser les catégorisations d'AMP de Méditerranée selon les désignations de l'UICN est un travail essentiel à réaliser car il permettra de présenter une image plus claire de l'état de protection de la mer Méditerranée au niveau international.
- Les démarches visant à une meilleure reconnaissance internationale des AMP de Méditerranée doivent être engagées. Si le nombre d'ASPIM n'est pas négligeable, même si elles sont essentiellement côtières, les autres désignations internationales dans le milieu marin sont quant à elles plutôt limitées et l'opportunité de grandes réunions internationales (Réunions des Parties aux conventions, IMPAC III en octobre 2013...) doit permettre la promotion de tels projets. Les actions à entreprendre pourraient être les suivantes :
- avec l'appui des points focaux des ASP en Méditerranée, et sur la base des diverses analyses des lacunes,

définir les priorités d'ASPIM nationales et internationales en incitant et en aidant les Etats concernés à leur création. Un affichage fort de cette démarche portée aussi par l'UICN et les autres conventions et structures intergouvernementales, aurait l'avantage de sensibiliser les Etats à l'urgence de la situation ;

- inscrire les 9 sites classés uniquement internationalement (ASPIM, réserves de biosphère) en AMP de statut national également, pour un meilleur renforcement de la protection ;
- renforcer l'inscription internationale de sites uniques ; augmenter notamment le nombre de sites inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO, qui est particulièrement faible dans cette région ; un travail avec l'UNESCO, qui est en cours de révision de sa stratégie marine, pourrait s'amorcer ;
- sur la base des connaissances actuelles, engager également une démarche auprès de la CGPM et des autres les organisations nationales et internationales intéressées, notamment de la pêche, pour la protection des secteurs fortement impactés par la pêche ;
- valoriser les services socio-économiques et la valeur culturelle de la Mer Méditerranée sur la base d'une popularité déjà plutôt reconnue au niveau international de ses atouts.

### Les grandes étapes d'ici 2020

#### 2013

- Entrée en vigueur de la nouvelle PCP
- DCSMM : Définition des objectifs environnementaux
- IMPAC 3 : 3ème Congrès International des aires marines protégées
- PAM : 11ème réunion des Points Focaux Nationaux pour les Aires Spécialement Protégées

#### 2014

- CBD : 12ème Conférence des Parties (COP 12)
- DCSMM : Mise en œuvre par les Etats membres de leur programme de surveillance, visant à « évaluer en permanence l'état écologique de leurs eaux marines ».

#### 2015

DCE :

- Compte-rendu de chaque Etat membre auprès de l'UE sur l'atteinte ou non des objectifs fixés
- Etablissement pour chaque bassin d'un nouveau plan de gestion et d'un nouveau programme de mesures pour 6 ans

#### 2016

- DCSMM : Lancement par les Etats membres du programme de mesures « destiné à parvenir à un bon état écologique ou à conserver celui-ci ».

#### 2020

- CBD : Conservation d'au moins 10% des zones marines et côtières

DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin • PCP : Politique Commune de la Pêche • DCE : Directive Cadre sur l'Eau • IMPAC : International Marine Protected Areas Congress • PAM : Plan d'Action pour la Méditerranée • CDB : Convention sur la Diversité Biologique



Parc national des Kornati, Créatie © M. Mabari / MedPAN



# Annexes

# Annexe 1 - Critères de la CDB sur les réseaux d'AMP

Propriétés et composantes requises pour le réseau	Définition	Facteurs pertinents propres au site (entre autres)
Aires d'importance écologique ou biologique	Les aires d'importance écologique ou biologique sont des aires bien définies sur le plan géographique ou océanique, qui procurent des services importants à une ou plusieurs espèces/populations d'un écosystème ou à l'écosystème dans son ensemble, lorsqu'on les compare aux aires avoisinantes présentant des caractéristiques écologiques semblables, ou qui satisfont autrement aux critères de l'annexe I de la décision IX/20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractère unique ou rareté</li> <li>• Importance particulière pour les stades biologiques de l'espèce</li> <li>• Importance pour les espèces et/ou les habitats menacés, en danger ou en déclin</li> <li>• Vulnérabilité, fragilité, sensibilité ou récupération lente</li> <li>• Productivité biologique</li> <li>• Diversité biologique</li> <li>• Caractère naturel</li> </ul>
Représentativité	Un réseau est représentatif lorsqu'il est constitué d'aires qui représentent les différentes subdivisions biogéographiques des océans du monde et des mers régionales, reflétant raisonnablement l'ensemble des différents écosystèmes, y compris la diversité biotique et des habitats de ces écosystèmes marins	Une gamme complète d'exemples dans un habitat biogéographique, ou la classification d'une communauté; la santé relative des espèces et des communautés; l'intégrité relative des habitats, leur caractère naturel
Connectivité	La connectivité dans la conception d'un réseau favorise les liens permettant ainsi aux aires protégées de profiter d'échanges de larves et/ou d'espèces ainsi que de liens fonctionnels provenant d'autres sites du réseau. Les sites individuels d'un réseau connecté profitent les uns des autres	Courants, tourbillons océaniques, goulots physiques, voies de migration, dispersion des espèces, détritits, liens fonctionnels. Les sites isolés, tels que les communautés de monts sous-marins isolés, peuvent être aussi inclus.
Réplicabilité	La répétition de caractéristiques écologiques signifie que ces caractéristiques seront présentes dans plus d'un site d'une région biogéographique donnée. Le mot « caractéristique » signifie « les espèces, habitats et processus écologiques » qui se produisent naturellement dans une aire biogéographique donnée.	Tenir compte des incertitudes, des variantes naturelles et de la possibilité de catastrophes naturelles. Les caractéristiques qui présentent moins de variantes naturelles ou sont définies avec précision exigent un niveau de répétition inférieur aux caractéristiques qui sont naturellement plus variables ou définies de façon très générale.
Sites adéquats et viables	Des sites adéquats et viables signifient que tous les sites d'un réseau doivent avoir une dimension et une protection suffisantes pour assurer la viabilité et l'intégrité écologiques de la caractéristique ou attribut pour laquelle ils ont été choisis.	Le caractère adéquat et la viabilité dépendent de la taille, de la forme, des zones tampons, de la persistance des caractéristiques, des menaces, du milieu environnant (contexte), des contraintes physiques; de l'échelle des caractéristiques/processus, des débordements et du caractère compact.

# Annexe 2 - Base de données des Aires Marines Protégées en Méditerranée

## QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DE DONNÉES SUR LA GESTION DES AMP



Merci de bien vouloir répondre à toutes les questions. Vous avez la possibilité dans certains cas de choisir « pas de réponse » dans la liste des valeurs proposées.

**Note importante :** Veuillez noter que sauf mention contraire, l'ensemble des informations fournies seront mises à disposition en ligne dans la base de données MaPAMed.



### Identité

<b>Votre nom (confidentiel) :</b>	
<b>Votre prénom (confidentiel) :</b>	
<b>Votre email (confidentiel) :</b>	
<b>Date :</b>	

### Caractéristiques générales

<b>Nom de l'AMP :</b>	
<b>Nom de l'AMP dans votre langue nationale :</b>	
<b>Votre email (confidentiel) :</b>	
<b>Pays (choix multiple) :</b>	<input type="checkbox"/> Albanie <input type="checkbox"/> Grèce <input type="checkbox"/> Monténégro <input type="checkbox"/> Algérie <input type="checkbox"/> Israël <input type="checkbox"/> Slovénie <input type="checkbox"/> Bosnie-Herzégovine <input type="checkbox"/> Italie <input type="checkbox"/> Syrie <input type="checkbox"/> Chypre <input type="checkbox"/> Liban <input type="checkbox"/> Tunisie <input type="checkbox"/> Croatie <input type="checkbox"/> Libye <input type="checkbox"/> Turquie <input type="checkbox"/> Egypte <input type="checkbox"/> Malte <input type="checkbox"/> Zone au-delà des <input type="checkbox"/> Espagne <input type="checkbox"/> Maroc                              juridictions nationales <input type="checkbox"/> France <input type="checkbox"/> Monaco

## Gouvernance

Type de gouvernance :	Choisir
Organisme de gestion :	
Conseil scientifique :	Choisir
L'AMP est-elle prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire ? (confidentiel)	Choisir
Prise en compte et participation des acteurs locaux dans la planification et la gestion de l'AMP (confidentiel) :	Choisir
Développement d'activités communes de gestion avec d'autres AMP méditerranéennes :	Choisir
Détails supplémentaires :	

## Objectifs et plan de gestion

<b>Objectifs principaux de l'AMP (4 valeurs maximum) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conservation de la biodiversité</li> <li><input type="checkbox"/> Conservation d'espèces clés</li> <li><input type="checkbox"/> Conservation des habitats clés</li> <li><input type="checkbox"/> Maintien de fonctions écologiques en lien avec les services rendus par les écosystèmes</li> <li><input type="checkbox"/> Gestion durable du tourisme</li> <li><input type="checkbox"/> Gestion durable de la pêche</li> <li><input type="checkbox"/> Gestion durable d'autres activités socio-économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Résolution des conflits</li> <li><input type="checkbox"/> Amélioration des connaissances des composantes du milieu naturel, des espèces et des usages</li> <li><input type="checkbox"/> Valorisation du patrimoine culturel et/ou historique</li> <li><input type="checkbox"/> Education et sensibilisation</li> </ul>	
Plan de gestion :	Choisir
Année de mise en œuvre du premier plan de gestion :	
Année à laquelle le plan de gestion a été révisé pour la dernière fois :	
Evaluation du plan de gestion :	Choisir
Détails supplémentaires :	

## Personnel, équipement et budget

Nombre annuel moyen de personnel permanent sur les 5 dernières années :	
Nombre annuel moyen de personnel temporaire sur les 5 dernières années :	
Nombre annuel moyen de personnel saisonnier sur les 5 dernières années :	
Nombre annuel moyen de jours de formation du personnel de l'AMP sur les 5 dernières années :	
Existence de locaux accueillant le personnel de l'organisme de gestion :	Choisir
Nombre total de bateaux utilisés pour la surveillance ou pour la recherche sur l'AMP :	
Nombre total de véhicules utilisés pour la surveillance côtière de l'AMP :	
Equipements de plongée :	Choisir
L'AMP bénéficie-t-elle d'un Système d'Information Géographique (SIG) ?	Choisir
Budget de fonctionnement annuel moyen des 5 dernières années (en euros) (confidentiel) :	
Budget d'investissement annuel moyen des 5 dernières années (en euros) (confidentiel) :	
<b>Objectifs principaux de l'AMP (4 valeurs maximum) :</b> <input type="checkbox"/> Gouvernement (local, régional ou national) <input type="checkbox"/> Secteur privé <input type="checkbox"/> ONG et bailleurs internationaux <input type="checkbox"/> Autofinancement (taxes d'entrées...)	
<b>Autre, précisez :</b>	
Existence d'un plan d'affaires :	Choisir
Détails supplémentaires :	

## Usages et pressions

<b>Nombre annuel moyen de visiteurs (tous usages confondus) sur les 5 dernières années :</b>					
<b>Nombre de bateaux de pêche professionnelle en activité dans l'AMP (confidentiel) :</b>					
<b>Nombre de bateaux de plongée amenant des plongeurs dans l'AMP :</b>					
<b>Nombre de places au port dans l'AMP pour les bateaux de plaisance :</b>					
Nombre de places dans les 2 ports les plus proches des abords de l'AMP pour les bateaux de plaisance :					
Nombre de bouées de mouillage dans l'AMP :					
<b>Principales pressions sur les habitats et les espèces :</b>	<b>Nul</b>	<b>Faible</b>	<b>Moyen</b>	<b>Elevé</b>	<b>Non spécifié</b>
Pêche industrielle	<input type="checkbox"/>				
Pêche artisanale	<input type="checkbox"/>				
Pêche de loisir	<input type="checkbox"/>				
Extraction de gaz ou de pétrole en mer	<input type="checkbox"/>				
Transport maritime (transport militaire, ferries, cargos...)	<input type="checkbox"/>				
Activités portuaires	<input type="checkbox"/>				
Activités de loisir autres que pêche	<input type="checkbox"/>				
Pollution urbaine	<input type="checkbox"/>				
Pollution agricole	<input type="checkbox"/>				
Pollution industrielle	<input type="checkbox"/>				
Aquaculture	<input type="checkbox"/>				
Espèces invasives	<input type="checkbox"/>				
Activités illégales	<input type="checkbox"/>				
Autre, précisez :	<input type="checkbox"/>				
<b>Existence d'un plan de prévention des risques :</b>					
Détails supplémentaires :					

## Reglementations

<b>L'AMP a-t-elle un zonage pour différents usages ?</b>	Choisir
<b>Nombre de zones dans l'AMP</b>	
<b>L'AMP a-t-elle une zone de réserve intégrale marine ?</b>	Choisir
<b>Surface de la partie en réserve intégrale</b>	Choisir

## ZONE 1 : Zone marine la plus protégée après la zone de réserve intégrale marine

<b>ZONE 1 : Nom de la zone</b>	
<b>ZONE 1 : Surface totale de la zone</b>	
<b>ZONE 1 : Quelles-sont les réglementations en vigueur dans la zone ?</b>	
Randonnée, marche à pieds.	Choisir
Baignade	Choisir
Plongée sous-marine	Choisir
Chasse sous-marine	Choisir
Pêche de loisir	Choisir
Pêche professionnelle (préciser le type d'engin)	Choisir
Navigation, voile	Choisir
Mouillage, ancrage	Choisir
Nautisme (kayak, bateau à moteur, jet-ski, planche à voile, kite-surf)	Choisir
Recherche scientifique	Choisir

## ZONE 2 : Zone marine la plus protégée après la zone 1

<b>ZONE 2 : Nom de la zone</b>	
<b>ZONE 2 : Surface totale de la zone</b>	
<b>ZONE 2 : Quelles-sont les réglementations en vigueur dans la zone ?</b>	
Randonnée, marche à pieds.	Choisir
Baignade	Choisir
Plongée sous-marine	Choisir
Chasse sous-marine	Choisir
Pêche de loisir	Choisir
Pêche professionnelle (préciser le type d'engin)	Choisir
Navigation, voile	Choisir
Mouillage, ancrage	Choisir
Nautisme (kayak, bateau à moteur, jet-ski, planche à voile, kite-surf)	Choisir
Recherche scientifique	Choisir

## ZONE 3 : Zone marine la plus protégée après la zone 2

<b>ZONE 3 : Nom de la zone</b>	
<b>ZONE 3 : Surface totale de la zone</b>	
<b>ZONE 3 : Quelles-sont les réglementations en vigueur dans la zone ?</b>	
Randonnée, marche à pieds.	Choisir
Baignade	Choisir
Plongée sous-marine	Choisir
Chasse sous-marine	Choisir
Pêche de loisir	Choisir
Pêche professionnelle (préciser le type d'engin)	Choisir
Navigation, voile	Choisir
Mouillage, ancrage	Choisir
Nautisme (kayak, bateau à moteur, jet-ski, planche à voile, kite-surf)	Choisir
Recherche scientifique	Choisir

<b>Qui assure l'application de la réglementation ?</b>	
<input type="checkbox"/> Personnel de l'AMP assermenté <input type="checkbox"/> Autres (ex : services de l'Etat...), précisez :	
<b>Nombre moyen d'heures de surveillance effective par mois (pour l'année en cours)</b>	
<b>Signes de démarcation de l'AMP (ex : panneaux, bouées...)</b>	Choisir
<b>Existence et diffusion d'une ou de plusieurs charte(s) pour les usagers</b>	Choisir
Détails supplémentaires :	

## Etudes et suivis

<b>Etat de référence écologique du site (inventaire initial) :</b>	Choisir
<b>Etat de référence socio-économique du site :</b>	Choisir

Suivis réguliers mis en œuvre dans l'AMP	Personnel de l'AMP	Scientifiques	Bureaux d'étude	ONG	Autres	Information non disponible	Pas de réponse
Espèces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fonctions particulières de l'écosystème (ex : refuge, hivernage, nourrissage, reproduction...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Pêche (ressources halieutiques, captures...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Tourisme et autres activités socio-économiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Polluants (tous types confondus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Conditions physico-chimiques du milieu (température, salinité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Etudes ponctuelles mises en œuvre dans l'AMP	Personnel de l'AMP	Scientifiques	Bureaux d'étude	ONG	Autres	Information non disponible	Pas de réponse
Espèces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Fonctions particulières de l'écosystème (ex : refuge, hivernage, nourrissage, reproduction...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Pêche (ressources halieutiques, captures...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Tourisme et autres activités socio-économiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Polluants (tous types confondus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Conditions physico-chimiques du milieu (température, salinité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

<b>Perception de l'évolution globale des ressources de pêche par le gestionnaire de l'AMP :</b>	Choisir
<b>Détails supplémentaires :</b>	Choisir

## Habitats et espèces

Lister entre 3 et 5 habitats les plus importants pour vos objectifs de gestion dans l'AMP :

Habitats significatifs de l'AMP (optionnel mais merci d'essayer)	
<b>I. SUPRALITTORAL</b>	
<b>I.1. VASES</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.1.1. Biocénose des laisses à dessiccation lente sous les salicornes</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2. SABLES</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1. Biocénose des sables supralittoraux</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1.1. Faciès des sables sans végétation, avec débris dispersés</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1.2. Faciès des dépressions à humidité résiduelle</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1.3. Faciès des laisses à dessiccation rapide</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1.4. Faciès des troncs d'arbres échoués</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.2.1.5. Faciès des phanérogames échouées (partie supérieure)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.3. CAILLOUTIS ET GALETS</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.3.1. Biocénose des laisses de mer à dessiccation lente</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.4. FONDS DURS ET ROCHES</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.4.1. Biocénose de la roche supralittorale</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.4.1.1. Association à <i>Entophysalis deusta</i> et <i>Verrucaria amphibia</i></b>	<input type="checkbox"/>
<b>I.4.1.2. Flaques à salinité variable (enclave médiolittorale)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II. MEDIOLITTORAL</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.1. VASES, VASES SABLEUSES ET SABLES</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.1.1. Biocénose des sables vaseux et vases</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.1.1.1. Association à halophytes</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.1.1.2. Faciès des salines</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.2. SABLES</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.2.1. Biocénose des sables médiolittoraux</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.2.1.1. Faciès à <i>Ophelia bicornis</i></b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.3. CAILLOUTIS ET GALETS</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.3.1. Biocénose du détritique médiolittoral</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II.3.1.1. Faciès des banquettes de feuilles mortes de <i>Posidonia oceanica</i> et autres phanérogames</b>	<input type="checkbox"/>
<b>II. 4. FONDS DURS ET ROCHES</b>	<input type="checkbox"/>

II.4.1. Biocénose de la roche médiolittorale supérieure	□
II.4.1.1. Association à <i>Bangia atropurpurea</i>	□
II.4.1.2. Association à <i>Porphyra leucosticta</i>	□
II.4.1.3. Association à <i>Nemalion helminthoides</i> et <i>Rissoella verruculosa</i>	□
II.4.1.4. Association à <i>Lithophyllum papillosum</i> et <i>Polysiphonia</i> spp.	□
II.4.2. Biocénose de la roche médiolittorale inférieure	□
II.4.2.1. Association à <i>Lithophyllum lichenoides</i> (= Encorbellement à <i>L. tortuosum</i> )	□
II.4.2.2. Association à <i>Lithophyllum byssoides</i>	□
II.4.2.3. Association à <i>Tenarea undulosa</i>	□
II.4.2.4. Association à <i>Ceramium ciliatum</i> et <i>Corallina elongata</i> .	□
II.4.2.5. Faciès à <i>Pollicipes cornucopiae</i>	□
II.4.2.6. Association à <i>Enteromorpha compressa</i>	□
II.4.2.7. Association à <i>Fucus virsoides</i>	□
II.4.2.8. Concrétionnement à <i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	□
II.4.2.9. Association à <i>Gelidium</i> spp	□
II.4.2.0. Flaques et lagons parfois associés aux vermetes (enclave infralittorale)	□
II.4.3. Grottes médiolittorales	□
II.4.3.1. Association à <i>Phymatolithon lenormandii</i> et <i>Hildenbrandia rubra</i>	□
<b>III. INFRALITTORAL</b>	
III.1. VASES SABLEUSES, SABLES, GRAVIERS ET ROCHES EN MILIEU EURYHALIN ET EURYTHERME	□
III.1.1. Biocénose euryhaline et eurytherme	□
III.1.1.1. Association à <i>Ruppia cirrhosa</i> et/ou <i>Ruppia maritima</i>	□
III.1.1.2. Faciès à <i>Ficopomatus enigmaticus</i>	□
III.1.1.3. Association à <i>Potamogeton pectinatus</i>	□
III.1.1.4. Association à <i>Zostera noltii</i> en milieu euryhalin et eurytherme	□
III.1.1.5. Association à <i>Zostera marina</i> en milieu euryhalin et eurytherme	□
III.1.1.6. Association à <i>Gracilaria</i> spp.	□
III.1.1.7. Association à <i>Chaetomorpha linum</i> et <i>Valonia aegagropila</i>	□
III.1.1.8. Association à <i>Halopithys incurva</i>	□

III.1.1.9. Association à <i>Ulva laetevirens</i> et <i>Enteromorpha linza</i>	<input type="checkbox"/>
III.1.1.10. Association à <i>Cystoseira barbata</i>	<input type="checkbox"/>
III.1.1.11. Association à <i>Lamprothamnium papulosum</i>	<input type="checkbox"/>
III.1.1.12. Association à <i>Cladophora echinus</i> et <i>Rytiphloea tinctoria</i>	<input type="checkbox"/>
III.2. SABLES FINS PLUS OU MOINS ENVASES	<input type="checkbox"/>
III.2.1. Biocénose des sables fins de haut niveau	<input type="checkbox"/>
III.2.1.1. Faciès à <i>Lentidium mediterraneum</i>	<input type="checkbox"/>
III. 2. 2. Biocénose des sables fins bien calibrés	<input type="checkbox"/>
III.2.2.1. Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur sables fins bien calibrés	<input type="checkbox"/>
III.2.2.2. Association à <i>Halophila stipulacea</i>	<input type="checkbox"/>
III.2.3. Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme	<input type="checkbox"/>
III.2.3.1. Faciès à <i>Callianassa tyrrhena</i> et <i>Kellia corbuloides</i>	<input type="checkbox"/>
III.2.3.2. Faciès avec résurgence d'eau douce à <i>Cerastoderma glaucum</i> , et <i>Cyathura carinata</i>	<input type="checkbox"/>
III.2.3.3. Faciès à <i>Loripes lacteus</i> et <i>Tapes</i> spp.	<input type="checkbox"/>
III.2.3.4. Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.	<input type="checkbox"/>
III.2.3.5. Association à <i>Zostera noltii</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.	<input type="checkbox"/>
III.2.3.6. Association à <i>Caulerpa prolifera</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.	<input type="checkbox"/>
III.2.3.7. Faciès des suintements hydrothermaux à <i>Cyclope neritea</i> et <i>nématodes</i>	<input type="checkbox"/>
III.3. SABLES GROSSIERS PLUS OU MOINS ENVASES	<input type="checkbox"/>
III.3.1. Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues	<input type="checkbox"/>
III.3.1.1. Association à rhodolithes	<input type="checkbox"/>
III.3.2. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (pouvant se rencontrer aussi dans le Circalittoral)	<input type="checkbox"/>
III.3.2.1. Faciès du Maërl (= Association à <i>Lithothamnion corallioides</i> et <i>Phymatolithon calcareum</i> ) (peut aussi se rencontrer comme faciès de la biocénose du détritique côtier)	<input type="checkbox"/>
III.3.2.2. Association à rhodolithes	<input type="checkbox"/>
III.4. CAILLOUTIS ET GALETS	<input type="checkbox"/>
III.4.1. Biocénose des galets infralittoraux	<input type="checkbox"/>
III.4.1.1. Faciès à <i>Gouania wildenowi</i>	<input type="checkbox"/>
III.5. HERBIER A <i>POSIDONIA OCEANICA</i>	<input type="checkbox"/>
III.5.1. Herbière à <i>Posidonia oceanica</i> (= Association à <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/>

III.5.1.1. Ecomorphose de l'herbier tigré	□
III.5.1.2. Ecomorphose du récif barrière de l'herbier	□
III.5.1.3. Faciès de mattes mortes de <i>Posidonia oceanica</i> sans épiflore important	□
III.5.1.4. Association à <i>Caulerpa prolifera</i> .	□
III.6. FONDS DURS ET ROCHES	□
III.6.1. Biocénose des Algues infralittorales :	□
III.6.1.1. Faciès de surpâturage à algues encroûtantes et oursins	□
III.6.1.2. Association à <i>Cystoseira amentacea</i> (var. <i>amentacea</i> , var. <i>stricta</i> , var. <i>spicata</i> )	□
III.6.1.3. Faciès à Vermets	□
III.6.1.4. Faciès à <i>Mytilus galloprovincialis</i>	□
III.6.1.5. Association à <i>Corallina elongata</i> et <i>Herposiphonia secunda</i>	□
III.6.1.6. Association à <i>Corallina officinalis</i>	□
III.6.1.7. Association à <i>Codium vermilara</i> et <i>Rhodymenia ardissoni</i>	□
III.6.1.8. Association à <i>Dasycladus vermicularis</i>	□
III.6.1.9. Association à <i>Alsidium helminthochorton</i>	□
III.6.1.10. Association à <i>Cystoseira tamariscifolia</i> et <i>Saccorhiza polyschides</i>	□
III.6.1.11. Association à <i>Gelidium spinosum</i> v. <i>hystrix</i>	□
III.6.1.12. Association à <i>Lobophora variegata</i>	□
III.6.1.13. Association à <i>Ceramium rubrum</i>	□
III.6.1.14. Faciès à <i>Cladocora caespitosa</i>	□
III.6.1.15. Association à <i>Cystoseira brachycarpa</i>	□
III.6.1.16. Association à <i>Cystoseira crinita</i>	□
III.6.1.17. Association à <i>Cystoseira crinitophylla</i>	□
III.6.1.18. Association à <i>Cystoseira sauvageauana</i>	□
III.6.1.19. Association à <i>Cystoseira spinosa</i>	□
III.6.1.20. Association à <i>Sargassum vulgare</i>	□
III.6.1.21. Association à <i>Dictyopteris polypodioides</i>	□
III.6.1.22. Association à <i>Calpomenia sinuosa</i>	□
III.6.1.23. Association à <i>Stypocaulon scoparium</i> (= <i>Halopteris scoparia</i> )	□
III.6.1.24. Association à <i>Trichosolen myura</i> et <i>Liagora farinosa</i>	□
III.6.1.25. Association à <i>Cystoseira compressa</i>	□

III.6.1.26. Association à <i>Pterocladia capillacea</i> et <i>Ulva laetevirens</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.27. Faciès à grands hydraires	<input type="checkbox"/>
III.6.1.28. Association à <i>Pterothamnion crispum</i> et <i>Compsothamnion thuyoides</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.29. Association à <i>Schottera nicaeensis</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.30. Association à <i>Rhodymenia ardissoni</i> et <i>Rhodophyllis divaricata</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.31. Faciès à <i>Astroides calycularis</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.32. Association à <i>Flabellia petiolata</i> et <i>Peyssonnelia squamaria</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.33. Association à <i>Halymenia floresia</i> et <i>Halarachnion ligulatum</i>	<input type="checkbox"/>
III.6.1.34. Association à <i>Peyssonnelia rubra</i> et <i>Peyssonnelia</i> spp.	<input type="checkbox"/>
III.6.1.35. Faciès et association de la biocénose Coralligène (en enclave)	<input type="checkbox"/>
<b>IV. CIRCALITTORAL</b>	
<b>IV.1. VASES</b>	<input type="checkbox"/>
IV.1.1. Biocénose des vases terrigènes côtières	<input type="checkbox"/>
IV.1.1.1. Faciès des vases molles à <i>Turritella tricarinata communis</i>	<input type="checkbox"/>
IV.1.1.2. Faciès des vases gluantes à <i>Virgularia mirabilis</i> et <i>Pennatula phosphorea</i>	<input type="checkbox"/>
IV.1.1.3. Faciès des vases gluantes à <i>Alcyonium palmatum</i> et <i>Stichopus regalis</i>	<input type="checkbox"/>
<b>IV.2. SABLES</b>	<input type="checkbox"/>
IV.2.1. Biocénose des fonds détritiques envasés	<input type="checkbox"/>
IV.2.1.1. Faciès à <i>Ophiolithrix quinquemaculata</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2. Biocénose du détritique côtier	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.1. Association à rhodolithes	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.2. Faciès du Maerl ( <i>Lithothamnion corallioides</i> et <i>Phymatholithon calcareum</i> )	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.3. Association à <i>Peyssonnelia rosa-marina</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.4. Association à <i>Arthrocladia villosa</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.5. Association à <i>Osmundaria volubilis</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.6. Association à <i>Kallymenia patens</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.7. Association à <i>Laminaria rodriguezii</i> sur détritique	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.8. Faciès à <i>Ophiura texturata</i>	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.9. Faciès à Synascidies	<input type="checkbox"/>
IV.2.2.10. Faciès à grands Bryozoaires	<input type="checkbox"/>
IV.2.3. Biocénose des fonds détritiques du large	<input type="checkbox"/>

IV.2.3.1. Faciès à <i>Neolampas rostellata</i>	□
IV.2.3.2. Faciès à <i>Leptometra phalangium</i>	□
IV.2.4. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (biocénose présente dans des localités sous conditions hydrodynamiques particulières -détroits- ; présente aussi dans l'Infralittoral)	□
<b>IV.3. FONDS DURS ET ROCHES</b>	□
IV.3.1. Biocénose coralligène	□
IV.3.1.1. Association à <i>Cystoseira zosteroides</i>	□
IV.3.1.2. Association à <i>Cystoseira usneoides</i>	□
IV.3.1.3. Association à <i>Cystoseira dubia</i>	□
IV.3.1.4. Association à <i>Cystoseira corniculata</i>	□
IV.3.1.5. Association à <i>Sargassum</i> spp (indigènes).	□
IV.3.1.6. Association à <i>Mesophyllum lichenoides</i>	□
IV.3.1.7. Association à <i>Lithophyllum frondosum</i> et <i>Halimeda tuna</i>	□
IV.3.1.8. Association à <i>Laminaria ochroleuca</i>	□
IV.3.1.9. Association à <i>Rodriguezella strafforelli</i>	□
IV.3.1.10. Faciès à <i>Eunicella cavolinii</i>	□
IV.3.1.11. Faciès à <i>Eunicella singularis</i>	□
IV.3.1.12. Faciès à <i>Lophogorgia sarmentosa</i>	□
IV.3.1.13. Faciès à <i>Paramuricea clavata</i>	□
IV.3.1.14. Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>	□
IV.3.1.15. Coralligène en plateau (Plateforme coralligène)	□
IV.3.2. Grottes semi-obscures (également en enclave dans les étapes supérieures)	□
IV.3.2.1. Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>	□
IV.3.2.2. Faciès à <i>Corallium rubrum</i>	□
IV.3.2.3. Faciès à <i>Leptosammia pruvoti</i>	□
IV.3.3. Biocénose de la roche du large	□
<b>V. BATHYAL</b>	
<b>V.1. VASES</b>	□
V.1.1. Biocénose des vases bathyales	□
V.1.1.1. Faciès des vases sableuses à <i>Thenaea muricata</i>	□
V.1.1.2. Faciès des vases fluides à <i>Brissopsis lyrifera</i>	□

V.1.1.3. Faciès de vase molle à <i>Funiculina quadrangularis</i> et <i>Apporhais seressianus</i>	<input type="checkbox"/>
V.1.1.4. Faciès de la vase compacte à <i>Isidella elongata</i>	<input type="checkbox"/>
V.1.1.5. Faciès à <i>Pheronema grayi</i>	<input type="checkbox"/>
V.2. SABLES	<input type="checkbox"/>
V.2.1. Biocénose des sables détritiques bathyaux à <i>Grypheus vitreus</i>	<input type="checkbox"/>
V.3. FONDS DURS ET ROCHES	<input type="checkbox"/>
V.3.1. Biocénose des Coraux profonds	<input type="checkbox"/>
V.3.2. Grottes et boyaux à obscurité totale (en enclave dans les étages supérieurs)	<input type="checkbox"/>
VI. ABYSSAL	
VI.1. VASES	<input type="checkbox"/>
VI.1.1. Biocénose de la vase abyssale	<input type="checkbox"/>

Espèces significatives de l'AMP (optionnel mais merci d'essayer)	
<b>Magnoliophyta</b>	
<i>Posidonia oceanica</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Zostera marina</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Zostera noltii</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Chlorophyta</b>	<input type="checkbox"/>
<i>Caulerpa ollivieri</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Phaeophyta</b>	
<i>Cystoseira amentacea (inclus var. stricta et var. spicata)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cystoseira mediterranea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cystoseira sedoides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cystoseira spinosa (inclus C. adriatica)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cystoseira zosteroides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Laminaria rodriguezii</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Rhodophyta</b>	
<i>Goniolithon byssoides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Lithophyllum lichenoides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Ptilophora mediterranea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Schimmelmannia schousboei</i>	<input type="checkbox"/>

<b>Porifera</b>	
<i>Aplysina sp. plur.</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Asbestopluma hypogea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Axinella cannabina</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Axinella polypoides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Geodia cydonium</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Ircinia foetida</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Ircinia pipetta</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Petrobiona massiliana</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Tethya sp. plur.</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Hippospongia communis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Spongia agaricina</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Spongia officinalis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Spongia zimocca</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Cnidaria</b>	
<i>Astroides calycularis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Errina aspera</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Gerardia savaglia</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Antipathes sp. plur.</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Corallium rubrum</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Echinodermata</b>	
<i>Asterina pancerii</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Centrostephanus longispinus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Ophidiaster ophidianus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Paracentrotus lividus</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Bryozoa</b>	
<i>Hornera lichenoides</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Mollusca</b>	
<i>Charonia lampas (= Ch. rubicunda = Ch. nodifera)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Charonia tritonis (= Ch. seguenziae)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Dendropoma petraeum</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Erosaria spurca</i>	<input type="checkbox"/>

<i>Gibbula nivos</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Lithophaga lithophaga</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Luria lurida</i> (= <i>Cypraea lurida</i> )	<input type="checkbox"/>
<i>Mitra zonata</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Patella ferruginea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Patella nigra</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pholas dactylus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pinna nobilis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pinna rudis</i> (= <i>P. pernula</i> )	<input type="checkbox"/>
<i>Ranella olearia</i> (= <i>Argobuccinum olearium</i> = <i>A. giganteum</i> )	<input type="checkbox"/>
<i>Schilderia achatidea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Tonna galea</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Zonaria pyrum</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Crustacea</b>	
<i>Ocypode cursor</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pachylasma giganteum</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Homarus gammarus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Maja squinado</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Palinurus elephas</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Scyllarides latus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Scyllarus arctus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Pisces</b>	
<i>Acipenser naccarii</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Acipenser sturio</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Aphanius fasciatus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Aphanius iberus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Carcharodon carcharias</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cetorhinus maximus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Hippocampus hippocampus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Hippocampus ramulosus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Huso huso</i>	<input type="checkbox"/>

<i>Lethenteron zanandreaei</i>	□
<i>Mobula mobular</i>	□
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	□
<i>Pomatoschistus tortonesei</i>	□
<i>Valencia hispanica</i>	□
<i>Valencia letourneuxi</i>	□
<i>Alosa alosa</i>	□
<i>Alosa fallax</i>	□
<i>Anguilla anguilla</i>	□
<i>Epinephelus marginatus</i>	□
<i>Isurus oxyrinchus</i>	□
<i>Lamna nasus</i>	□
<i>Lampetra fluviatilis</i>	□
<i>Petromyzon marinus</i>	□
<i>Prionace glauca</i>	□
<i>Raja alba</i>	□
<i>Sciaena umbra</i>	□
<i>Squatina squatina</i>	□
<i>Thunnus thynnus</i>	□
<i>Umbrina cirrosa</i>	□
<i>Xiphias gladius</i>	□
<b>Reptiles</b>	
<i>Caretta caretta</i>	□
<i>Chelonia mydas</i>	□
<i>Dermochelys coriacea</i>	□
<i>Eretmochelys imbricata</i>	□
<i>Lepidochelys kempii</i>	□
<i>Trionyx triuguis</i>	□
<b>Aves</b>	
<i>Calonectris diomedea</i>	□
<i>Falco eleonora</i>	□
<i>Hydrobates pelagicus</i>	□

<i>Larus audouinii</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Numenius tenuirostris</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pandion haliaetus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pelecanus crispus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Phoenicopterus ruber</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Puffinus yelkouan</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Sterna albifrons</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Sterna bengalensis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Sterna sandvicensis</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Mammalia</b>	
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Balaenoptera borealis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Balaenoptera physalus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Delphinus delphis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Eubalaena glacialis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Globicephala melas</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Grampus griseus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Kogia simus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Megaptera novaeangliae</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Mesoplodon densirostris</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Monachus monachus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Orcinus orca</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Phocoena phocoena</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Physeter macrocephalus</i> (= <i>P. catodon</i> )	<input type="checkbox"/>
<i>Pseudorca crassidens</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Stenella coeruleoalba</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Steno bredanensis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Tursiops truncatus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Ziphius cavirostris</i>	<input type="checkbox"/>

## Education et sensibilisation

### Outils de sensibilisation et d'éducation à l'environnement :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Site internet                    | <input type="checkbox"/> Observatoire                          |
| <input type="checkbox"/> Dépliants, plaquettes, brochures | <input type="checkbox"/> Sentier sous-marin, panneaux immergés |
| <input type="checkbox"/> Magazines                        | <input type="checkbox"/> Mallette de jeu                       |
| <input type="checkbox"/> Guides, manuels                  | <input type="checkbox"/> Aquarium                              |
| <input type="checkbox"/> Posters, panneaux, affiches      | <input type="checkbox"/> Bateau d'observation touristique      |
| <input type="checkbox"/> Films                            | <input type="checkbox"/> Information non disponible            |
| <input type="checkbox"/> Expositions photo/diaporama      | <input type="checkbox"/> Pas de réponse                        |
| <input type="checkbox"/> Centre d'interprétation          |  |

Autre, spécifiez :

Actions d'éducation et de sensibilisation à l'environnement pour le public :

Choisir

Existence d'un plan de communication :

Choisir

Détails supplémentaires concernant les actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement :

# Annexe 3 - Les catégories UICN d'aires protégées (Dudley, 2008)

[http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-019.pdf?utm\\_campaign=1111376001&utm\\_content=1016726692106&utm\\_medium=email&utm\\_source=Emailvision](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-019.pdf?utm_campaign=1111376001&utm_content=1016726692106&utm_medium=email&utm_source=Emailvision)

Catégorie	Objectifs	Remarques
Catégorie Ia : Réserve naturelle intégrale	Conserver les écosystèmes exceptionnels au niveau régional, national ou mondial, les espèces (individuelles ou en groupes) et/ou les caractéristiques de la géodiversité : ces caractères distinctifs auront été formés principalement ou entièrement par des forces non humaines et seraient dégradés ou détruits par tout impact humain sauf très léger	La catégorie Ia contient des aires protégées qui sont mises en réserve pour protéger la biodiversité et aussi, éventuellement, des caractéristiques géologiques/ géomorphologiques, où les visites, l'utilisation et les impacts humains sont strictement contrôlés et limités pour garantir la protection des valeurs de conservation. Ces aires protégées peuvent servir d'aires de référence indispensables pour la recherche scientifique et la surveillance continue.
Catégorie Ib : Zone de nature sauvage	Les aires protégées de la catégorie Ib sont généralement de vastes aires intactes ou légèrement modifiées, qui ont conservé leur caractère et leur influence naturels, sans habitations humaines permanentes ou significatives, qui sont protégées et gérées aux fins de préserver leur état naturel.	Les aires protégées de la catégorie Ib sont généralement de vastes aires intactes ou légèrement modifiées, qui ont conservé leur caractère et leur influence naturels, sans habitations humaines permanentes ou significatives, qui sont protégées et gérées aux fins de préserver leur état naturel.
Catégorie II : Parc national	Les aires protégées de la catégorie II sont de vastes aires naturelles ou quasi naturelles mises en réserve pour protéger des processus écologiques de grande échelle, ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes de la région, qui fournissent aussi une base pour des opportunités de visites de nature spirituelle, scientifique, éducative et récréative, dans le respect de l'environnement et de la culture des communautés locales.	Les aires protégées de la catégorie II sont de vastes aires naturelles ou quasi naturelles mises en réserve pour protéger des processus écologiques de grande échelle, ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes de la région, qui fournissent aussi une base pour des opportunités de visites de nature spirituelle, scientifique, éducative et récréative, dans le respect de l'environnement et de la culture des communautés locales.
Catégorie III : Monument ou élément naturel	Protéger des éléments naturels exceptionnels spécifiques ainsi que la biodiversité et les habitats associés.	Les aires protégées de la catégorie III sont mises en réserve pour protéger un monument naturel spécifique, qui peut être un élément topographique, une montagne ou une caverne sous-marine, une caractéristique géologique telle qu'une grotte ou même un élément vivant comme un îlot boisé ancien. Ce sont généralement des aires protégées assez petites et elles ont souvent beaucoup d'importance pour les visiteurs.

<p>Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces</p>	<p>Maintenir, conserver et restaurer des espèces et des habitats</p>	<p>Les aires protégées de la catégorie IV visent à protéger des espèces ou des habitats particuliers, et leur gestion reflète cette priorité. De nombreuses aires protégées de la catégorie IV ont besoin d'interventions régulières et actives pour répondre aux exigences d'espèces particulières ou pour maintenir des habitats, mais cela n'est pas une exigence de la catégorie.</p>
<p>Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé</p>	<p>Protéger et maintenir d'importants paysages terrestres ou marins, la conservation de la nature qui y est associée, ainsi que d'autres valeurs créées par les interactions avec les hommes et leurs pratiques de gestion traditionnelles</p>	<p>Une aire protégée où l'interaction des hommes et de la nature a produit, au fil du temps, une aire qui possède un caractère distinct, avec des valeurs écologiques, biologiques, culturelles et panoramiques considérables, et où la sauvegarde de l'intégrité de cette interaction est vitale pour protéger et maintenir l'aire, la conservation de la nature associée ainsi que d'autres valeurs</p>
<p>Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles</p>	<p>Protéger des écosystèmes naturels et utiliser les ressources naturelles de façon durable, lorsque conservation et utilisation durable peuvent être mutuellement bénéfiques.</p>	<p>Les aires protégées de la catégorie VI préservent des écosystèmes et des habitats, ainsi que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles qui y sont associés. Elles sont généralement vastes, et la plus grande partie de leur superficie présente des conditions naturelles ; une certaine proportion y est soumise à une gestion durable des ressources naturelles ; et une utilisation modérée des ressources naturelles, non industrielle et compatible avec la conservation de la nature, y est considérée comme l'un des objectifs principaux de l'aire.</p>

En 2012, l'UICN a sorti un nouveau document pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées (« lignes directrices pour les aires marines »). Ce document précise que : « Certains espaces qui peuvent sembler correspondre aux critères de conservation de la nature mais qui ne possèdent pas d'objectifs déclarés de conservation de la nature ne doivent pas être automatiquement classés comme en AMP, conformément à la définition de l'UICN. Ces espaces comprennent :

- les aires de gestion des pêches qui ne déclarent pas d'objectifs de conservation plus larges ;
- les aires communautaires gérées essentiellement pour le prélèvement durable de produits marins (par exemple coraux, poissons, coquillages, etc.) ;
- les zones marines et côtières administrées essentiellement pour le tourisme, y compris les aires présentant un intérêt pour la conservation ;
- les parcs éoliens et les plateformes pétrolières qui accessoirement favorisent le développement de la biodiversité autour des structures sous-marines en excluant de fait les navires de pêche et autres ;

- les aires marines et côtières mises en réserve pour d'autres motifs mais qui profitent à la conservation : terrains d'entraînement militaire ou leurs zones tampon (par exemple les zones d'exclusion) ; zones de mitigation des risques naturels (par exemple systèmes de protection des côtes qui abritent également une biodiversité importante) ; câbles de communication ou aires de protection de pipelines ; couloir de navigation etc. ;

- les aires de grande superficie (par exemple les régions, provinces, pays) où certaines espèces sont juridiquement protégées sur l'ensemble du territoire.

Chacune de ces approches de gestion pourrait être classée comme AMP si elle affichait comme objectif premier déclaré la conservation de la nature ».

# Annexe 4 - liste de l'ensemble des AMP de statut national

Pays	Nom	Désignation	Catégorie* UICN	Surface marine (km²)	Surface totale (km²)	Année de mise en place du statut actuel	Questionnaire rempli et analysé
ALB	Karaburun-Sazani island	National Marine Park	II	125,7	125,7	2010	Oui
CYP	Lara Toxeftra	Marine/Coastal Reserve	IV	5,5	6,5	1989	Non
DZA	Iles Habibas	Marine Nature Reserve	IV	26,8	27,2	2003	Oui
EGY	Ashtum El-Gamel	Nature Protectorate	VI	30	180	1988	Non
EGY	Sallum gulf	Marine Protected Area	II	326,91	380	2010	Non
ESP	Acantilados de Maro Cerro Gordo	Natural Landscape	V	14,2	18,16	1989	Non
ESP	Aiguamolls de l'Alt Empordà	Plan for Areas of Natural Interest	V	58,64	108,97	1992	Oui
ESP	Archipelago de Cabrera	National Park	II	87,72	100,87	1991	Oui
ESP	Arrecife Barrera de Posidonia	Natural Monument	III	1,08	1,08	2001	Non
ESP	Bahia de Palma	Marine Reserve	IV	23,94	23,94	1982	Non
ESP	Cabo de Gata Nijar	Natural Park	II	120,32	495,12	1987	Non
ESP	Cabo de Palos - Islas Hormigas	Marine Reserve	IV	19,31	19,31	1995	Oui
ESP	Cabo de San Antonio	Marine Nature Reserve	IV	9,68	9,68	2002	Oui
ESP	Cap de Creus	Natural Park	VI	30,87	139,22	1998	Oui
ESP	Cap de Santes Creus	Plan for Areas of Natural Interest	V	3,5438	4,43	1992	Oui
ESP	Castell - Cap Roig	Plan for Areas of Natural Interest	V	7,9768	12,29	2003	Oui
ESP	Costes del Garraf	Plan for Areas of Natural Interest	V	264,74	264,74	1992	Oui
ESP	Delta de l'Ebre	Natural Park	V	6,96	78,18	1983	Non
ESP	Delta de l'Ebre	Plan for Areas of Natural Interest	V	356,47	483,85	1992	Oui
ESP	El Estrecho	Natural Park	V	93,88	189,19	2003	Non
ESP	El Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter	Natural Park	II	20,38	81,92	2010	Oui
ESP	Freus d'Eivissa i Formentera	Marine Reserve	IV	136,17	136,17	2001	Non
ESP	Illa de Tabarca	Marine Nature Reserve	IV	17,47	17,54	1986	Non
ESP	Illa del Toro	Marine Reserve	IV	1,36	1,36	2004	Non

\* Déclarée par le répondant au questionnaire ou attribué pour les besoins de la présente étude

ESP	Illes Columbretes	Marine Nature Reserve	IV	54,81	55	1990	Non
ESP	Illes Malgrats	Marine Reserve	IV	0,889	0,889	2004	Non
ESP	Irta	Marine Nature Reserve	IV	24,45	24,49	2002	Oui
ESP	Isla de Alborán	Natural Landscape	VI	263,7	263,7	2003	Non
ESP	Islas Chafarinas	National Hunting Refude	IV	3,1	3,6	1982	Oui
ESP	Llevant de Mallorca - Cala Ratjada	Marine Reserve	VI	113,6	113,6	2007	Non
ESP	Masia Blanca	Marine Reserve	IV	4,57	4,57	1999	Non
ESP	Massís de les Cadiretes	Plan for Areas of Natural Interest	V	21,02	98,68	1992	Oui
ESP	Migjorn de Mallorca	Marine Reserve	VI	223,32	223,32	2002	Non
ESP	Muntanyes de Begur	Plan for Areas of Natural Interest	V	12,29	23,31	1992	Oui
ESP	Norte de Menorca	Marine Reserve	IV	51,19	51,19	1999	Non
ESP	Pinya de Rosa	Plan for Areas of Natural Interest	V	0,148	0,9887	2006	Oui
ESP	S'Albufera des Grau	Natural Park	II	17,43	52,31	2005	Non
ESP	Serra de Tramuntana	Natural Landscape	V	11,2	630,84	2007	Non
ESP	Serra Gelada	Natural Park	II	49,79	56,55	2005	Oui
ESP	Ses Negres	Marine Reserve	V		0,8	1993	Non
ESP	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	Nature Park	II	136,1	153,96	2001	Oui
ESP	Tamarit - Punta de la Mora	Plan for Areas of Natural Interest	V	3,0254	4,23	1992	Oui
FRA	Agriate	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	IV	0,45	0,45	1979	Non
FRA	Calanques	National Park	II	435	518	2012	Oui
FRA	Cap Taillat	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	V	0,64	1,43	1987	Non
FRA	Capo Rosso - Baie de l'Ancisa	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	IV	0,27	0,76	1980	Non
FRA	Cerbere-Banyuls	Marine Nature Reserve	IV	6,5	6,5	1974	Oui
FRA	Cote Bleue	Marine Park	IV	98,73	98,73	1983	Oui
FRA	Domaine du Rayol	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	V	0,14	0,14	1989	Non
FRA	Formation récifale de Saint Florent	Biotope Protection Order	IV	0,08	0,08	1998	Non
FRA	Frioul Islands	Marine Park	II	8	9,52	2002	Non
FRA	Grotte marine de Temuli/Sagone (Coggia)	Biotope Protection Order	IV	0,01	0,01	2000	Non

FRA	Gulf of Lion	Natural Marine Park	VI	4009,49	4009,49	2011	Oui
FRA	Iles Bruzzi et Ilot aux Moines	Biotope Protection Order	IV	11,53	11,77	1997	Non
FRA	Port d'Alon	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	V	1	1	2009	Non
FRA	Port-Cros	National Park	II	12,88	19,88	1963	Oui
FRA	Scandola	Nature Reserve	IV	6,5	15,69	1975	Oui
FRA	Strait of Bonifacio	Nature Reserve	IV	782,94	794,6	1999	Oui
GRC	Acheron Estuary	Nature Reserve	VI	5,6	23,26	2009	Non
GRC	Alonissos- Northern Sporades	National Marine Park	II	2070	2300	1992	Non
GRC	Amvrakikos Wetlands	National Park	VI	403,49	1808,62	2008	Oui
GRC	Anatolikis Makedonias kai Thrakis	National Park	V	50,03	929,47	2008	Non
GRC	Evros Delta	National Park	VI	35,7	128,96	1977	Non
GRC	Gallikos, Axios, Loudias, Aliakmonas, saltmarsh Kitrous, Kalohori lagoon	National Park	VI	84,55	337,79	2009	Non
GRC	Kalama Delta	Nature Reserve	VI	20,71	88,56	2009	Non
GRC	Karla - Mavrovouniou	NA	NA	NA	NA	NA	Non
GRC	Karpathos - Sarias	Protected Ecological Park	II	53	154	2002	Non
GRC	Kotychi - Strofylia wetland	National Park	VI	21,12	160,61	2009	Non
GRC	Messolonghi - Aetoliko lagoons, estuaries of Acheloos and Evinos and Echinades islands	National Park	VI	175,25	334,71	2006	Non
GRC	Schinias - Marathon	National Park	IV	4,35	13,84	2000	Non
GRC	Zakynthos	National Marine Park	IV	86,95	104,33	1990	Oui
HRV	Brijuni	National Park	II	26,46	33,97	1983	Oui
HRV	Kornati	National Park	II	165,63	215,67	1980	Oui
HRV	Lastovo archipelago	Nature park	II	143,18	195,83	2006	Oui
HRV	Lim bay	Special reserve	IV	4,29	4,29	1979	Non
HRV	Maloston bay	Special reserve	IV	66,77	173	1983	Non
HRV	Mljet	National park	II	24,39	52,91	1960	Oui
HRV	Neretva delta - southeastern part	Special reserve	IV	4,58	4,99	1974	Non
HRV	Pantana	Special reserve	IV	0,1	0,44	2001	Non
HRV	Prvic	Special reserve	IV	44,82	57,57	1972	Oui
HRV	Telascica	Nature park	IV	44,67	70,01	1988	Oui
ISR	Akhziv	National park	II	0,003	0,075	1968	Non

ISR	Hof Dor and Ma'Agan Michael Islands	Nature reserve	II	0,021	0,021	1964	Non
ISR	Rosh Hanikra - Akhziv	Marine Protected Area	II	11,155	11,155	2005	Non
ISR	Rosh Hanikra islands	Nature reserve	II	0,311	0,311	1965	Non
ISR	Shiqma	Nature reserve	II	1,028	1,028	2005	Non
ISR	Shiqmona	Nature reserve	II	1,67	1,677	2008	Non
ISR	Yam Dor Habonim	Nature Reserve	II	5,192	5,192	2002	Non
ISR	Yam Dor Habonim	Marine Protected Area	NA	NA	NA	2005	Non
ISR	Yam Evtah	Nature reserve	II	1,342	1,342	2003	Non
ISR	Yam Gador	Nature reserve	II	0,844	0,844	2004	Non
ITA	Arcipelago della Maddalena	National Park	II	143,02	201,52	1991	Oui
ITA	Arcipelago Toscano	National Park	II	565,98	730,08	1996	Non
ITA	Baia	Underwater Park	VI	1,77	1,77	2002	Oui
ITA	Capo Caccia - Isola Piana	Marine Protected Area	II	26,31	26,31	2002	Oui
ITA	Capo Carbonara	Marine Protected Area	II	85,98	85,98	1999	Oui
ITA	Capo Gallo - Isola delle Femmine	Marine Protected Area	IV	21,73	21,73	2002	Non
ITA	Capo Rizzuto	Marine Protected Area	II	147,21	147,21	1991	Oui
ITA	Cinque Terre	Marine Protected Area	IV	45,54	45,54	1997	Oui
ITA	Costa degli Infreschi e della Masseta	Marine Protected Area	II	23,32	23,32	2009	Non
ITA	Gaiola	Underwater Park	IV	0,42	0,42	2002	Non
ITA	Isola dell'Asinara	Marine Protected Area	II	107,32	107,32	2002	Non
ITA	Isola di Bergeggi	Marine Protected Area	II	2,03	2,03	2007	Non
ITA	Isola di Ustica	Marine Protected Area	II	159,51	159,51	1986	Non
ITA	Isole Ciclopi	Marine Protected Area	II	6,23	6,23	1989	Oui
ITA	Isole dello Stagnone di Marsala	Regional Nature Reserve	IV	12,4	20,45	1984	Non
ITA	Isole di Ventotene e santo Stefano	Marine Protected Area	II	27,99	27,99	1997	Non
ITA	Isole Egadi	Marine Protected Area	IV	539,92	539,92	1991	Oui
ITA	Isole Pelagie	Marine Protected Area	II	41,36	41,36	2002	Oui
ITA	Isole Tremiti	Marine Protected Area	IV	14,66	14,66	1989	Oui
ITA	Miramare	Marine Protected Area	IV	0,3	0,3	1986	Oui
ITA	Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre	Marine Protected Area	IV	267,03	267,03	1997	Oui

ITA	Plemmirio	Marine Protected Area	II	24,29	24,29	2004	Oui
ITA	Porto Cesareo	Marine Protected Area	IV	166,54	166,54	1997	Non
ITA	Portofino	Marine Protected Area	IV	3,46	3,46	1998	Oui
ITA	Punta Campanella	Marine Protected Area	IV	15,39	15,39	1997	Non
ITA	Regno di Nettuno	Marine Protected Area	II	112,56	112,56	2007	Non
ITA	Santa Maria di Castellabate	Marine Protected Area	II	70,94	70,94	2009	Non
ITA	Secche della Meloria	Marine Protected Area	II	93,72	93,72	2009	Oui
ITA	Secche di Tor Paterno	Marine Protected Area	II	13,87	13,87	2000	Oui
ITA	Tavolara - Punta Coda Cavallo	Marine Protected Area	IV	153,57	153,57	1997	Oui
ITA	Torre del Cerrano	Marine Protected Area	IV	34,3	34,3	2009	Oui
ITA	Torre Guaceto	Marine Protected Area	II	22,27	22,27	1991	Oui
LBN	Palm Islands	Nature Reserve	IV	NA	5	1992	Oui
LBN	Tyre Coast	Nature Reserve	IV	0,22	3,8	1998	Oui
LBY	Ain Al-Ghazalah Gulf	Marine Protected Area	IV	260,74	292,78	2011	Non
LBY	El Kouf	National Park	II	NA	320	NA	Non
LBY	Farwa lagoon	Marine Protected Area	IV	46,5	55,91	2011	Oui
MAR	Al-Hoceima	National Park	II	196	484,6	2004	Oui
MCO	Larvotto	Underwater reserve	IV	0,5	0,5	1978	Oui
MCO	Tombant des Spélugues	Marine reserve	IV	0,01	0,01	1986	Oui
MLT	Filfla, il-Bahar Madwar	Special Area of Conservation of International Importance	II	13,07	13,07	1990	Non
MLT	Marine Area in the limits of Dwejra	Special Area of Conservation of International Importance	IV	2,29	2,29	2007	Oui
MLT	Marine Area in the limits of Ghar Lapsi and Filfla	Special Area of Conservation of International Importance	IV	24,51	24,51	2010	Oui
MLT	Marine Area in the limits of Mgarr ix-Xini	Special Area of Conservation of International Importance	IV	0,31	0,31	2010	Oui
MLT	Marine Area in the Northeast Malta	Special Area of Conservation of International Importance	IV	155,19	155,19	2010	Oui
MLT	Marine Between Rdum Majjiesa u Ras ir-Raheb	Special Area of Conservation of International Importance	IV	8,49	8,49	2007	Oui

MNE	Kotorsko Risanski Zaliv	Nature Reserve	V	NA	120	1979	Non
SVN	Cape Madona	Natural Monument	III	0,12	0,12	1990	Oui
SVN	Debeli rtic	Natural Monument	III	0,2	0,3	1991	Oui
SVN	Strunjan	Landscape Park	V	1,5	4,29	1990	Oui
SYR	Fanar Ibn Hani	NA	IV	NA	NA	2000	Non
SYR	Om Al Toyour	Nature Reserve	IV	8,35	11,27	1999	Non
SYR	Ras El Bassit	Nature Reserve	IV	53,82	62,91	1999	Non
TUN	Iles Kneiss	Nature Reserve	IV	160	339,73	1993	Oui
TUN	La Galite archipelago	Marine reserve	II	NA	NA	1980	Non
TUN	Zembra and Zembretta archipelago	National Park	II	48,28	52,77	1973	Oui
TUR	Ayvalik Islands	Nature Park	II	NA	179,5	1995	Non
TUR	Datca-Bozburun	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	736,63	1443,9	1990	Non
TUR	Dilek Yarimadisi	National Park	II	NA	276,75	1966	Non
TUR	Fethiye-Gocek	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	340,11	805,37	1988	Non
TUR	Foca	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	51,78	71,44	1990	Non
TUR	Gallipoli	National Park	II	NA	330	1980	Non
TUR	Gokova	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	820,23	1097,78	1988	Oui
TUR	Goksu Delta	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	80,78	228,5	1990	Non
TUR	Kas-Kekova	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	165,91	257,83	1990	Non
TUR	Koycegiz-Dalyan	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	40,84	461,46	1988	Non
TUR	Marmaris	National Park	II	NA	333,5	1996	Non
TUR	Olimpos-Beydaglari (Olympos Bey Mountain)	National Park	II	NA	344,25	1972	Non
TUR	Patara	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	49,94	197,1	1990	Non
TUR	Saros Korfezi	Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	538,34	730,2	2010	Non

Liste des sites Natura 2000 pour lesquels le questionnaire a été complété et analysé :

Pays	Nom	Désignation	Surface marine (km <sup>2</sup> )	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Année de mise en place du statut actuel
ESP	Costes del Maresme	Natura2000 - SCI	29,08	29,064	2006
ESP	Costes del Tarragonès	Natura2000 - SCI	8,77	11,107	1997
ESP	Grapiçassar de la Masia Blanca	Natura2000 - SCI	4,12	4,4058	2006
ESP	Litoral del Baix Empordà	Natura2000 - SPA & SCI	17,09	33,321	2005
ESP	Litoral meridional tarragoní	Natura2000 - SCI	45,32	49,038	2006
FRA	Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins	Natura2000 - SCI	132,19	136,27	2003
FRA	Corniche Varoise	Natura2000 - SCI	284,89	290,61	2003
FRA	Posidonies de la Côte Palavasienne	Natura2000 - SCI	107,89	108,3	2001
FRA	Posidonies du Cap d'Agde	Natura2000 - SCI	22,95	23,17	2002

## Annexe 5 - Liste des AMP de statut international

AMP	Pays	Patrimoine Mondial	ASPIM	Réserve de Biosphère	Ramsar
Caps de Girolata et de Porto, réserve naturelle de Scandola, Calanches de Piana	France				
Site d'Ibiza	Espagne				
Iles Habibas	Algérie				
Réserve Marine du Banc des Kabyles					
Falaises de Maro Cerro Gordo	Espagne				
Parc National de l'archipel de Cabrera					
Parc Naturel de Cabo de Gata-Nijar					
Le Parc Naturel de Cap de Creus					
Le fond marin du Levant d'Almérie					
Iles Columbretes					
Les Iles Medes					
Iles d'Alborán					
Mar Menor et la côte méditerranéenne orientale de la région de Murcie					

Parc National de Port-Cros	France				
Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio					
Parc Marin de la Côte Bleue					
Archipel des Embiez - Six Fours					
Sanctuaire Pelagos	France, Italie, Monaco				
Capo Gaccia - Isola Piana	Italie				
Miramare					
Plemmirio					
Portofino					
Punta Campanella					
Tavolara - Punta Coda Cavallo					
Torre Guaceto					
Porto Cesareo					
Capo Carbonara					
Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre					
Réserve Naturelle de la Côte de Tyre		Liban			
Réserve Naturelle des Iles des Palmiers					
Parc National d'Al-Hoceima	Maroc				
Iles Kneiss	Tunisie				
Archipel de la Galite					
Parc National de Zembra et Zembretta					
Intercontinental Biosphere Reserve of the Mediterranean	Espagne				
Camargue	France				
Vallée du Fango					
Cap des Trois Fourches	Maroc				
TOTAL		2	32	5	2

# Annexe 6 - Distribution des AMP (Hors Natura 2000)

Surfaces de référence utilisées pour la Méditerranée (calcul des pourcentages) :

- Surface totale : 2 513 270 km<sup>2</sup>
- Surface comprise dans la zone des 12 milles nautiques : 647 853 km<sup>2</sup>
- Surface au-delà des 12 milles nautiques : 1 865 417 km<sup>2</sup>

Pays	Méthode déclarative (ne tient pas compte de la superposition des statuts de protection)				Méthode de l'Analyse Spatiale, à partir des informations géographiques sur les AMP (en prenant en compte la superposition des AMP)		
	Nombre d'AMP	Surface marine (km <sup>2</sup> )	% surface AMP/surface Méditerranée	% surface AMP/surface AMP Méditerranée	Nombre d'AMP avec des données spatiales	Surface marine (km <sup>2</sup> )	% surface AMP/surface Méditerranée
Albanie	1	125,70	0,0050	0,1181	1	125,4	0,0050
Algérie	2	32,80	0,0013	0,0308	2	19,1	0,0008
Chypre	1	5,50	0,0002	0,0052	1	2	0,0001
Croatie	10	524,89	0,0209	0,4930	10	493	0,0196
Egypte	2	356,91	0,0142	0,3352	2	429,3	0,0171
Espagne	41	2683,91	0,1068	2,5209	40	2416,1	0,0961
France	18	5412,69	0,2154	5,0840	17	5365,6	0,2135
Grèce	13	3010,75	0,1198	2,8279	12	3077,8	0,1225
International Pelagos	1	87500,00	3,4815	82,1864	1	87305	3,4738
Israël	10	21,57	0,0009	0,0203	9	27,1	0,0011
Italie	32	2950,94	0,1174	2,7717	32	2898	0,1153
Liban	2	0,22	0,0000	0,0002	1	0,2	0,0000
Libye	3	307,24	0,0122	0,2886	0	NA	NA
Maroc	2	231,00	0,0092	0,2170	1	268,3	0,0107
Monaco	2	0,51	0,0000	0,0005	2	0,2	0,0000
Malte	6	203,86	0,0081	0,1915	6	186,7	0,0074
Monténégro	1	NA	NA	NA	0	NA	NA
Slovénie	3	1,82	0,0001	0,0017	3	0,9	0,0000
Syrie	3	62,17	0,0025	0,0584	2	62,2	0,0025
Tunisie	3	208,28	0,0083	0,1956	3	267,1	0,0106
Turquie	14	2824,56	0,1124	2,6530	9	2721,9	0,1083
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>106 465</b>	<b>4,24</b>	<b>100,00</b>	<b>154</b>	<b>105 666</b>	<b>4,20</b>

**Méthode de l'Analyse Spatiale,  
à partir des informations géographiques sur les AMP  
(en prenant en compte la superposition des AMP)**

<b>% surface AMP/ surface AMP Méditerranée</b>	<b>Surface AMP dans 12 milles (km<sup>2</sup>)</b>	<b>% surface AMP dans 12 milles/surface dans 12 milles Méditerranée</b>	<b>% surface AMP dans 12 milles/surface AMP dans 12 milles Méditerranée (55035 km<sup>2</sup>)</b>	<b>Surface AMP hors 12 milles (km<sup>2</sup>)</b>	<b>% surface AMP hors 12 milles/surface hors 12 milles Méditerranée</b>	<b>% surface AMP hors 12 milles/surface AMP hors 12 milles Méditerranée (50532 km<sup>2</sup>)</b>
0,1187	125,4	0,0194	0,2279	0	0,0	0,0
0,0181	19,1	0,0029	0,0347	0	0,0	0,0
0,0019	2	0,0003	0,0036	0	0,0	0,0
0,4666	493	0,0761	0,8958	0	0,0	0,0
0,4063	429,3	0,0663	0,7801	0	0,0	0,0
2,2865	2416,1	0,3729	4,3901	0	0,0	0,0
5,0779	2808,6	0,4335	5,1033	2 557	5,1	0,1
2,9128	3077,8	0,4751	5,5925	0	0,0	0,0
82,6236	39331	6,0710	71,4656	47 974	94,9	2,6
0,0256	27,1	0,0042	0,0492	0	0,0	0,0
2,7426	2898	0,4473	5,2657	0	0,0	0,0
0,0002	0,2	0,0000	0,0004	0	0,0	0,0
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0,2539	268,3	0,0414	0,4875	0	0,0	0,0
0,0002	0,2	0,0000	0,0004	0	0,0	0,0
0,1767	186,7	0,0288	0,3392	0	0,0	0,0
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0,0009	0,9	0,0001	0,0016	0	0,0	0,0
0,0589	62,2	0,0096	0,1130	0	0,0	0,0
0,2528	267,1	0,0412	0,4853	0	0,0	0,0
2,5759	2621,9	0,4047	4,7641	0	0,0	0,0
100	55 035	8,5	100	50531	100	2,7

# Annexe 7 - Les dénominations des AMP et leur regroupement pour les analyses

Groupe assigné	Dénomination nationale <sup>1</sup>	Catégories UICN indiquées par les gestionnaires ou attribuées par les besoins de cette étude (cf. annexe suivante)	Nombre d'AMP	Pays
Groupe A (type «Parc»)	Marine Park	II, IV	2	France (2)
	Marine Protected Area	II, IV	32	Egypte (1)
				Israël (2)
				Italie (27)
				Libye (2)
	National Marine Park	II, IV	3	Albanie (1)
				Grèce (2)
	National park	II, IV, V, VI	23	Croatie (3)
				Espagne (1)
				France (2)
				Grèce (7)
				Israël (1)
				Italie (2)
				Libye (1)
				Maroc (1)
	Natural Marine Park	VI	1	France (1)
Natural Park				II, IV, V
	Nature park	II, IV	4	
Espagne (1)				
Turquie (1)				
Protected Ecological Park	II	1	Grèce (1)	
Special Area of Conservation of International Importance	II, IV	6	Malte (6)	
Special Environmental Protection Area (SEPA)	IV	9	Turquie (9)	
Underwater Park	IV, VI	2	Italie (2)	

Groupe B (type «Réserve»)	Biotope Protection Order	IV	3	France (3)
	Marine Nature Reserve	IV	6	Algérie (1)
				Espagne (4)
				France (1)
	Marine Reserve	II, IV, V, VI	12	Espagne (10)
				Monaco (1)
				Tunisie (1)
	Marine/Coastal Reserve	IV	1	Chypre (1)
	National Hunting Refuge	IV	1	Espagne (1)
	Nature Protectorate	VI	1	Egypte (1)
	Nature Reserve	II, IV, V, VI	17	France (2)
				Grèce (2)
				Israël (7)
Liban (2)				
Monténégro (1)				
Syrie (2)				
Tunisie (1)				
Regional Nature Reserve	IV	1	Italie (1)	
Special reserve	IV	5	Croatie (5)	
Underwater reserve	IV	1	Monaco (1)	
Groupe C (type «Parc Paysager»)	Landscape Park	V	1	Slovénie (1)
	Natural Landscape	V, VI	3	Espagne (3)
				Espagne (1)
Natural Monument	III	3	Slovénie (1)	
Groupe D1	Plan for Areas of Natural Interest	V	9	Espagne (9)
Groupe D2	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory	IV, V	5	France (5)
			159	

1. Deux AMP sans information sur la dénomination nationale : Fanar Ibn Hanî (Syrie) et Karla – Mavrovouniou (Grèce).

# Annexe 8 - Méthodes de traitement de l'information

1. Liste des AMP pour lesquelles le statut UICN a été attribué pour les besoins de l'étude (à noter que cet exercice constitue une proposition à discuter avec les gestionnaires et autorités compétentes)

Pays	Nom	Catégorie UICN attribuée	Désignation
Algérie	Iles Habibas	IV	Marine Nature Reserve
Croatie	Brijuni	II	National Park
Croatie	Kornati	II	National Park
Croatie	Lastovo archipelago	II	Nature park
Croatie	Lim bay	IV	Special reserve
Croatie	Maloston bay	IV	Special reserve
Croatie	Mljet	II	National park
Croatie	Neretva delta - southeastern part	IV	Special reserve
Croatie	Pantana	IV	Special reserve
Croatie	Prvic	IV	Special reserve
Croatie	Telascica	IV	Nature park
Egypte	Sallum gulf	II	Marine Protected Area
Espagne	Acantilados de Maro Cerro Gordo	V	Natural Landscape
Espagne	Arrecife Barrera de Posidonia	III	Natural Monument
Espagne	Cabo de Palos - Islas Hormigas	IV	Marine Reserve
Espagne	Cabo de San Antonio	IV	Marine Nature Reserve
Espagne	Costes del Garraf	V	Plan for Areas of Natural Interest
Espagne	Delta de l'Ebre	V	Plan for Areas of Natural Interest
Espagne	El Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter	II	Natural Park
Espagne	Irta	IV	Marine Nature Reserve
Espagne	Isla de Alborán	VI	Natural Landscape
Espagne	Llevant de Mallorca - Cala Ratjada	VI	Marine Reserve
Espagne	Massís de les Cadiretes	V	Plan for Areas of Natural Interest
Espagne	Migjorn de Mallorca	VI	Marine Reserve
Espagne	S'Albufera des Grau	II	Natural Park
Espagne	Serra de Tramuntana	V	Natural Landscape
Espagne	Serra Gelada	II	Natural Park
Espagne	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	II	Nature Park
France	Cap Taillat	V	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory
France	Domaine du Rayol	V	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory
France	Frioul Islands	II	Marine Park
France	Gulf of Lion	VI	Natural Marine Park

France	Port d'Alon	V	Land acquired by Littoral and Lakeside Conservatory
Grèce	Karla - Mavrovouniou	IV	NA
Grèce	Karpathos - Sarias	II	Protected Ecological Park
Israël	Hof Dor and Ma'Agan Michael Islands	II	Nature reserve
Israël	Rosh Hanikra islands	II	Nature reserve
Italie	Baia	VI	Underwater Park
Italie	Capo Carbonara	II	Marine Protected Area
Italie	Costa degli Infreschi e della Masseta	II	Marine Protected Area
Italie	Gaiola	IV	Underwater Park
Italie	Isola dell'Asinara	II	Marine Protected Area
Italie	Isola di Bergoggi	II	Marine Protected Area
Italie	Isola di Ustica	II	Marine Protected Area
Italie	Regno di Nettuno	II	Marine Protected Area
Italie	Santa Maria di Castellabate	II	Marine Protected Area
Italie	Secche della Meloria	II	Marine Protected Area
Italie	Secche di Tor Paterno	II	Marine Protected Area
Italie	Torre del Cerrano	IV	Marine Protected Area
Italie	Torre Guaceto	II	Marine Protected Area
Liban	Tyre Coast	IV	Nature Reserve
Libye	Ain Al-Ghazalah Gulf	IV	Marine Protected Area
Libye	El Kouf	II	National Park
Libye	Farwa lagoon	IV	Marine Protected Area
Malte	Filfla, il-Bahar Madwar	II	Special Area of Conservation of International Importance
Malte	Marine Area in the limits of Dwejra	IV	Special Area of Conservation of International Importance
Malte	Marine Area in the limits of Ghar Lapsi and Filfla	IV	Special Area of Conservation of International Importance
Malte	Marine Area in the limits of Mgarr ix-Xini	IV	Special Area of Conservation of International Importance
Malte	Marine Area in the Northeast Malta	IV	Special Area of Conservation of International Importance
Malte	Marine Between Rdum Majjiesa u Ras ir-Raheb	IV	Special Area of Conservation of International Importance
Syrie	Fanar Ibn Hani	IV	NA
Syrie	Om Al Toyour	IV	Nature Reserve
Syrie	Ras El Bassit	IV	Nature Reserve
Tunisie	Iles Kneiss	IV	Nature Reserve
Tunisie	La Galite archipelago	II	Nature reserve
Turquie	Ayvalik Islands	II	Nature Park

## 2. Traitement de l'information Géographique et Méthode d'évaluation de la représentativité

La représentativité a été évaluée à l'échelle de la Méditerranée, pour les habitats benthiques (19 catégories d'habitats), les habitats épipélagiques (37 catégories), les herbiers (2 catégories), les habitats coralligènes, certains habitats morfo-sédimentaires remarquables

(canyons, bancs, monts et collines sous-marins) et pour les espèces de Méditerranée les plus emblématiques, endémiques ou rares dont des mammifères marins (8 espèces), des oiseaux (4 espèces), des tortues (4 espèces) et des poissons (16 espèces).

**La première partie** du travail a consisté à cartographier les emprises spatiales des aires marines protégées de Méditerranée. Nous disposons du contour de 662 AMP

dont 507 Natura 2000. Les catégories d'AMP que nous avons retenues sont les suivantes : AMP tous statuts (inclus les statuts nationaux et internationaux), avec et sans Pelagos, AMP avec gestionnaire, avec ou sans Pelagos. Ces emprises spatiales des aires marines protégées de Méditerranée ont été collectées et intégrées dans le Système d'Information Géographique ARCGIS 10. Ce logiciel payant est l'un des plus utilisés, il permet l'accès à des « toolbox » dédiées à la gestion de données vecteurs et rasters, avec des applications spécialisées dans le domaine de la planification de la conservation (Marine Geospatial Ecology Tools notamment).

**La seconde partie** a consisté à réaliser une grille géographique constituée d'unités spatiales de référence pour l'évaluation de la représentativité des AMP.

**Projection** : la projection spatiale utilisée est le Lambert Azimuthal Aire Equivalente dans le système géodésique European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89). Cette projection est conseillée par la directive européenne INSPIRE sur les Infrastructures d'Information Spatiale en Europe (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>). Cette projection est équivalente, c'est à dire qu'elle respecte les surfaces. Elle est facilement transformable en World Geodetic System 1984 qui est le système géodésique utilisé par le GPS.

**Trait de côte** : Afin de ne retenir que la partie marine des aires protégées, les limites des AMP ont été intersectées avec les limites du trait de côte mondial de référence à résolution fine (de l'ordre du décimètre) fourni en ligne (<http://rimmer.ngdc.noaa.gov/>) par le NGDC (National Geophysical Data Center) de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) sur son site.

**Unités spatiales de référence** : pour les besoins de l'analyse, les limites des AMP ont ensuite été intersectées entre elles afin de connaître en tout point de l'espace, les différents statuts de protection qui peuvent se superposer. Cette opération a été réalisée en utilisant la fonction « union » dans ArcGIS. Par ailleurs, afin de réaliser une évaluation précise de la représentativité des AMP, nous avons intersecté ces limites avec une grille vectorielle de maille carrée de 1,125 degrés de côté (soit environ 120 km). Le choix de cette maille a été contraint par l'information de plus basse résolution spatiale utilisée pour l'analyse, en l'occurrence les données d'altimétrie radar. Par la suite, les polygones fragmentaires de moins de 1 hectare issus des opérations d'intersection ont été fusionnés avec les fragments partageant la plus longue frontière commune. Cette grille pourra servir de référence pour de futurs travaux de planification de la conservation.

**La troisième partie** du travail s'est attachée à collecter et à formater l'ensemble des informations sur la distribution spatiale de chaque habitat ou espèce considérée à l'échelle de la Méditerranée. Il a été nécessaire de digitaliser certaines couches SIG à partir d'articles ou de rapports pour disposer d'une information spatialement explicite, sur la distribution des espèces en particulier. Dans l'ensemble, les données sur la Méditerranée sont très disparates et de grandes zones géographiques sont peu renseignées en particulier la Méditerranée orientale.

**La quatrième étape** a consisté à évaluer pour chaque maille de la grille géographique, la quantité d'habitat et d'espèces, exprimés en surface, en linéaire et en occurrence. Cette opération de tabulation a permis de générer une matrice où chaque ligne est une maille de la grille géographique et où chaque colonne renseigne sur le statut de protection de la maille (protégé ou pas), la catégorie d'AMP, la surface de la maille et la quantité (en km<sup>2</sup>, en km ou en occurrence) de chaque habitat

ou espèce considéré. La résolution spatiale de la grille intermédiaire qui a été utilisée pour la tabulation est de 100 m, soit la taille des plus petits éléments de la maille géographique de référence.

Parallèlement, un traitement des réponses du questionnaire quant aux habitats présents dans l'AMP a été réalisé. Toutefois, compte tenu de la longueur et du niveau de détail proposé dans cette liste, peu de gestionnaires ont pu y répondre dans le temps imparti et les résultats statistiques sur ces éléments, qui constituent un premier état de référence ébauché, seront donc à compléter et à vérifier, suite à la publication du présent rapport. Tout au plus, ils donnent une idée des espèces et habitats présents dans les AMP ayant répondu et de ceux qui n'ont été mentionnés par aucune AMP ayant répondu.

### 3. Typologie des AMP

Une typologie des AMP a été proposée sur la base des données générales récoltées sur l'ensemble des 170 AMP (sans Pelagos). Cette typologie des caractéristiques générales de toutes les AMP de Méditerranée a pour objectif d'essayer de les catégoriser pour obtenir une vision simplifiée du réseau d'AMP avec quelques grands groupes.

Ensuite deux autres typologies sont proposées dans la partie sur l'évaluation de la gestion. Ces deux typologies sont réalisées sur l'échantillon d'AMP (80) ayant répondu à l'enquête et portent sur la gestion et sur les pressions subies par les AMP.

Les variables prises en compte dans chaque typologie ont été choisies pour leur pertinence et aussi pour l'équilibre du nombre d'AMP dans chaque modalité. En effet si une variable présente des modalités avec très peu d'AMP (exemple : catégorie III UICN : 3 AMP seulement sur 170) cela peut déséquilibrer toute l'analyse et ne mettre en avant que des cas particuliers qui sont facilement analysables sans typologie.

La méthodologie employée est une combinaison entre une analyse des correspondances multiples (ACM) et une classification ascendante hiérarchique (CAH) sur les coordonnées de l'ACM. Pour réaliser ces analyses le logiciel R a été utilisé avec les packages *ade4* et *Cluster* (R Development Core Team, 2011; Dray *et al.*, 2007; Maechler *et al.*, 2011).

# Annexe 9 - Représentativité du réseau d'AMP pour différents éléments de l'écosystème marin

	Tous statuts		AMP avec organisme de gestion		Surface totale (milliers de km <sup>2</sup> )	Longueur totale (km)	Nombre d'occurrences
	Pelagos exclu	Pelagos inclus	Pelagos exclu	Pelagos inclus			
<b>Ecorégions</b>							
Mer d'Alborán	3,09%	3,09%	1,05%	1,05%	84344	-	-
Bassin algéro-provençal	3,09%	13,39%	1,42%	12,55%	502972	-	-
Mer Tyrrhénienne	1,78%	12,92%	0,91%	12,51%	253929	-	-
Mer Adriatique	0,59%	0,59%	0,42%	0,42%	131432	-	-
Plateau tunisien/Golfe de Syrte	0,19%	0,19%	0,13%	0,13%	402046	-	-
Mer Ionienne	0,75%	0,75%	0,28%	0,28%	398356	-	-
Mer Egée	3,40%	3,40%	2,35%	2,35%	190254	-	-
Mer Levantine	0,36%	0,36%	0,21%	0,21%	548003	-	-
<b>Biocénoses benthiques et figures géomorphologiques remarquables</b>							
Canyons	3,05%	12,68%	0,80%	12,00%	-	18478	-
Bancs sous-marins	0,00%	1,29%	0,00%	1,29%	7479	-	-
Monts sous-marins	3,41%	6,82%	1,14%	5,68%	-	-	88
Collines sous-marines	0,50%	2,24%	0,00%	2,00%	-	-	401
Substrat coralligène	11,60%	18,40%	4,91%	14,28%	1441	-	-
Herbier à <i>Cymodocea nodosa</i>	7,81%	28,44%	1,06%	23,55%	310	-	-
Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	49,68%	60,81%	19,14%	43,33%	4798	-	-
<b>Habitats benthosédimentaires</b>							
Infralittoral	10,18%	12,58%	4,50%	7,71%	122871	-	-
Circalittoral	3,89%	7,19%	2,29%	6,06%	399033	-	-
Bathyal	0,57%	4,25%	0,26%	4,13%	1416808	-	-
Abysal	0,00%	2,05%	0,00%	2,05%	574493	-	-
Infralittoral - Substrat dur / Non renseigné	16,11%	18,56%	6,98%	11,22%	22860	-	-

Infralittoral - Vases	9,79%	9,79%	2,50%	2,50%	5842	-	-
Infralittoral - Sables	10,64%	13,36%	4,69%	7,54%	51683	-	-
Infralittoral - Sables vaseux	6,77%	9,62%	3,38%	7,52%	29596	-	-
Infralittoral - Vases sableuses	5,81%	6,90%	2,85%	5,00%	12890	-	-
Circalittoral - Substrat dur / Non renseigné	6,48%	9,33%	3,29%	7,11%	35069	-	-
Circalittoral - Vases	3,57%	3,80%	2,48%	2,72%	55286	-	-
Circalittoral - Sables	3,81%	5,46%	2,01%	4,03%	101229	-	-
Circalittoral - Sables vaseux	3,19%	6,91%	2,23%	6,38%	96905	-	-
Circalittoral - Vases sableuses	3,91%	10,05%	2,19%	8,96%	110544	-	-
Bathyal - Substrat dur / Non renseigné	6,08%	40,08%	1,77%	38,89%	11396	-	-
Bathyal - Vases	0,17%	3,84%	0,16%	3,82%	800592	-	-
Bathyal - Sables	1,34%	1,73%	0,70%	1,13%	44844	-	-
Bathyal - Sables vaseux	2,66%	6,36%	1,24%	5,60%	22481	-	-
Bathyal - Vases sableuses	0,89%	4,24%	0,30%	4,04%	537495	-	-
Bathyal - Vases	0,00%	1,54%	0,00%	1,54%	518421	-	-
Abyssal - Sables	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	177	-	-
Abyssal - Sables vaseux	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9	-	-
Abyssal - Vases sableuses	0,00%	6,77%	0,00%	6,77%	55886	-	-
<b>Biorégions épipélagiques</b>							
Biorégion I-1-1	4,15%	4,15%	2,96%	2,96%	20243	-	-
Biorégion II-2-2	4,58%	12,73%	2,56%	12,34%	197519	-	-
Biorégion II-3-4	3,38%	3,38%	1,38%	1,38%	97100	-	-
Biorégion II-4-7	0,55%	2,80%	0,28%	2,53%	187754	-	-
Biorégion III-12-9	0,75%	0,75%	0,43%	0,43%	143785	-	-
Biorégion III-5-19	4,69%	70,01%	1,12%	68,53%	46961	-	-
Biorégion III-5-36	0,60%	18,50%	0,25%	18,17%	30544	-	-
Biorégion III-6-12	6,15%	6,15%	1,20%	1,20%	36884	-	-
Biorégion III-7-15	0,45%	18,99%	0,28%	18,86%	74829	-	-
Biorégion III-7-18	0,84%	1,59%	0,29%	1,03%	56169	-	-
Biorégion III-7-20	1,08%	1,08%	0,78%	0,78%	53900	-	-
Biorégion III-7-21	0,85%	0,85%	0,43%	0,43%	124995	-	-
Biorégion III-7-23	1,27%	1,27%	0,93%	0,93%	79918	-	-
Biorégion III-8-13	0,51%	0,51%	0,00%	0,00%	5928	-	-
Biorégion III-8-16	1,34%	1,34%	0,01%	0,01%	34253	-	-

Biorégion III-8-17	12,61%	12,61%	10,31%	10,31%	15390	-	-
Biorégion III-9-10	0,25%	0,25%	0,00%	0,00%	2062	-	-
Biorégion III-9-11	5,38%	49,36%	1,63%	49,36%	16111	-	-
Biorégion III-9-14	3,00%	12,50%	0,55%	12,28%	23501	-	-
Biorégion III-9-5	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1014	-	-
Biorégion III-9-6	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	43393	-	-
Biorégion IV-10-3	31,50%	31,50%	9,55%	9,55%	7684	-	-
Biorégion IV-11-8	1,48%	1,48%	1,41%	1,41%	74234	-	-
Biorégion V-13-26	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	93301	-	-
Biorégion V-13-29	1,87%	1,87%	1,87%	1,87%	42335	-	-
Biorégion V-14-37	0,31%	0,31%	0,00%	0,00%	20048	-	-
Biorégion V-15-35	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%	11156	-	-
Biorégion V-16-22	0,69%	0,69%	0,15%	0,15%	46606	-	-
Biorégion V-16-24	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	72475	-	-
Biorégion V-16-25	0,43%	0,43%	0,25%	0,25%	87660	-	-
Biorégion V-16-27	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	102692	-	-
Biorégion V-16-28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	88212	-	-
Biorégion V-16-30	0,18%	0,18%	0,17%	0,17%	65194	-	-
Biorégion V-16-31	0,50%	0,50%	0,08%	0,08%	58837	-	-
Biorégion V-16-32	0,09%	0,09%	0,00%	0,00%	43951	-	-
Biorégion V-16-33	0,51%	0,51%	0,26%	0,26%	31053	-	-
Biorégion V-17-34	0,99%	0,99%	0,93%	0,93%	43676	-	-
Oiseaux (aire de distribution en mer: Méditerranée occidentale, Mer Egée et au large de l'île de Malte)							
<i>Calonectris diomedea</i>	3,22%	8,37%	1,70%	7,33%	828068	-	-
<i>Puffinus mauretanicus</i>	8,10%	8,10%	5,83%	5,83%	103928	-	-
<i>Puffinus yelkouan</i>	3,07%	12,57%	1,71%	11,78%	738395	-	-
<i>Larus audouinii</i>	3,33%	10,12%	1,71%	9,15%	499388	-	-
Mammifères marins (aire de distribution en mer)							
<i>Balaenoptera physalus</i>	2,98%	12,59%	1,27%	11,52%	834039	-	-
<i>Globicephalus melas</i>	0,54%	7,88%	0,28%	7,63%	459321	-	-
<i>Grampus griseus</i>	0,47%	5,54%	0,26%	5,41%	1057046	-	-
<i>Physeter macrocephalus</i>	1,28%	4,51%	0,76%	4,15%	1449543	-	-
<i>Stenella coeruleoalba</i>	0,29%	2,71%	0,22%	2,67%	1443034	-	-
<i>Tursiops truncatus</i>	3,38%	8,43%	1,65%	7,29%	809730	-	-
<i>Zyphius cavirostris</i>	0,58%	5,48%	0,12%	5,37%	1155835	-	-
<i>Monachus monachus</i>	3,21%	3,66%	1,34%	1,80%	567477	-	-
Tortues (aire de distribution en mer)							
<i>Lepidochelys kempii</i>	5,80%	9,29%	2,52%	6,49%	143991	-	-
<i>Eretmochelys imbricata</i>	1,97%	2,79%	1,09%	2,00%	676722	-	-

<i>Dermochelys coriacea</i>	2,60%	5,04%	1,31%	4,17%	2481368	-	-
<i>Chelonia mydas</i>	2,60%	5,04%	1,31%	4,17%	2481368	-	-
<i>Caretta caretta</i>	2,60%	5,04%	1,31%	4,17%	2481368	-	-
Tortues (sites de nidification)							
<i>Chelonia mydas</i> (> 40 nids par an)	18,75%	18,75%	18,75%	18,75%	-	-	16
<i>Caretta caretta</i> (> 50 nids par an)	29,03%	29,03%	25,81%	25,81%	-	-	31
Poissons (aire de distribution potentielle)							
<i>Dentex dentex</i>	7,18%	10,69%	3,49%	7,88%	236003	-	-
<i>Phycis phycis</i>	8,73%	15,62%	4,44%	12,64%	200068	-	-
<i>Pagrus pagrus</i>	5,61%	9,03%	2,95%	7,03%	417626	-	-
<i>Scorpaena scofra</i>	5,63%	9,07%	3,00%	7,11%	406960	-	-
<i>Pagellus erythrinus</i>	5,63%	9,07%	3,00%	7,11%	406962	-	-
<i>Sciaena umbra</i>	8,11%	11,26%	3,88%	7,91%	164737	-	-
<i>Serranus cabrilla</i>	3,60%	6,99%	1,94%	5,83%	863243	-	-
<i>Merluccius merluccius</i>	1,18%	4,41%	0,62%	4,05%	2436455	-	-
<i>Zeus faber</i>	4,95%	8,69%	2,71%	7,14%	444828	-	-
<i>Coris julis</i>	6,86%	10,35%	3,42%	7,68%	310810	-	-
<i>Diplodus vulgaris</i>	7,42%	10,68%	3,69%	7,78%	262174	-	-
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1,35%	4,53%	0,70%	4,09%	2499855	-	-
<i>Sardina pilchardus</i>	2,06%	7,30%	1,07%	6,64%	1515737	-	-
<i>Mullus surmuletus</i>	6,30%	9,50%	3,23%	7,15%	379359	-	-
<i>Symphodus tinca</i>	9,39%	11,82%	4,56%	7,83%	140462	-	-
<i>Sphyraena sphyraena</i>	1,32%	4,50%	0,69%	4,07%	2494750	-	-
<i>Epinephelus marginatus</i>	7,19%	10,63%	3,52%	7,83%	241468	-	-
<i>Sarpa salpa</i>	9,81%	12,02%	4,77%	7,83%	120632	-	-

# Annexe 10 - La distribution des habitats benthiques

	II	III	IV	IV	V	VI
	Méiolittoral	Infra littoral	Circalittoral côtier	Circalittoral du large	Bathyal	Abyssal
Nos limites		0-35m	35m - bord du plateau continental (environ 180-200m) Horizon supérieur 200 à 400-500		Horizon intermédiaire de 400 à 1200-1400 Horizon inférieur de 1400 à 2700m	2700-3500
Limites sup de Populus			Intersection du fond avec le niveau 1% de la lumière incidente en surface	Intersection du fond avec le niveau 0.01% de la lumière incidente en surface	Rebord du plateau défini par cassure bathymétrique (valeur moyenne de profondeur)	Pied du talus défini par cassure bathymétrique
Limites inf. de Populus			Intersection du fond avec le niveau 0.01% de la lumière incidente en surface	Rebord du plateau défini par cassure bathymétrique (valeur moyenne de profondeur)	Pied du talus défini par cassure bathymétrique (à défaut valeur moyenne de profondeur)	
Bionomie des substrats meubles (d'après Peres)		Biocénose euryhaline et eurytherme (vases)	Biocénose des vases terrigènes côtières		Biocénose des vases bathyales supérieures (hypothétique)	
		Biocénose des sables fins de haut niveau			Biocénose des vases bathyales	
		Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme	Biocénose des fonds détritiques envasés		Biocénose des fonds détritiques du large	
		Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues	Biocénose du détritique côtier		Biocénose des sables détritiques bathyaux - SDB (entre 100 et 150-300m)	
		Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond	Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond			



Sables	III.2.1. Biocénose des sables fins de haut niveau				V.2.1. Biocénose des sables détritiques bathyaux à <i>Grypheus vitreus</i>	
	III.2.2. Biocénose des sables fins bien calibrés					
Sables grossiers	III.3. SABLES GROSSIERS PLUS OU MOINS ENVASES		IV.2.4. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond			
	III.3.1. Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues					
Détritique envasé	III.3.2. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond					
			IV.2.1. Biocénose des fonds détritiques envasés			
Détritique			IV.2.2 Biocénose du détritique côtier	IV.2.3. Biocénose des fonds détritiques du large (90-250m)		
Cailloutis et galets	III.4. CAILLOUTIS ET GALETS					
<i>Posidonia</i>	III.5.1. Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>					
<i>Cymodocea</i>	Herbiers à cymodocées					

	III.6. FONDS DURS ET ROCHES	IV.3. FONDS DURS ET ROCHES		
	III.6.1. Biocénose des Algues infralittorales	IV.3.1. Biocénose coralligène		
Trottoir à <i>lithophyllum lichenoïdes*</i>	III.6.1.2. Association à <i>Cystoseira amentacea</i> (var. <i>amentacea</i> , var. <i>stricta</i> , var. <i>spicata</i> )	IV.3.2. Grottes semi-obscuras (également en enclave dans les étapes supérieures)	V.3.1. Biocénose des coraux profonds entre 200 et 1200)	
Formation de grès et trottoirs à vermetes des côtes sud (Algérie)	III.6.1.3. Faciès à Vermetes	IV.3.2.2. Faciès à <i>Corallium rubrum</i>		
Grottes médiolittorales	III.6.1.4. Faciès à <i>Mytilus galloprovincialis</i>	IV.3.3. Biocénose de la roche du large		
	III.6.1.35. Faciès et association de la biocénose Coralligène (en enclave)			

# Annexe 11 - Source des variables intégrées dans la biorégionalisation

Variable	Paramètre	Unité	Opération	Données	Références
Profondeur	Valeur	(m)			
Température de surface de l'océan	Moyenne	(°C)	Moyenne 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Température de surface de l'océan	maximum	(°C)	Maximum 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Température de surface de l'océan	Minimum	(°C)	Etendue 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Température de surface de l'océan	Etendue	(°C)	Fréquence des fronts 2003-2011. 8 jours	Aqua-MODIS	-
Température de surface de l'océan	Fréquence des fronts	(%)	Moyenne 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Concentration en chlorophylle a	Moyenne	(mg m-3)	Maximum 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Concentration en chlorophylle a	maximum	(mg m-3)	Minimum 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Concentration en chlorophylle a	Minimum	(mg m-3)	Etendue 2003-2011 Climatologie 8 jours	Aqua-MODIS	-
Concentration en chlorophylle a	Etendue	(mg m-3)	Fréquence des fronts 2003-2011. 8 jours	Aqua-MODIS	-
Concentration en chlorophylle a	Fréquence des fronts	(%)	Moyenne (2002-2009) Climatologie mensuelle	Aqua-MODIS	-
Coefficient d'atténuation de diffusion	Moyenne	(m-1)	Moyenne (2002-2009) Climatologie mensuelle	Aqua-MODIS	Tyberghein <i>et al.</i> (2012)
Coefficient d'atténuation de diffusion	Minimum	(m-1)	Moyenne (2002-2009) Climatologie mensuelle	Aqua-MODIS	Tyberghein <i>et al.</i> (2012)
Coefficient d'atténuation de diffusion	Maximum	(m-1)	Moyenne (2002-2009) Climatologie mensuelle	Aqua-MODIS	Tyberghein <i>et al.</i> (2012)
Salinité	Moyenne	(PSS)	DIVA interpolation of in-situ measurements	WOD 2009	Boyer <i>et al.</i> (2009)
pH	Moyenne		DIVA interpolation of in-situ measurements	WOD 2009	Boyer <i>et al.</i> (2009)
Oxygène dissous	Moyenne	ml/l	DIVA interpolation of in-situ measurements	WOD 2009	Boyer <i>et al.</i> (2009)
Gyres	Fréquence	(%)	Fréquence des gyres détectés sur AVISO Delayed Time Mean Sea Level Anomalies 1992-2011 8 jours	AVISO	-

# Annexe 12 - Valeur moyenne des variables biophysiques pour les biorégions épipelagiques de niveau I et II

Biorégion Niveau I	Biorégion Niveau II	Aire (km <sup>2</sup> )	Profondeur (m)	SST moy. (°C)	SST max (°C)	SST min (°C)	SST range (°C)	SST front (%)	CHLO moy. (mg m <sup>-3</sup> )
I	-	25506	-72	17,55	26,07	9,78	16,29	2,21	1,95
I	1	25506	-72	17,55	26,07	9,78	16,29	2,21	1,95
II	-	357854	-559	19,73	26,10	14,35	11,75	3,16	0,45
II	2	133807	-362	19,01	25,67	13,46	12,21	2,88	0,45
II	3	69310	-671	19,95	25,63	15,24	10,40	2,56	0,23
II	4	154737	-642	20,24	26,98	14,36	12,63	4,04	0,67
III	-	1007825	-1354	19,46	25,75	14,40	11,35	5,17	0,26
III	5	129532	-1912	18,09	24,47	13,07	11,40	6,29	0,31
III	6	38161	-751	18,68	23,74	15,03	8,71	5,37	0,51
III	7	594478	-2243	19,59	26,27	14,20	12,07	5,58	0,20
III	8	113895	-1218	19,82	25,58	15,16	10,42	5,18	0,15
III	9	91773	-668	19,19	25,68	14,01	11,67	4,82	0,25
III	12	39986	-230	22,50	28,54	17,03	11,50	2,36	0,62
IV	-	116316	-436	17,70	24,31	12,35	11,95	4,90	0,57
IV	10	27849	-579	16,99	22,65	12,37	10,28	5,19	0,59
IV	11	88467	-292	18,42	25,96	12,34	13,62	4,60	0,55
V	-	983462	-1813	21,39	27,35	16,23	11,12	5,63	0,22
V	17	19616	-870	22,33	28,67	16,75	11,93	3,32	1,50
V	13	115371	-782	22,14	27,93	16,98	10,95	4,78	0,15
V	14	33620	-3018	20,80	26,41	15,98	10,44	6,07	0,11
V	15	24174	-2500	21,01	26,61	16,24	10,37	7,26	0,11
V	16	790681	-1937	21,23	27,27	16,04	11,23	5,85	0,11

CHLO max (mg m-3)	CHLO min (mg m-3)	CHLO range (mg m-3)	CHLO front (%)	DA moy. (m-1)	DA min (m-1)	DA max (m-1)	Salinité moy. (PSS)	pH moy.	Gyres (%)
3,67	1,06	2,60	0,98	0,13	0,17	5,60	35,08	8,32	0,00
3,67	1,06	2,60	0,98	0,13	0,17	5,60	35,08	8,32	0,00
0,81	0,22	0,59	1,63	0,05	0,07	5,24	38,04	8,22	0,00
0,84	0,22	0,62	1,40	0,06	0,09	5,37	37,77	8,23	0,00
0,39	0,13	0,26	1,30	0,04	0,05	5,19	38,81	8,21	0,00
1,20	0,32	0,88	2,19	0,06	0,09	5,15	37,55	8,23	0,00
0,49	0,14	0,35	4,39	0,05	0,07	5,27	37,89	8,21	0,45
0,75	0,15	0,60	8,01	0,06	0,09	5,36	38,08	8,24	0,03
0,99	0,26	0,73	3,24	0,07	0,10	5,47	36,61	8,21	0,48
0,38	0,10	0,28	5,92	0,04	0,06	5,27	37,59	8,21	1,39
0,22	0,09	0,13	3,73	0,04	0,04	5,23	38,89	8,19	0,01
0,44	0,13	0,32	2,58	0,05	0,07	5,29	37,55	8,22	0,04
1,03	0,36	0,67	1,73	0,06	0,08	4,92	39,06	8,17	0,00
1,02	0,28	0,73	3,43	0,07	0,10	5,44	37,45	8,27	0,00
1,11	0,28	0,83	3,20	0,08	0,11	5,41	37,54	8,26	0,00
0,92	0,29	0,63	3,66	0,07	0,09	5,47	37,35	8,27	0,00
0,36	0,12	0,23	5,82	0,04	0,05	4,99	38,81	8,17	1,71
2,36	0,84	1,51	5,32	0,09	0,11	4,95	39,02	8,16	0,03
0,25	0,08	0,17	2,64	0,04	0,05	4,93	39,13	8,15	0,13
0,20	0,07	0,13	6,69	0,03	0,04	5,08	39,06	8,16	13,24
0,18	0,07	0,12	8,97	0,03	0,04	5,07	39,06	8,15	2,20
0,20	0,07	0,13	6,13	0,03	0,04	4,99	38,67	8,17	0,92

# Annexe 13 - Valeur moyenne des variables biophysiques pour

Biorégion Niveau I	Biorégion Niveau II	Biorégion Niveau III	Biorégion (code)	Aire (km <sup>2</sup> )	Profondeur (m)	SST moy. (°C)	SST max (°C)	SST min (°C)	SST range (°C)
I	1	1	I-1-1	25506	-72	17,55	26,07	9,78	16,29
II	2	2	II-2-2	133807	-362	19,01	25,67	13,46	12,21
II	3	4	II-3-4	69310	-671	19,95	25,63	15,24	10,40
II	4	7	II-4-7	154737	-642	20,24	26,98	14,36	12,63
III	12	9	III-12-9	39986	-230	22,50	28,54	17,03	11,50
III	5	19	III-5-19	77238	-2376	17,83	23,97	12,88	11,10
III	5	36	III-5-36	52294	-1448	18,36	24,97	13,27	11,70
III	6	12	III-6-12	38161	-751	18,68	23,74	15,03	8,71
III	7	15	III-7-15	113125	-1855	19,13	25,96	13,59	12,37
III	7	18	III-7-18	91801	-2038	19,67	26,69	13,91	12,78
III	7	20	III-7-20	81430	-2701	19,47	25,90	14,44	11,46
III	7	21	III-7-21	158713	-1960	19,49	25,94	14,45	11,49
III	7	23	III-7-23	149409	-2664	20,20	26,86	14,62	12,24
III	8	13	III-8-13	7993	-2216	20,18	26,26	15,12	11,14
III	8	16	III-8-16	56560	-985	19,97	25,31	15,67	9,64
III	8	17	III-8-17	49342	-454	19,30	25,18	14,69	10,49
III	9	10	III-9-10	2728	-678	19,31	26,04	13,86	12,18
III	9	11	III-9-11	37046	-724	18,90	25,49	13,60	11,89
III	9	14	III-9-14	40825	-871	19,13	25,93	13,73	12,20
III	9	5	III-9-5	1014	-711	19,30	25,87	13,85	12,02
III	9	6	III-9-6	10160	-354	19,34	25,09	15,00	10,09
IV	10	3	IV-10-3	27849	-579	16,99	22,65	12,37	10,28
IV	11	8	IV-11-8	88467	-292	18,42	25,96	12,34	13,62
V	13	26	V-13-26	58876	-346	22,11	27,87	16,97	10,91
V	13	29	V-13-29	56495	-1218	22,17	27,99	17,00	10,99
V	14	37	V-14-37	33620	-3018	20,80	26,41	15,98	10,44
V	15	35	V-15-35	24174	-2500	21,01	26,61	16,24	10,37
V	16	22	V-16-22	68995	-3187	20,47	26,73	15,19	11,54
V	16	24	V-16-24	105614	-2522	21,38	27,71	16,00	11,71
V	16	25	V-16-25	75385	-320	21,49	27,90	16,02	11,88
V	16	27	V-16-27	99621	-1046	21,60	27,43	16,56	10,87
V	16	28	V-16-28	130788	-2437	21,51	26,85	16,75	10,10
V	16	30	V-16-30	94457	-1791	22,22	28,32	16,89	11,43
V	16	31	V-16-31	87238	-2509	21,02	27,01	16,05	10,96
V	16	32	V-16-32	63583	-2516	20,55	26,25	15,61	10,64
V	16	33	V-16-33	65000	-1103	20,79	27,20	15,28	11,92
V	17	34	V-17-34	19616	-870	22,33	28,67	16,75	11,93

# les biorégions épipélagiques de niveau III

SST front (%)	CHLO moy. (mg m-3)	CHLO max (mg m-3)	CHLO min (mg m-3)	CHLO range (mg m-3)	CHLO front (%)	DA moy. (m-1)	DA min (m-1)	DA max (m-1)	Salinité moy. (PSS)	pH moy.	Gyres (%)
2,21	1,95	3,67	1,06	2,60	0,98	0,13	0,17	5,60	35,08	8,32	0,00
2,88	0,45	0,84	0,22	0,62	1,40	0,06	0,09	5,37	37,77	8,23	0,00
2,56	0,23	0,39	0,13	0,26	1,30	0,04	0,05	5,19	38,81	8,21	0,00
4,04	0,67	1,20	0,32	0,88	2,19	0,06	0,09	5,15	37,55	8,23	0,00
2,36	0,62	1,03	0,36	0,67	1,73	0,06	0,08	4,92	39,06	8,17	0,00
5,72	0,34	0,89	0,15	0,74	7,70	0,06	0,11	5,34	38,20	8,24	0,00
6,85	0,28	0,60	0,14	0,46	8,32	0,05	0,08	5,37	37,96	8,24	0,05
5,37	0,51	0,99	0,26	0,73	3,24	0,07	0,10	5,47	36,61	8,21	0,48
5,96	0,22	0,45	0,11	0,34	5,50	0,05	0,07	5,34	37,73	8,24	0,42
5,07	0,18	0,32	0,09	0,23	5,21	0,04	0,06	5,21	37,77	8,23	0,05
5,50	0,22	0,43	0,10	0,33	6,15	0,05	0,07	5,36	37,21	8,19	5,12
5,72	0,23	0,43	0,11	0,32	6,27	0,05	0,07	5,26	37,09	8,20	0,87
5,63	0,15	0,24	0,09	0,15	6,48	0,04	0,05	5,17	38,14	8,22	0,47
4,24	0,13	0,19	0,09	0,10	3,64	0,04	0,04	5,20	38,66	8,22	0,01
5,61	0,14	0,21	0,08	0,12	3,12	0,04	0,04	5,18	39,12	8,17	0,02
5,69	0,17	0,26	0,10	0,15	4,42	0,04	0,05	5,31	38,90	8,19	0,00
5,35	0,20	0,38	0,09	0,29	3,14	0,04	0,06	5,21	37,71	8,21	0,00
5,64	0,23	0,38	0,13	0,25	2,96	0,05	0,06	5,33	38,09	8,25	0,04
4,61	0,23	0,40	0,12	0,27	4,08	0,05	0,07	5,31	37,82	8,23	0,04
5,00	0,22	0,34	0,12	0,22	0,00	0,05	0,06	5,35	37,41	8,26	0,00
3,50	0,37	0,71	0,15	0,56	2,72	0,06	0,09	5,27	36,70	8,14	0,13
5,19	0,59	1,11	0,28	0,83	3,20	0,08	0,11	5,41	37,54	8,26	0,00
4,60	0,55	0,92	0,29	0,63	3,66	0,07	0,09	5,47	37,35	8,27	0,00
4,43	0,20	0,33	0,10	0,22	1,50	0,04	0,05	4,92	39,06	8,15	0,02
5,12	0,11	0,18	0,06	0,12	3,77	0,03	0,04	4,95	39,20	8,15	0,23
6,07	0,11	0,20	0,07	0,13	6,69	0,03	0,04	5,08	39,06	8,16	13,24
7,26	0,11	0,18	0,07	0,12	8,97	0,03	0,04	5,07	39,06	8,15	2,20
5,35	0,12	0,21	0,07	0,14	5,98	0,03	0,04	5,10	38,75	8,19	0,94
5,81	0,10	0,18	0,06	0,12	6,66	0,03	0,04	4,94	38,45	8,18	2,66
5,22	0,13	0,23	0,07	0,16	5,94	0,03	0,05	5,06	37,93	8,21	0,13
5,25	0,10	0,18	0,06	0,12	4,76	0,03	0,04	4,80	38,61	8,16	0,55
5,77	0,09	0,15	0,06	0,10	5,44	0,03	0,04	5,00	39,11	8,15	1,85
5,86	0,11	0,19	0,06	0,12	6,08	0,03	0,04	4,94	39,24	8,15	0,55
6,77	0,12	0,22	0,07	0,15	6,44	0,03	0,04	5,05	39,20	8,14	0,35
6,12	0,11	0,17	0,07	0,11	6,46	0,03	0,04	4,92	38,85	8,17	0,81
6,49	0,14	0,25	0,08	0,17	7,45	0,04	0,05	5,09	37,86	8,21	0,40
3,32	1,50	2,36	0,84	1,51	5,32	0,09	0,11	4,95	39,02	8,16	0,03

# Annexe 14 - Tableaux de superpositions des statuts d'AMP

Tableau 1

Superposition entre les statuts des AMP, en km<sup>2</sup> (le tableau se lit en ligne et en colonne). Le sanctuaire Pelagos est inclus dans la catégorie ASPIM. Le tableau a été réalisé à partir de l'information spatiale disponible pour 154 des 170 AMP et pour les 508 sites Natura 2000.

	UICN II	UICN III	UICN IV	UICN V	UICN VI	ASPIM dont Pelagos	Sites UNESCO	Réserve de biosphère	Sites Ramsar	Natura 2000
UICN II	6202	0	17	0	264	1764	0	158	0	4103
UICN III	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
UICN IV	17	0	5994	0	6	1550	5	50	154	2211
UICN V	0	0	0	934	0	13	0	87	0	777
UICN VI	264	0	6	0	6086	31	0	0	462	1397
ASPIM dont Pelagos	1764	0	1550	13	31	89184	29	169	154	8224
Sites UNESCO	0	0	5	0	0	29	29	0	0	29
Réserve de biosphère	158	0	50	87	0	169	0	808	0	400
Sites Ramsar	0	0	154	0	462	154	0	0	616	0
Natura 2000	4103	1	2211	777	1397	8224	29	400	0	25243

## Tableau 2

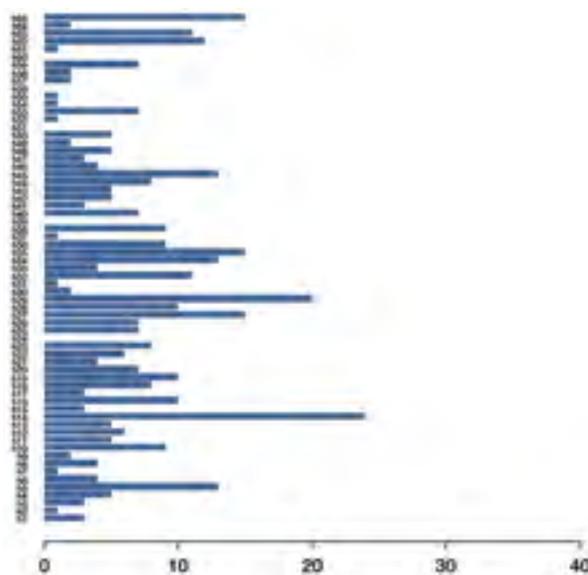
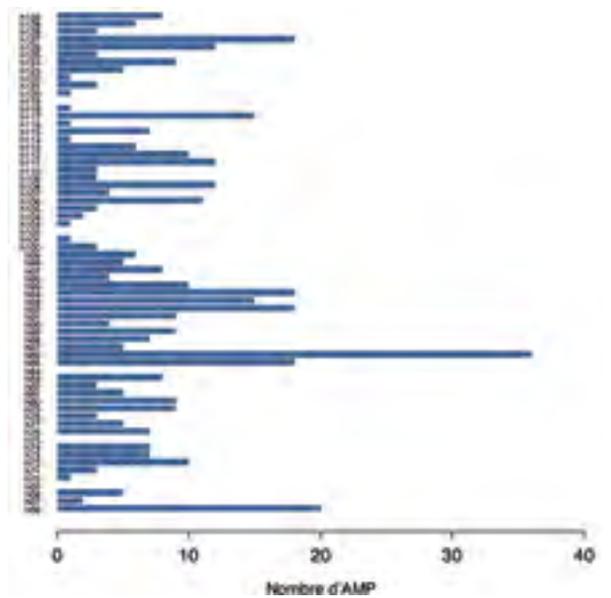
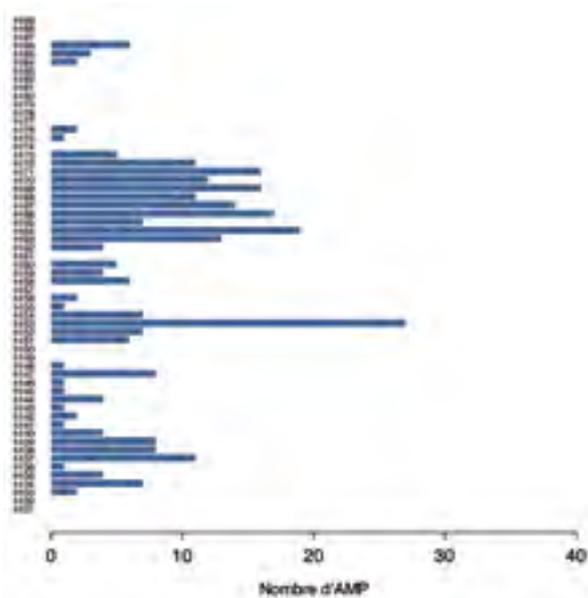
Superposition entre les AMP, en% (le tableau se lit par ligne uniquement). Par exemple, ce tableau indique que les AMP de catégorie UICN II sont également, à 66,16% des sites Natura 2000. Le sanctuaire Pelagos est inclus dans la catégorie ASPIM. La couleur jaune indique des valeurs proches de 0% tandis que le rouge foncé indique des valeurs proches de 100%.

	UICN II	UICN III	UICN IV	UICN V	UICN VI	ASPIM dont Pelagos	Sites UNESCO	Réserve de biosphère	Sites Ramsar	Natura 2000
Surface protégée (tous statuts)	5,34%	0,00%	5,16%	0,80%	5,24%	76,73%	0,02%	0,69%	0,53%	21,72%
UICN II		0,00%	0,27%	0,00%	4,25%	28,44%	0,00%	2,55%	0,00%	66,16%
UICN III	0,00%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	81,12%
UICN IV	0,28%	0,00%		0,00%	0,10%	25,86%	0,08%	0,83%	2,57%	36,89%
UICN V	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	1,38%	0,00%	9,34%	0,00%	83,16%
UICN VI	4,34%	0,00%	0,10%	0,00%		0,52%	0,00%	0,00%	7,59%	22,95%
ASPIM dont Pelagos	1,98%	0,00%	1,74%	0,01%	0,04%		0,03%	0,19%	0,17%	9,22%
Sites UNESCO	0,00%	0,00%	16,68%	0,00%	0,00%	100,00%		0,00%	0,00%	100,00%
Réserve de biosphère	19,57%	0,00%	6,15%	10,80%	0,00%	20,92%	0,00%		0,00%	49,58%
Sites Ramsar	0,00%	0,00%	25,01%	0,00%	74,99%	25,01%	0,00%	0,00%		0,00%
Natura 2000	16,26%	0,00%	8,76%	3,08%	5,53%	32,58%	0,11%	1,59%	0,00%	

# Annexe 15 - Habitats et espèces déclarés par les gestionnaires comme présents dans leur AMP

## Habitats :

Nombre d'AMP où l'habitat a été déclaré, par les gestionnaires, être présent dans leur AMP (panel des 80 AMP ayant répondu au questionnaire) – correspondance des codes



## Correspondances

Nom de colonne	Nom français
h1	I. SUPRALITTORAL
h2	I.1. VASES
h3	I.1.1. Biocénose des laisses à dessiccation lente sous les salicornes
h4	I.2. SABLES
h5	I.2.1. Biocénose des sables supralittoraux
h6	I.2.1.1. Faciès des sables sans végétation, avec débris dispersés
h7	I.2.1.2. Faciès des dépressions à humidité résiduelle
h8	I.2.1.3. Faciès des laisses à dessiccation rapide
h9	I.2.1.4. Faciès des troncs d'arbres échoués
h10	I.2.1.5. Faciès des phanérogames échouées (partie supérieure)
h11	I.3. CAILLOUTIS ET GALETS
h12	I.3.1. Biocénose des laisses de mer à dessiccation lente
h13	I.4. FONDS DURS ET ROCHES
h14	I.4.1. Biocénose de la roche supralittorale
h15	I.4.1.1. Association à <i>Entophysalis deusta</i> et <i>Verrucaria amphibia</i>
h16	I.4.1.2. Flaques à salinité variable (enclave médiolittorale)
h17	II. MEDIOLITTORAL
h18	II.1. VASES, VASES SABLEUSES ET SABLES
h19	II.1.1. Biocénose des sables vaseux et vases
h20	II.1.1.1. Association à halophytes
h21	II.1.1.2. Faciès des salines
h22	II.2. SABLES
h23	II.2.1. Biocénose des sables médiolittoraux
h24	II.2.1.1. Faciès à <i>Ophelia bicornis</i>
h25	II.3. CAILLOUTIS ET GALETS
h26	II.3.1. Biocénose du détritique médiolittoral
h27	II.3.1.1. Faciès des banquettes de feuilles mortes de <i>Posidonia oceanica</i> et autres phanérogames
h28	II. 4. FONDS DURS ET ROCHES
h29	II.4.1. Biocénose de la roche médiolittorale supérieure
h30	II.4.1.1. Association à <i>Bangia atropurpurea</i>
h31	II.4.1.2. Association à <i>Porphyra leucosticta</i>
h32	II.4.1.3. Association à <i>Nemalion helminthoides</i> et <i>Rissoella verruculosa</i>
h33	II.4.1.4. Association à <i>Lithophyllum papillosum</i> et <i>Polysiphonia</i> spp.
h34	II.4.2. Biocénose de la roche médiolittorale inférieure
h35	II.4.2.1. Association à <i>Lithophyllum lichenoides</i> (= Encorbellement à <i>L. tortuosum</i> )
h36	II.4.2.2. Association à <i>Lithophyllum byssoides</i>
h37	II.4.2.3. Association à <i>Tenarea undulosa</i>

h38	II.4.2.4. Association à <i>Ceramium ciliatum</i> et <i>Corallina elongata</i> .
h39	II.4.2.5. Faciès à <i>Pollicipes cornucopiae</i>
h40	II.4.2.6. Association à <i>Enteromorpha compressa</i>
h41	II.4.2.7. Association à <i>Fucus virsoides</i>
h42	II.4.2.8. Concrétionnement à <i>Neogoniolithon brassica-florida</i>
h43	II.4.2.9. Association à <i>Gelidium</i> spp
h44	II.4.2.0. Flaques et lagons parfois associés aux vermetes (enclave infralittorale)
h45	II.4.3. Grottes médiolittorales
h46	II.4.3.1. Association à <i>Phymatolithon lenormandii</i> et <i>Hildenbrandia rubra</i>
h47	III. INFRALITTORAL
h48	III.1. VASES SABLEUSES, SABLES, GRAVIERS ET ROCHES EN MILIEU EURYHALIN ET EURYTHERME
h49	III.1.1. Biocénose euryhaline et eurytherme
h50	III.1.1.1. Association à <i>Ruppia cirrhosa</i> et/ou <i>Ruppia maritima</i>
h51	III.1.1.2. Faciès à <i>Ficopomatus enigmaticus</i>
h52	III.1.1.3. Association à <i>Potamogeton pectinatus</i>
h53	III.1.1.4. Association à <i>Zostera noltii</i> en milieu euryhalin et eurytherme
h54	III.1.1.5. Association à <i>Zostera marina</i> en milieu euryhalin et eurytherme
h55	III.1.1.6. Association à <i>Gracilaria</i> spp.
h56	III.1.1.7. Association à <i>Chaetomorpha linum</i> et <i>Valonia aegagropila</i>
h57	III.1.1.8. Association à <i>Halopithys incurva</i>
h58	III.1.1.9. Association à <i>Ulva laetevirens</i> et <i>Enteromorpha linza</i>
h59	III.1.1.10. Association à <i>Cystoseira barbata</i>
h60	III.1.1.11. Association à <i>Lamprothamnium papulosum</i>
h61	III.1.1.12. Association à <i>Cladophora echinus</i> et <i>Rytiphloea tinctoria</i>
h62	III.2. SABLES FINS PLUS OU MOINS ENVASES
h63	III.2.1. Biocénose des sables fins de haut niveau
h64	III.2.1.1. Faciès à <i>Lentidium mediterraneum</i>
h65	III. 2. 2. Biocénose des sables fins bien calibrés
h66	III.2.2.1. Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur sables fins bien calibrés
h67	III.2.2.2. Association à <i>Halophila stipulacea</i>
h68	III.2.3. Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme
h69	III.2.3.1. Faciès à <i>Callianassa tyrrhena</i> et <i>Kellia corbuloides</i>
h70	III.2.3.2. Faciès avec résurgence d'eau douce à <i>Cerastoderma glaucum</i> , et <i>Cyathura carinata</i>
h71	III.2.3.3. Faciès à <i>Loripes lacteus</i> et <i>Tapes</i> spp.
h72	III.2.3.4. Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.
h73	III.2.3.5. Association à <i>Zostera noltii</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.
h74	III.2.3.6. Association à <i>Caulerpa prolifera</i> sur sables vaseux superficiels de mode calme.
h75	III.2.3.7. Faciès des suintements hydrothermaux à <i>Cyclope neritea</i> et nématodes
h76	III.3. SABLES GROSSIERS PLUS OU MOINS ENVASES

h77	III.3.1. Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues
h78	III.3.1.1. Association à rhodolithes
h79	III.3.2. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (pouvant se rencontrer aussi dans le Circalittoral)
h80	III.3.2.1. Faciès du Maërl (= Association à <i>Lithothamnion corallioides</i> et <i>Phymatolithon calcareum</i> ) (peut aussi se rencontrer comme faciès de la biocénose du détritique côtier)
h81	III.3.2.2. Association à rhodolithes
h82	III.4. CAILLOUTIS ET GALETS
h83	III.4.1. Biocénose des galets infralittoraux
h84	III.4.1.1. Faciès à <i>Gouania wildenowi</i>
h85	III.5. HERBIER A <i>POSIDONIA OCEANICA</i>
h86	III.5.1. Herbière à <i>Posidonia oceanica</i> (= Association à <i>Posidonia oceanica</i> )
h87	III.5.1.1. Ecomorphose de l'herbière tigré
h88	III.5.1.2. Ecomorphose du récif barrière de l'herbière
h89	III.5.1.3. Faciès de mattes mortes de <i>Posidonia oceanica</i> sans épiflore important
h90	III.5.1.4. Association à <i>Caulerpa prolifera</i> .
h91	III.6. FONDS DURS ET ROCHES
h92	III.6.1. Biocénose des Algues infralittorales :
h93	III.6.1.1. Faciès de surpâturage à algues encroûtantes et oursins
h94	III.6.1.2. Association à <i>Cystoseira amentacea</i> (var. <i>amentacea</i> , var. <i>stricta</i> , var. <i>spicata</i> )
h95	III.6.1.3. Faciès à Vermets
h96	III.6.1.4. Faciès à <i>Mytilus galloprovincialis</i>
h97	III.6.1.5. Association à <i>Corallina elongata</i> et <i>Herposiphonia secunda</i>
h98	III.6.1.6. Association à <i>Corallina officinalis</i>
h99	III.6.1.7. Association à <i>Codium vermilara</i> et <i>Rhodymenia ardissoni</i>
h100	III.6.1.8. Association à <i>Dasycladus vermicularis</i>
h101	III.6.1.9. Association à <i>Alsidium helminthochorton</i>
h102	III.6.1.10. Association à <i>Cystoseira tamariscifolia</i> et <i>Saccorhiza polyschides</i>
h103	III.6.1.11. Association à <i>Gelidium spinosum</i> v. <i>hystrix</i>
h104	III.6.1.12. Association à <i>Lobophora variegata</i>
h105	III.6.1.13. Association à <i>Ceramium rubrum</i>
h106	III.6.1.14. Faciès à <i>Cladocora caespitosa</i>
h107	III.6.1.15. Association à <i>Cystoseira brachycarpa</i>
h108	III.6.1.16. Association à <i>Cystoseira crinita</i>
h109	III.6.1.17. Association à <i>Cystoseira crinitophylla</i>
h110	III.6.1.18. Association à <i>Cystoseira sauvageauana</i>
h111	III.6.1.19. Association à <i>Cystoseira spinosa</i>
h112	III.6.1.20. Association à <i>Sargassum vulgare</i>
h113	III.6.1.21. Association à <i>Dictyopteris polypodioides</i>
h114	III.6.1.22. Association à <i>Calpomenia sinuosa</i>
h115	III.6.1.23. Association à <i>Stypocaulon scoparium</i> (= <i>Halopteris scoparia</i> )

h116	III.6.1.24. Association à <i>Trichosolen myura</i> et <i>Liagora farinosa</i>
h117	III.6.1.25. Association à <i>Cystoseira compressa</i>
h118	III.6.1.26. Association à <i>Pterocliadiella capillacea</i> et <i>Ulva laetevirens</i>
h119	III.6.1.27. Faciès à grands hydres
h120	III.6.1.28. Association à <i>Pterothamnion crispum</i> et <i>Compsothamnion thuyoides</i>
h121	III.6.1.29. Association à <i>Schottera nicaeensis</i>
h122	III.6.1.30. Association à <i>Rhodymenia ardissoni</i> et <i>Rhodophyllis divaricata</i>
h123	III.6.1.31. Faciès à <i>Astroides calycularis</i>
h124	III.6.1.32. Association à <i>Flabellia petiolata</i> et <i>Peyssonnelia squamaria</i>
h125	III.6.1.33. Association à <i>Halymenia floresia</i> et <i>Halarachnion ligulatum</i>
h126	III.6.1.34. Association à <i>Peyssonnelia rubra</i> et <i>Peyssonnelia</i> spp.
h127	III.6.1.35. Faciès et association de la biocénose Coralligène (en enclave)
h128	IV. CIRCALITTORAL
h129	IV.1. VASES
h130	IV.1.1. Biocénose des vases terrigènes côtières
h131	IV.1.1.1. Faciès des vases molles à <i>Turritella tricarinata communis</i>
h132	IV.1.1.2. Faciès des vases gluantes à <i>Virgularia mirabilis</i> et <i>Pennatula phosphorea</i>
h133	IV.1.1.3. Faciès des vases gluantes à <i>Alcyonium palmatum</i> et <i>Stichopus regalis</i>
h134	IV.2. SABLES
h135	IV.2.1. Biocénose des fonds détritiques envasés
h136	IV.2.1.1. Faciès à <i>Ophiolithrix quinquemaculata</i>
h137	IV.2.2 Biocénose du détritique côtier
h138	IV.2.2.1. Association à rhodolithes
h139	IV.2.2.2. Faciès du Maerl ( <i>Lithothamnion corallioides</i> et <i>Phymatholithon calcareum</i> )
h140	IV.2.2.3. Association à <i>Peyssonnelia rosa-marina</i>
h141	IV.2.2.4. Association à <i>Arthrocladia villosa</i>
h142	IV.2.2.5. Association à <i>Osmundaria volubilis</i>
h143	IV.2.2.6. Association à <i>Kallymenia patens</i>
h144	IV.2.2.7. Association à <i>Laminaria rodriguezii</i> sur détritique
h145	IV.2.2.8. Faciès à <i>Ophiura texturata</i>
h146	IV.2.2.9. Faciès à Synascidies
h147	IV.2.2.10. Faciès à grands Bryozoaires
h148	IV.2.3. Biocénose des fonds détritiques du large
h149	IV.2.3.1. Faciès à <i>Neolampas rostellata</i>
h150	IV.2.3.2. Faciès à <i>Leptometra phalangium</i>
h151	IV.2.4. Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (biocénose présente dans des localités sous conditions hydrodynamiques particulières -détroits- , présente aussi dans l'Infralittoral)
h152	IV.3. FONDS DURS ET ROCHES
h153	IV.3.1. Biocénose coralligène
h154	IV.3.1.1. Association à <i>Cystoseira zosteroides</i>

h155	IV.3.1.2. Association à <i>Cystoseira usneoides</i>
h156	IV.3.1.3. Association à <i>Cystoseira dubia</i>
h157	IV.3.1.4. Association à <i>Cystoseira corniculata</i>
h158	IV.3.1.5. Association à <i>Sargassum</i> spp (indigènes).
h159	IV.3.1.6. Association à <i>Mesophyllum lichenoides</i>
h160	IV.3.1.7. Association à <i>Lithophyllum frondosum</i> et <i>Halimeda tuna</i>
h161	IV.3.1.8. Association à <i>Laminaria ochroleuca</i>
h162	IV.3.1.9. Association à <i>Rodriguezella strafforelli</i>
h163	IV.3.1.10. Faciès à <i>Eunicella cavolinii</i>
h164	IV.3.1.11. Faciès à <i>Eunicella singularis</i>
h165	IV.3.1.12. Faciès à <i>Lophogorgia sarmentosa</i>
h166	IV.3.1.13. Faciès à <i>Paramuricea clavata</i>
h167	IV.3.1.14. Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>
h168	IV.3.1.15. Coralligène en plateau (Plateforme coralligène)
h169	IV.3.2. Grottes semi-obscurées (également en enclave dans les étapes supérieures)
h170	IV.3.2.1. Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>
h171	IV.3.2.2. Faciès à <i>Corallium rubrum</i>
h172	IV.3.2.3. Faciès à <i>Leptosammia pruvoti</i>
h173	IV.3.3. Biocénose de la roche du large
h174	V. BATHYAL
h175	V.1. VASES
h176	V.1.1. Biocénose des vases bathyales
h177	V.1.1.1. Faciès des vases sableuses à <i>Thenea muricata</i>
h178	V.1.1.2. Faciès des vases fluides à <i>Brissopsis lyrifera</i>
h179	V.1.1.3. Faciès de vase molle à <i>Funiculina quadrangularis</i> et <i>Apporhais seressianus</i>
h180	V.1.1.4. Faciès de la vase compacte à <i>Isidella elongata</i>
h181	V.1.1.5. Faciès à <i>Pheronema grayi</i>
h182	V.2. SABLES
h183	V.2.1. Biocénose des sables détritiques bathyaux à <i>Grypheus vitreus</i>
h184	V.3. FONDS DURS ET ROCHES
h185	V.3.1. Biocénose des Coraux profonds
h186	V.3.2. Grottes et boyaux à obscurité totale (en enclave dans les étages supérieurs)
h187	VI. ABYSSAL
h188	VI.1. VASES
h189	VI.1.1. Biocénose de la vase abyssale



Espèces estimées comme les plus représentatives de la Méditerranée, déclarées par les gestionnaires dans leur AMP (en gris = espèces pélagiques)

Espèce en danger critique d'extinction (CR)
Espèce en danger (EN)
Espèce vulnérable (VU)
Espèce quasi menacée (NT)

	Espèce ou groupe d'espèces		Statut UICN	Nombre d'AMP où l'espèce est déclarée présente
Phanérogames	<i>Posidonia oceanica</i>	Posidonie	-	60
	<i>Zostera</i>	Zostera	-	17
	<i>Cystoseira</i>	Cystoseira	-	35
Algues	<i>Lithophyllum lichenoides</i>	Côtes rocheuses et exposées	-	22
Eponges	<i>Spongia officinalis</i>	Eponges	-	28
Corail	<i>Corallium rubrum</i>	Corail rouge	-	18
Mollusques	<i>Charonia tritonis</i>	Mollusques - Charonia	-	14
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Datte de mer	-	48
	<i>Patella ferruginea</i>	Mollusques - Patelle	-	25
	<i>Pinna nobilis</i>	Grande nacre	-	69
Crustacés	<i>Maja squinado</i>	Crustacés - araignée	-	22
	<i>Scyllarides latus</i>	Crustacés - cigale de mer	-	40
Poissons	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Hippocampe à nez court	NT	31
	<i>Hippocampus ramulosus (cf guttulatus)</i>	Hippocampe moucheté	NT	16
	<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu commun		
	<i>Opeatogenys gracili</i>	Porte-écuelle grêle		
	<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou brun		59
	<i>Sciaena umbra</i>	Corb commun		47
	<i>Umbrina cirrosa</i>	Ombrine commune		
	<i>Pomatoschistus microps</i>	Gobie commun		
	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Gobie hulotte		
	<i>Pomatoschistus tortonesei</i>	Gobie de Tortonese		
	<i>Labrus viridis</i>	Labre vert		
	<i>Dentex dentex</i>	Denté commun		
	<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge		22
	<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	NT	26
<i>Syngnathus taenionotus</i>	Syngnathe vert			

Requins, raies et chimères	<i>Carcharodon carcharias</i>	Grand requin blanc		5
	<i>Cetorhinus maximus</i>	Requin pélerin		
	<i>Mobula mobular</i>	Diablot de mer		
	<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun		
	<i>Squatina squatina</i>	Ange des mers commun		6
	<i>Squatina oculata</i>	Ange des mers épineux		
	<i>Rostroraja alba</i>	Raie blanche		16
	<i>Leucoraja melitensis</i>	Raie de Malte		
Mammifères marins	<i>Delphinus delphis</i>	Dauphin commun à bec court	-	27
	<i>Monachus monachus</i>	Phoque moine		14
	<i>Physeter macrocephalus</i>	Grand cachalot	-	10
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Dauphin bleu et blanc	-	34
	<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin	-	61
Tortues	<i>Caretta caretta</i>	Tortue Caouane	-	60
Oiseaux	<i>Falco eleonora</i>	Faucon d'Éléonore	-	19
	<i>Larus audouinii</i>	Goéland d'Audouin	-	33
	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard	-	21
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran Huppé	-	39
	<i>Puffinus yelkouan</i>	Puffin yelkouan	-	18

# Annexe 16 - Connectivité

Cette annexe présente le travail (en cours de révision) mené afin de montrer de quelle manière la modélisation pouvait permettre de comprendre la connectivité entre les populations dans les AMP. Ces travaux ont été menés par Crochelet, E. (sous presse).

La cohérence écologique du réseau d'AMP dépend en partie du niveau de connectivité entre les AMP permettant les échanges de larves et de matière organique. La distance de ces échanges est fonction des espèces (espèces sessiles, mobiles, espèces migratrices) et de leur biologie (mode de reproduction, dispersion larvaire, ...). Il existe à l'heure actuelle peu d'études de connectivité réalisées en Méditerranée (Planes, 2005; López-Sanz *et al.*, 2009; Basterretxea *et al.*, 2012; Di Franco *et al.*, 2012), et elles concernent pour la majorité le bassin occidental et l'Adriatique. Ces recherches reposent sur des mesures locales (de biomasse, de génétique ou d'otolithométrie).

L'analyse de la connectivité entre les sites est complexe ; dans cette étude, elle a été abordée par trois approches. Nous avons d'abord réalisé une analyse de proximité entre les AMP (les résultats sont présentés au Chapitre 4). Celle-ci a été enrichie, dans un deuxième temps, par une simulation de la dispersion larvaire, ciblée sur une espèce emblématique de la Méditerranée, le mérour brun (*Epinephelus marginatus*). Enfin, nous nous sommes intéressés à la dispersion d'une particule quelconque dérivant au grès des courants durant 30 jours. Les AMP concernées sont celles classées UICN II et/ou IV (qui sont au nombre de 113), puisqu'elles permettent un statut de protection de la faune marine.

## Méthodologie : le modèle de connectivité hydrodynamique

La connectivité des larves et des particules en Méditerranée a été modélisée à l'aide de l'outil de « Simulation de la connectivité des récifs coralliens », développé par Tremblay *et al.* (2008) et compris dans le logiciel « Marine Geospatial Ecology Tools » (MGET) (Roberts *et al.*, 2010).

Dans cette section, nous prenons l'exemple de la dispersion des larves du mérour brun. Cette méthode s'applique aussi à l'étude de la dispersion des particules.

L'outil informatique MGET simule la dispersion larvaire par advection-diffusion eulérienne en deux dimensions. Ainsi, les larves quittent leur site « natal » à l'instant  $t_0$  et se déplacent passivement par advection (courants) et diffusion (turbulences) tout au long du processus de simulation. On obtient, en sortie de modèle, une série d'images temporelle représentant les concentrations de larves à l'instant  $t$  et une matrice de connectivité entre les sites sources et puits.

Pour cette simulation, nous avons préparé l'ensemble des produits nécessaires pour initialiser l'outil « landsea mask » et la carte des sites sources / puits. Nous avons déterminé l'étendue géographique de la zone d'étude à l'aide des informations issues de la base de données GSHHS (Global Self-consistent, Hierarchical, High-resolution Shoreline Database, <ftp://ftp.soest.hawaii.edu/pwessel/gshhs/>, Wessel & Smith, 1996).

Nous avons ensuite défini les sites sources / puits : un site tous les 30 km le long du littoral méditerranéen (Figure 1). Ces données apparaissent dans le système Mercator universel, datum : WGS 84 et résolution : 14

km. L'étape suivante consistait à intégrer la vitesse des courants géostrophiques dans la simulation. Ils sont disponibles sur le site AVISO (Archiving, Validation and Interpretation of Satellite Oceanographic data) et peuvent être téléchargés grâce à l'outil MGET en utilisant le protocole OPeNDAP (Open-source Project for a Network Data Access Protocol). Nous avons utilisé les produits journaliers de « Med DTUpd Merged MADT » avec une résolution de  $1/8^\circ$ .

Enfin, l'outil a été configuré pour simuler la dispersion des larves du mérour brun (*Epinephelus marginatus*) dont la durée de vie était établie à 30 jours pour la simulation. La date de libération des larves ( $t_0$ ) correspond au premier jour de chaque mois pendant la période de reproduction (de juin à septembre), sur 6 ans (2005-2010). Nous avons également noté la quantité initiale de larves ( $N_0$ ) dans les sites de ponte, ainsi que le coefficient de diffusivité. Nous avons conservé les valeurs par défaut de 10 000 larves par  $\text{km}^2$  et  $25\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ , respectivement. Le paramètre « nombre de courants » doit aussi être défini pour que le calcul du pas de temps soit inférieur ou égal à 0,25.

Une moyenne des matrices de connectivité récupérées en sortie de modèle chaque mois a été établie afin d'obtenir une matrice de connectivité globale. Elle indique les échanges entre tous les sites sources et puits désignés sur le littoral méditerranéen. Ces sites ont ensuite été séparés en « sites AMP » et « sites hors AMP » (ou côtiers). Pour cela, nous avons sélectionné les sites situés dans le périmètre de chaque AMP.

## ÉTUDE DE DISPERSION

L'analyse de la connectivité entre AMP a été approfondie à l'aide d'un modèle de dispersion décrit dans la méthodologie, appliqué dans un premier temps à une espèce de poisson emblématique de la Méditerranée. Le mérou brun a ainsi été choisi pour illustrer un scénario de connectivité dans le bassin méditerranéen (voir encadré « Le mérou, *Epinephelus marginatus*, modélisation de la dispersion larvaire »). Les simulations ont été produites durant six années (2005 à 2010) sur la période de reproduction de l'espèce (de juin à septembre).

Une meilleure connaissance du transport des larves de poissons est fondamentale afin d'évaluer la connectivité entre des populations parfois distantes de plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres. La dispersion est favorisée par les espèces ayant une phase de vie larvaire pélagique, les œufs n'étant pas fixés au substrat mais relâchés en pleine eau.

Diverses techniques sont utilisées pour évaluer les schémas de dispersion larvaire et la connectivité entre les populations de poissons dans le milieu marin, comme la génétique (Shulman, 1998; Planes, 2002), le marquage chimique (Jones *et al.*, 1999; Swearer *et al.*, 1999), les isotopes stables (Peterson *et al.*, 1985; Schwarcz *et al.*, 1998; Blamart *et al.*, 2002), l'otolithométrie (Fowler *et al.*, 1995; Campana *et al.*, 1997) et l'analyse de la forme des otolithes (Smith 1992; Torres *et al.*, 2000). Face à la difficulté de mettre en place ces méthodes sur de grandes régions, les modèles de transport numériques ont été développés afin de déduire un schéma de dispersion larvaire (Schultz and Cowen, 1994; Roberts, 1997; Cowen *et al.*, 2000; Tremblay *et al.*, 2008; Mora *et al.*, 2011). Ils sont de plus en plus utilisés dans le monde entier pour la conception d'aires marines protégées (Planes *et al.*, 2009), la gestion des pêcheries (Gaines *et al.*, 2010) ou encore la gestion d'accidents ou événements exceptionnels (fuite de pétrole, tsunamis, cyclones) (Allison *et al.*, 2003).

La courantologie est un paramètre important de la connectivité. La circulation générale de surface en Mer Méditerranée est relativement complexe. Les courants de surface suivent des trajectoires tortueuses (voir Fig. 2), influencées par la météorologie et les saisons. Ils présentent des variabilités temporelles allant de la journée à la saison. Ils peuvent former des gyres (tourbillons) de quelques centaines de kilomètres dont la durée de vie varie de quelques mois à quelques années (Millot & Taupier-Letage, 2005), ou suivre des schémas de circulation imprévisibles et/ou intermittents (Astraldi *et al.*, 1995; Artegiani *et al.*, 1997).

Dans un deuxième temps, un scénario de connectivité a été réalisé sur l'exemple d'une particule passive dérivant au gré des courants durant 30 jours, telle la matière organique. Les simulations ont été produites durant une année, de novembre 2009 à octobre 2010. Les matrices de connectivité récupérées en sortie de modèle pour chaque mois sont moyennées de manière à obtenir une matrice de connectivité globale sur une année (voir Encadré « Modélisation de la connectivité des courants pour les particules passives »).

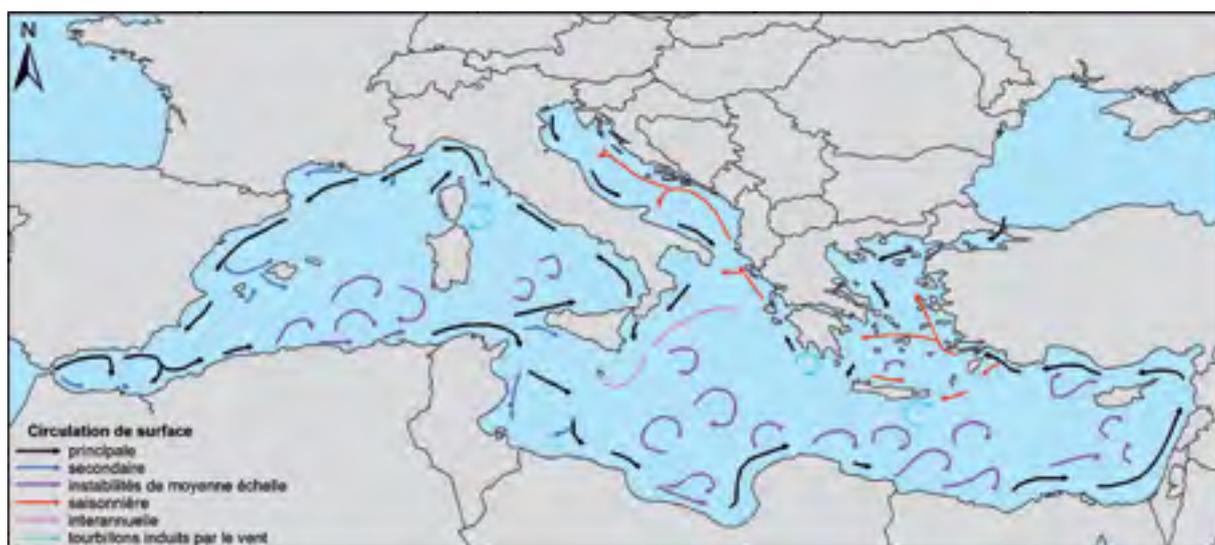


Fig. 2. Circulation générale de surface dans la Mer Méditerranée (d'après Millot et Taupier-Letage, 2005)

## Modélisation de la dispersion larvaire du mérou brun, *Epinephelus marginatus*

L'objectif de cette étude est d'appréhender les possibilités dispersives des larves de poissons, sur l'exemple du mérou brun (*Epinephelus marginatus*), en Mer Méditerranée à l'aide d'un modèle de connectivité (Tremi *et al.*, 2008) implémenté sous « Marine Geospatial Ecology Tools » (Roberts *et al.*, 2010). Ce modèle intègre des produits courantologiques issus d'imagerie satellite ainsi que la durée de vie larvaire pélagique de l'espèce concernée.

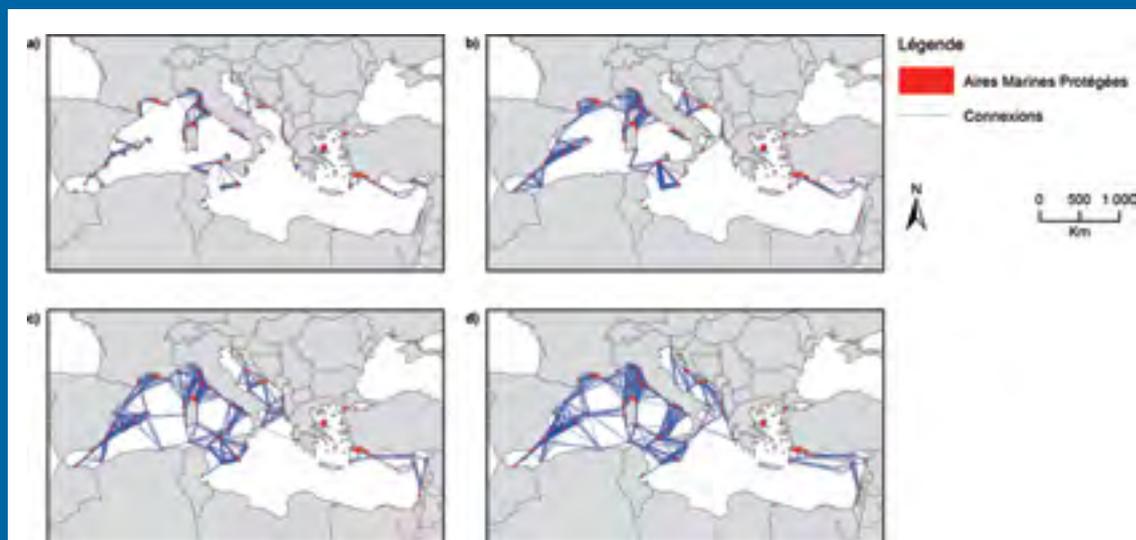
Le mérou brun *Epinephelus marginatus* (Pisces, Serranidae) largement répandu, est une espèce emblématique de la Méditerranée. Il vit près du fond dans les zones rocheuses accidentées et jusqu'à 50 mètres de profondeur le long de la côte Méditerranéenne (Heemstra & Randall, 1993). Les adultes sont sédentaires et territoriaux (Lembo *et al.*, 1999, Pastor *et al.*, 2009). Leur reproduction a lieu durant la période estivale (Zabala *et al.*, 1997; Planes, 2005; Hereu *et al.*, 2006; Reñones *et al.*, 2010). Les larves ont une phase de vie pélagique durant en moyenne 30 jours, en milieu naturel (Macpherson & Raventos, 2006).

Les matrices de connectivités produites pour chaque mois sur la période de reproduction (de juin à septembre) sont moyennées de 2005 à 2010 de manière à obtenir une matrice de connectivité globale pour la période de l'étude. Cette dernière est représentée en Fig. 3 sous forme de « connexions » entre paires de sites. Les valeurs sont classées par quartiles, de la plus forte à la plus faible connectivité. Le premier quartile (a) correspond

à des connexions à « haut débit » alors que le dernier quartile correspond à des connexions à « bas débit ».

Comme indiqué précédemment, nous nous intéressons exclusivement aux AMP classées UICN II et/ou IV (qui sont au nombre de 113), puisqu'elles permettent un statut de protection de la faune marine.

La figure 3 représente les connexions entre les AMP pour l'espèce *E. marginatus*, durant sa période de reproduction. Il y a 6,8% de connexions entre paires de sites (ratio des connexions manifestes/connexions potentielles). La distance de connexion moyenne entre deux AMP est de 179,86 km (écart-type = 127 km, min = 14 km, max = 760,6 km). Deux zones distinctes sont mises en évidence: la partie occidentale plus fortement interconnectée que la partie orientale du bassin méditerranéen. Ainsi, il existe des connexions entre les AMP d'Espagne, France, Italie, Malte, Tunisie, Algérie, Maroc. Cette zone pourrait être reliée, sur plusieurs générations, aux AMP de la Mer Adriatique, via la Sicile puis Malte. Dans la partie orientale, il existe des échanges entre les AMP de Chypre et de Turquie, et entre la Syrie, le Liban, Israël et la Turquie. Les échanges entre les AMP de la Mer Egée (Grèce, Turquie) sont inexistant. Les AMP d'Egypte et de Tunisie semblent également isolées. La séparation en deux zones dans le bassin Méditerranéen provient du fait que le réseau d'AMP du bassin oriental est moins développé que celui du bassin occidental.



## Modélisation de la connectivité hydrodynamique des particules passives

L'analyse de la connectivité hydrodynamique de particules passives est centrée sur les connexions entre AMP (voir Figure 4), des AMP vers la côte (AMP comprises) et de la côte (AMP comprises) vers les AMP. Comme indiqué précédemment, nous nous intéressons exclusivement aux AMP classées UICN II et/ou IV (qui sont au nombre de 113), puisqu'elles permettent un statut de protection de la faune marine.

La figure 4 représente les connexions entre les AMP issues des simulations. Il y a 6,33% de connexions entre paires de sites (ration entre les connexions réalisées/connexions potentielles). La distance de connexion moyenne entre deux AMP est de 183,8 km (écart-type = 131,7 km, min = 14 km, max = 706,8 km). Deux zones distinctes sont mises en évidence: la partie occidentale

plus fortement interconnectée que la partie orientale du bassin méditerranéen. Ainsi, il existe de fortes connexions entre les AMP d'Espagne, France, Italie, Malte, Tunisie, Algérie, Maroc. Cette zone est reliée aux AMP de la Mer Adriatique. Les échanges vont des AMP de la Mer Adriatique vers la Méditerranée Nord occidentale, via la Sicile puis Malte. Les échanges entre les AMP de la Mer Egée sont inexistants. Enfin, il existe des échanges entre les AMP de la Méditerranée orientale, excepté avec celles d'Egypte qui semblent isolées.

Cette séparation en deux zones dans le bassin Méditerranéen provient du fait que le système d'AMP du bassin oriental est moins développé que celui du bassin occidental.

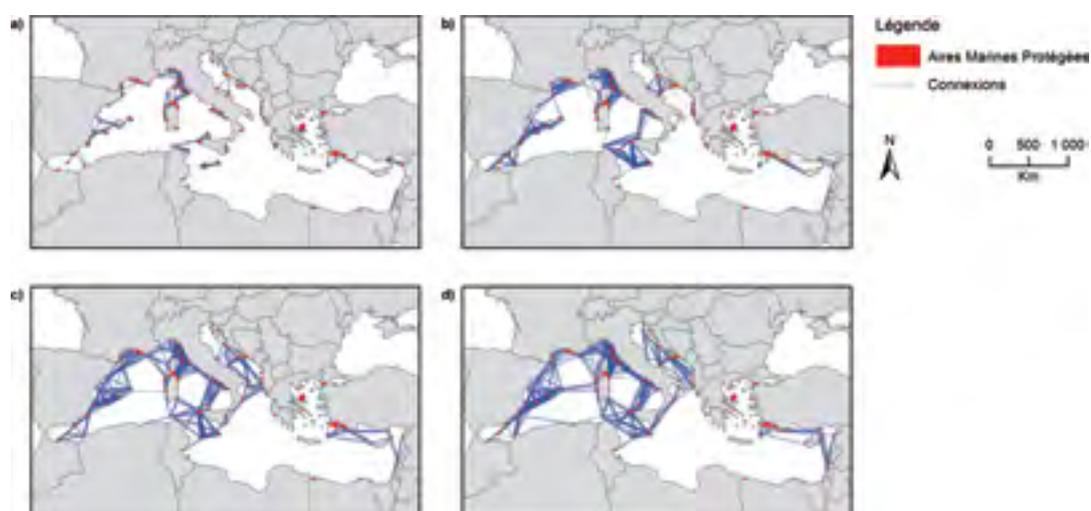


Fig. 4. Connexions entre AMP. Le taux de connectivité est classé par quartiles en fonction du débit de la connexion : a) très haut débit, b) haut débit, c) bas débit et d) très bas débit

Une simulation des taux de connectivité des particules passives entre paires de sites a ensuite été réalisée selon trois configurations différentes :

- Des AMP vers la côte
- De la côte vers les AMP
- Depuis la côte vers la côte

Les sites comprennent, comme mentionné précédemment, les 113 AMP sélectionnées selon leur statut UICN et les sites sources/puits (établis tous les 30 km le long du littoral méditerranéen).

Bien que les résultats obtenus montrent un taux de connectivité plutôt faible, ils fournissent une indication générale du flux entre pays et de l'utilité des AMP qui pourrait, selon les vérifications avec d'autres méthodologies utilisées pour l'évaluation de la connectivité, être très intéressante pour l'élaboration de futurs réseaux d'AMP en Méditerranée.

# Annexe 17 - Caractéristiques des AMP du panel de l'enquête

Rappel : Sur la totalité des 170 AMP méditerranéennes existantes actuellement recensées dans MAPAMED et des 507 sites Natura 2000 en mer, 221 sites ont un organisme de gestion (154 AMP et 67 Sites Natura 2000) parmi lesquels 93 ont répondu au questionnaire envoyés par MedPAN et le CAR/ASP ; 80 AMP, dont 9 sites Natura 2000, soit 36% ont été retenues pour l'étude sur l'effort de gestion, dont les réponses sont en correspondance avec le questionnaire et permettent une exploitation significative des résultats.

Les éléments de caractérisation de ces AMP sont présentés ci-dessous :

Dans le questionnaire, 11 types d'objectifs étaient proposés, qui couvrent le champ des objectifs habituels assignés aux AMP et que l'on peut regrouper en objectifs de conservation, de gestion durable des activités liées à la mer, de renforcement des connaissances, de valorisation du patrimoine culturel et/ou historique, d'éducation et sensibilisation. Quatre réponses étaient possibles au maximum, sans priorité, correspondant aux objectifs principaux de l'AMP.

## OBJECTIFS PRINCIPAUX DE L'AMP

Région géopolitique	Nombre d'AMP du panel	Pays	Nombre d'AMP	Surface (km <sup>2</sup> )
Nord Est	13	Albanie	1	126
		Croatie	6	449
		Grèce	2	490
		Slovénie	3	1.8
		Turquie	1	820
Nord Ouest	60	Espagne	23	864
		France	11	5 900
		Italie	19	1 665
		Malte	5	191
		Monaco	2	0.5
Sud	7	Algérie	1	27
		Liban	2	0.2
		Libye	1	18
		Maroc	1	196
		Tunisie	2	208

Conservation	Conservation de la biodiversité Conservation d'espèces-clés Conservation d'habitats-clés Maintien des fonctions écologiques en lien avec les services rendus par les écosystèmes
Gestion durable des activités	Gestion durable de la pêche Gestion durable du tourisme Gestion durable d'autres activités socioéconomiques Résolution des conflits
Renforcement des connaissances	
Valorisation du patrimoine culturel et/ou historique	
Education et sensibilisation	

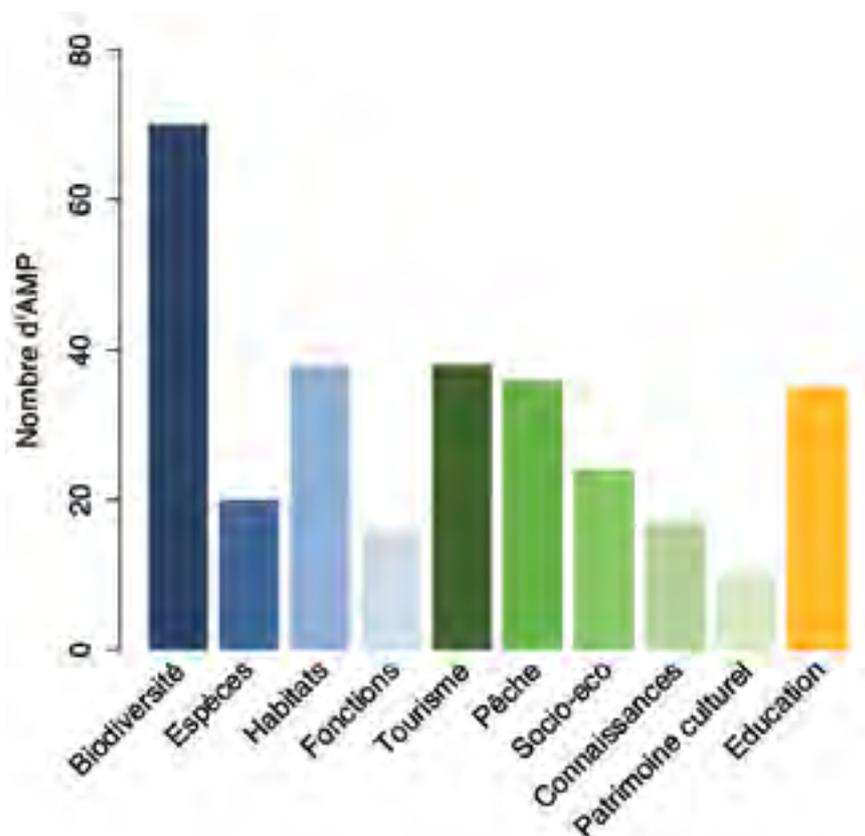


Figure 5 : Objectifs principaux des AMP (4 réponses maximum par AMP ; 3 AMP – 4% - sans information sur les objectifs principaux de l'AMP)

La plupart des AMP de l'étude affichent la conservation de la biodiversité comme l'un de leurs 4 objectifs principaux (91% des AMP ayant répondu à cette question). Viennent ensuite la protection des habitats (49%), la gestion du tourisme (46%), et l'éducation (46%). La gestion de la pêche n'arrive qu'ensuite (45%), ainsi que la protection des espèces (26%) ; les autres objectifs n'étant mentionnés que par moins de 20% des AMP. Toutes les AMP ont un objectif de conservation au moins (conservation de la biodiversité, d'habitats ou d'espèces clés). Proportionnellement, les AMP du Nord-Ouest et de l'Est ont plus fréquemment des objectifs de gestion durable (tourisme, pêche ou autres activités socioéconomiques). Les AMP du Sud, plus que les AMP du Nord, affichent l'objectif d'éducation et de sensibilisation comme prioritaire.

## STATUT DES AMP

Sur les 80 AMP sélectionnées, les statuts, selon nos regroupements de désignation (voir chapitre méthode) se distribuent en :

- 45 AMP de groupe A (type Parcs Nationaux)
- 15 AMP de groupe B (type Réserves Naturelles (RN))
- 9 sites Natura 2000 (N2000)
- 3 AMP de groupe C (Parcs « Paysager »)
- 8 AMP de groupe D (désignations spécifiques à un pays)

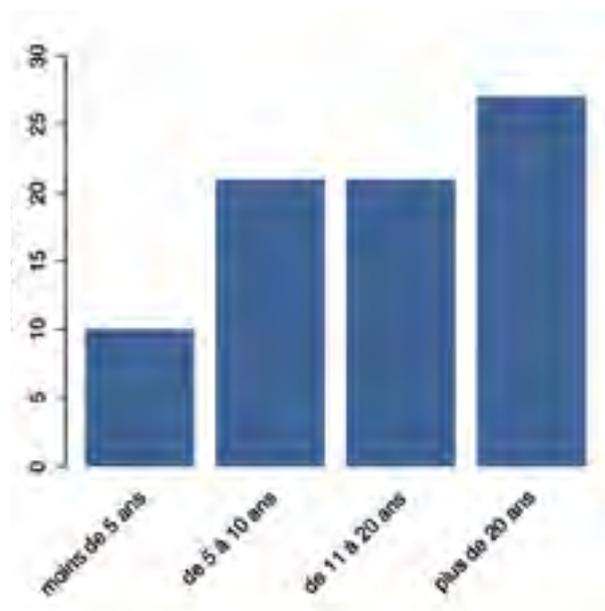
Parmi celles-ci 18 AMP ont de plus un statut international de type ASPIM et une AMP est réserve de Biosphère.

## Distribution des Types d'AMP (Groupes) suivant les pays

Pays	Groupe A	Groupe B	Natura 2000	Groupe C	Groupe D
Albanie	1	0	0	0	0
Algérie	0	1	0	0	0
Croatie	5	1	0	0	0
Espagne	6	4	5	0	8
France	4	3	4	0	0
Grèce	2	0	0	0	0
Italie	18	1	0	0	0
Liban	0	2	0	0	0
Libye	1	0	0	0	0
Malte	5	0	0	0	0
Maroc	1	0	0	0	0
Monaco	0	2	0	0	0
Slovénie	0	0	0	3	0
Tunisie	1	1	0	0	0
Turquie	1	0	0	0	0

## AGE AMP

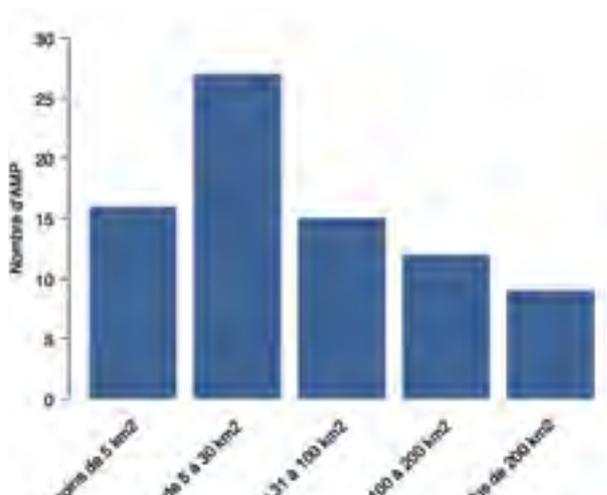
L'âge des AMP enquêtées est diversifié ; le panel comprend 34% d'AMP anciennes de plus de 20 ans (n=27 AMP), 26% d'AMP entre 10 et 20 ans (n =21 AMP), des AMP plus récentes de 5 à 10 ans (21 AMP - 26%) et enfin, quelques AMP récentes de moins de 5 ans (10 AMP – 12%). Beaucoup d'AMP récentes ou en création n'ont pas pu être prises en considération dans cette étude n'ayant pas forcément d'équipe ou toutes les informations nécessaires pour répondre à l'enquête.



Age de l'AMP	Moins de 5 ans	5 à 10 ans	11 à 20 ans	Plus de 20 ans
Nord-Ouest	8	18	18	16
Sud	0	2	3	1
Nord-Est	2	1	0	10
Total	10	21	21	27

## TAILLE DES AMP

Considérant la surface marine de l'AMP, celles-ci se répartissent dans les différentes classes de taille, de façon relativement homogène, la classe 5 à 30 km<sup>2</sup> étant la plus importante (27 AMP - 34%). Dans le Sud aucune AMP n'a plus de 200 km<sup>2</sup> mais proportionnellement, on compte un plus grand nombre d'AMP de 100 à 200 km<sup>2</sup> par rapport aux deux autres régions. Dans le nord-est, la répartition des surfaces d'AMP est assez homogène. Dans le nord-ouest la plus grande part des AMP se situe dans la tranche 5 à 30 km<sup>2</sup>.



## Répartition des classes de taille selon les pays

Surface Marine (km <sup>2</sup> )	Moins de 5	De 5 à 30	De 30 à 100	De 100 à 200	Plus de 200
Nord-Ouest	12	23	11	7	7
Sud	1	2	1	2	0
Nord-Est	3	2	3	3	2
Total	16	27	15	12	9

Surface Marine (km <sup>2</sup> )	Moins de 5	De 5 à 30	De 30 à 100	De 100 à 200	Plus de 200
Albanie	0	0	0	1	0
Algérie	0	1	0	0	0
Croatie	0	2	2	2	0
Espagne	5	11	5	1	1
France	0	4	1	2	4
Grèce	0	0	1	0	1
Italie	3	6	5	3	2
Liban	1	0	0	0	0
Libye	0	1	0	0	0
Malte	2	2	0	1	0
Maroc	0	0	0	1	0
Monaco	2	0	0	0	0
Slovénie	3	0	0	0	0
Tunisie	0	0	1	1	0
Turquie	0	0	0	0	1

## ZONAGE DANS L'AMP ET USAGES DANS LES DIFFÉRENTES ZONES

Outre les réserves intégrales et les zones de non pêche (voir chapitre correspondant), 38 AMP ont indiqué l'existence d'un zonage, avec 1 ou plusieurs zones dans lesquelles les activités sont interdites ou réglementées<sup>1</sup>.

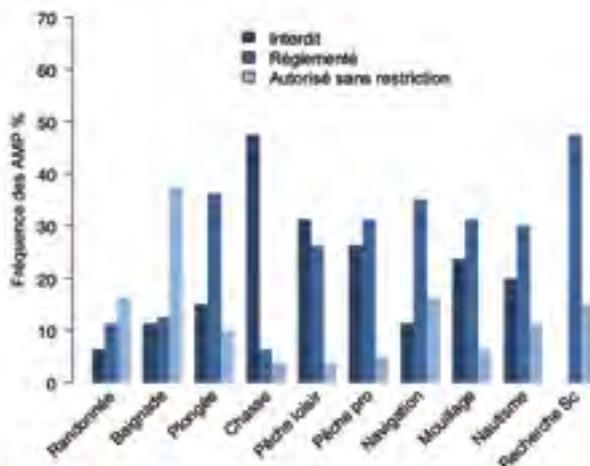
Zone 1 : zone marine la plus protégée

après la zone de réserve intégrale

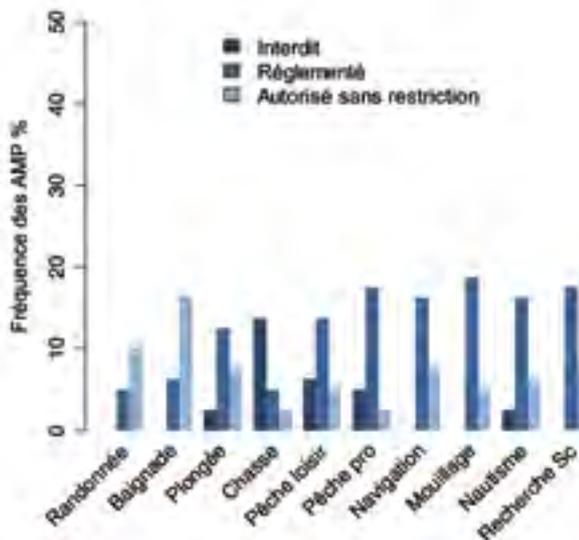
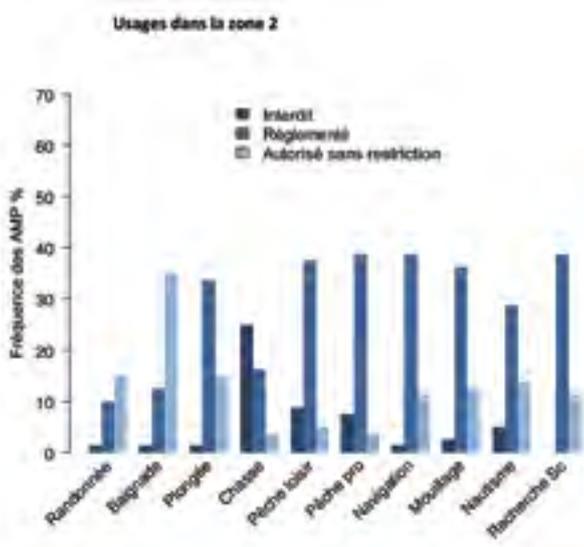
Zone 2 : zone marine la plus protégée après la zone 1

Zone 3 : zone marine la plus protégée après la zone 2

Usages dans la zone 1

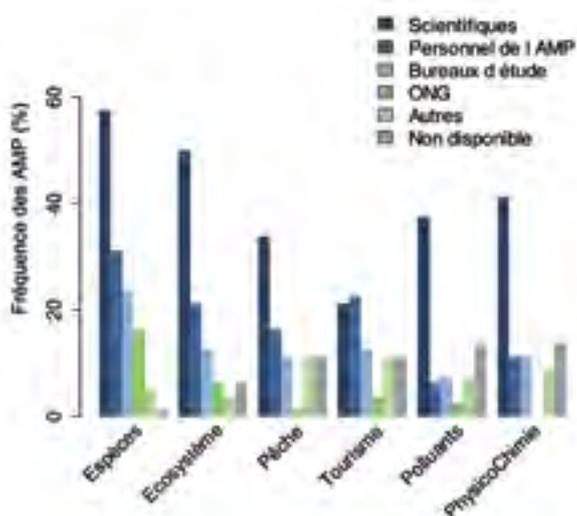


Usages dans la zone 2

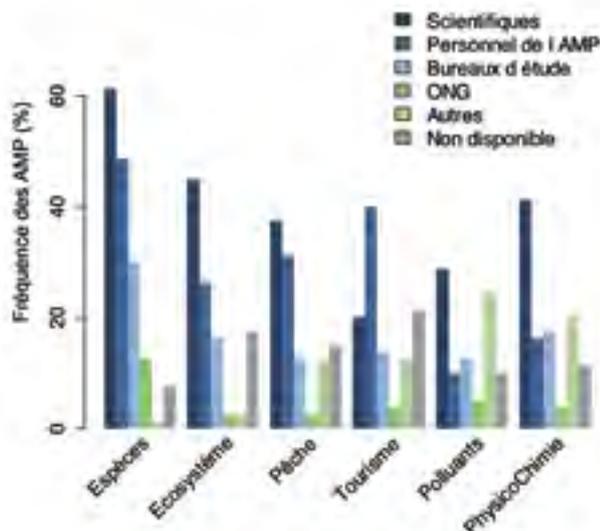


## OPÉRATEURS DES SUIVIS ET DES ÉTUDES DANS L'AMP

Opérateurs des études ponctuelles mises en œuvre dans l'AMP



Opérateurs des suivis réguliers mis en œuvre dans l'AMP



1. Randonnée/marche à pied ; Baignade ; Plongée sous-marine ; Chasse sous-marine ; Pêche de loisir ; Pêche professionnelle ; Navigation, voile ; Mouillage, ancrage ; Nautisme (kayak, jet-ski ...) ; Recherche scientifique

# Annexe 18 - Zones d'importance proposées pour renforcer le réseau des AMP

Réserves marines proposées par Greenpeace (2004)	ASPM proposées par le PNUE (CAR/ASP, 2010)	Sites sensibles de Juan et Leonart (2010)
<p>Zone d'échanges Atlantique/méditerranéenne</p> <p>Zone d'upwellings</p> <p>Route de migration pour de nombreuses espèces de poissons, de baleines, de dauphins et de tortues</p> <p>Lieu de frai pour les pilchards et les anchois</p> <p>Importance pour un certain nombre d'espèces de mammifères marins</p> <p>Monts sous-marins et coraux de profondeur</p> <p>1. Bassin d'Alborán</p>	<p>La partie sud-ouest de la mer d'Alborán est hautement productive et il s'agit également du corridor de transit des oiseaux, des mammifères et des poissons qui voyagent entre l'Atlantique Est et la mer Méditerranéenne.</p> <p>Les monts sous-marins dans cette partie de la mer d'Alborán sont la base d'une biodiversité marine très étendue et le site comprend un habitat d'importance critique pour les cétacés et les oiseaux marins</p>	<p>La mer d'Alborán est une route migratoire pour de nombreuses espèces de thons, de baleines, de dauphins et de tortues, y compris la tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>), qui est protégée à l'échelle internationale.</p> <p>Parmi les espèces résidentes, le dauphin commun à bec court (<i>Delphinus delphis</i>) mérite une attention particulière, car cette population demeure la plus en forme, après un déclin dramatique de cette espèce dans la plupart de son aire méditerranéenne.</p> <p>Les gyres anticycloniques dans cette zone et le front Almeria-Oran créent des conditions de forte productivité optimales pour les grands poissons pélagiques</p>
<p>2 et 6 : Monts sous-marins</p>	<p>1. La mer d'Alborán</p>	<p>Détroit de Gibraltar et Mer d'Alborán</p> <p>Monts sous-marins de la mer d'Alborán</p>
<p>3. les Baléares</p>	<p>2. Sud des Baléares</p>	<p>Entre les continents Européen et Africain, la mer d'Alborán contient une zone où les monts sous-marins sont relativement nombreux. Ces monts sous-marins sont répartis sur toute la zone. Cette zone abrite également des canyons sous-marins contenant des coraux profonds</p> <p>Les eaux entourant les îles Baléares constituent une zone de reproduction importante pour le thon rouge (<i>Thunnus thynnus</i>).</p> <p>Par ailleurs, il s'agit d'une zone importante pour le cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>) et le grand requin blanc (<i>Carcharodon carcharias</i>)</p>

4. Le Golfe du Lion	Lieu de frai important pour les pilchards, les anchois, les sardinelles rondes et les crevettes Zone importante pour les cachalots Suintements froids et coraux de profondeur	3. Plateau et talus continental du Golfe du Lion	Cette région hautement productive comprend des canyons en eaux profondes qui ont une importance significative pour la biodiversité. La zone partage également d'importants habitats de cétacés avec le Sanctuaire Pelagos adjacents et elle est probablement habitée par les mêmes populations de cétacés que celles du sanctuaire. Elle représente par conséquent la continuité naturelle vers l'ouest, dans des eaux de France et d'Espagne, des mesures de conservation des cétacés prévues par le Sanctuaire Pelagos. Il s'agit également d'une zone importante pour les oiseaux marins.	Talus du Golfe du Lion	C'est une zone de reproduction pour plusieurs espèces commerciales du Nord-Ouest de la Méditerranée ( <i>hake</i> , <i>M. merluccius</i> , <i>Lophius spp.</i> , <i>A. antennatus</i> , ...). Elle abrite aussi de nombreux canyons sous-marins, des sources hydrothermales et des coraux d'eau froide profonds qui constituent des refuges pour de nombreuses espèces mais qui augmentent leur vulnérabilité à l'exploitation.
5. Côte algérienne	Lieu de frai pour les anchois Aire importante pour les cachalots Coraux de profondeur				
6. Mont sous-marin (voir 2)					
7. Côte Carthaginoise	Zone importante pour les cachalots Lieu de frai pour les anchois. Présence de pilchards, sardinelles rondes, merlans bleus, de crevettes rouges Grands dauphins Zone de nidification et route de migration pour les tortues				
8. Mer des Ligures	Zone de haute productivité biologique Lieu d'alimentation important pour les mammifères marins (13 espèces), dont le roqual commun Monts sous-marins et coraux de profondeur	4. la mer Tyrrhénienne Mer Tyrrhénienne centrale	Cette partie de la mer Tyrrhénienne, adjacente au Sanctuaire Pelagos, est hautement productive, apportant son soutien aux espèces d'oiseaux marins, de mammifères marins et de requins.		
9. Mer Tyrrhénienne centrale	Zone importante pour plusieurs espèces de cétacés dont les rorquals communs les cachalots et les dauphins communs Lieu de reproduction pour les anchois Zone importante pour des poissons pélagiques comme le merlan bleu et la sardinelle ronde Route de migration pour le thon Zone importante pour les oiseaux de mer Grande concentration de monts sous-marins, dont le mont Vavilov.				

<p>10/11. Déroit de Messine (Nord et Sud)</p>	<p>Vaste système de remontée des eaux profondes Route de migration pour les poissons pélagiques, les baleines et les dauphins Grand nombre de monts sous-marins, dont le mont Marsili, l'une des plus grandes structures volcaniques de la Méditerranée Zone importante pour les cachalots et les rorquals communs</p>	<p>5. La mer ionienne</p>	<p>Santa Maria di Leuca : importante diversité et habitats cruciaux aux coraux des grands fonds.  Nord-est de la mer Ionienne : habitats cruciaux pour les cétacés et nurserie importante pour différentes espèces de requins</p>	<p>Coraux profonds au large de Santa Maria di Leuca</p>	<p>Des scientifiques italiens ont découvert une concentration importante de coraux d'eaux profonds, dominés par <i>Lophelia pertusa</i> et <i>Madrepora oculata</i>, qui abritent une grande biodiversité, au large de Santa Maria di Leuca (Mer Ionienne) entre 425 m et 1 110m de profondeur. Des juvéniles de plusieurs espèces commerciales y ont été détectés et les récifs de coraux blancs jouent le rôle de nurseries et de centres relais pour toute la faune associée.</p>
<p>12. Déroit de Sicile</p>	<p>Jonction entre le bassin oriental et le bassin occidental de la Méditerranée Zone hautement productive Zone importante pour les cachalots et le grand requin blanc Monts sous-marins et des coraux de profondeur Plages de nidification pour les tortues Herbiers de posidonie Champs d'éponges</p>	<p>6. Le plateau tunisien</p>	<p>Nord du déroit de Sicile (y compris le banc Adventure et le banc de Malte) Cette partie du sud-centre de la Méditerranée contient des habitats cruciaux pour les oiseaux</p>	<p>Déroit de Sicile</p>	<p>Cette zone lie les bassins Est et Ouest de la Méditerranée et est délimitée par les côtes du Plateau Tunisien et de Sicile, tout en représentant une route migratoire importante pour de des espèces pélagiques de grande taille. Lieu de haute productivité, elle représente un "hotspot" de la biodiversité au sein de la Méditerranée. C'est aussi une zone de reproduction pour le grand requin blanc (<i>C. carcharias</i>), et le thon rouge (<i>T. thynnus</i>).</p>
<p>12. Déroit de Sicile</p>	<p>Jonction entre le bassin oriental et le bassin occidental de la Méditerranée Zone hautement productive Zone importante pour les cachalots et le grand requin blanc Monts sous-marins et des coraux de profondeur Plages de nidification pour les tortues Herbiers de posidonie Champs d'éponges</p>	<p>6. Le plateau tunisien</p>	<p>Nord du déroit de Sicile (y compris le banc Adventure et le banc de Malte) Cette partie du sud-centre de la Méditerranée contient des habitats cruciaux pour les oiseaux</p>	<p>Banc de l'Adventure et Banc de Malte</p>	<p>Le Déroit de Sicile accueille les Bancs d'Adventure et de Malte (entre 100 et 200m). Un gyre cyclonique et le front Ionien produisent des conditions productives dans cette zone et la topographie de la pente y est complexe, présentant de nombreux canyons et pentes abruptes. Ces bancs sont de sites de reproduction et nurseries pour de nombreuses espèces démersales d'intérêt commercial (<i>M. merluccius</i>, <i>Parapenaeus longirostris</i> et <i>Mullus barbatus</i>). Récemment, les scientifiques ont remarqué deux sous-zones des côtés ouest de ces deux bancs ont été identifiées où les juvéniles sont concentrés.</p>

13. Le littoral tuniso-Libyen					Sud du détroit de Sicile : zones hautement productives et d'élevage pour plusieurs espèces de requins ainsi que des habitats cruciaux pour les oiseaux marins.		
14. Escarpement maltais	Une des grandes zones de biodiversité de la Méditerranée Aire importante pour les jeunes anchois Importante pour les dauphins communs Lieu probable de reproduction pour les grands requins blancs						
15. Monts de Médine	Zone importante contenant des habitats d'eau profonde ainsi que la dorsale de Médine (Malte) et quelques monts sous-marins, dont les monts Epicharme et Archimède.						
16. Golfe de la grande Syrte	Important lieu d'alimentation pour le thon rouge Herbiers de posidonie Zone de ponte des tortues						
17. Pointe cyrénéique	Herbiers de posidonie, Zone de ponte des tortues Monts sous-marins (dont le mont Hérodote) Suintements froids						
18. Adriatique septentrionale	Zone de reproduction importante pour les pilchards et les anchois Grands dauphins Grande diversité d'espèces de poissons dont des thons, des Espadons et des requins Herbiers de posidonie	7. La mer Adriatique Nord et du Centre	Cette partie de l'Adriatique offre une haute productivité naturelle qui assure la protection d'une chaîne alimentaire étendue y compris les oiseaux marins, les tortues caouannes et différentes espèces de requins. Niveau élevé de dégradation du nord-ouest de la mer Adriatique	Mer Adriatique Jabuka Pit or Fosa di Pomo	Cette dépression du centre adriatique est une nurserie importante pour de nombreuses espèces démersales ( <i>M. merluccius</i> et <i>Nephtrops norvegicus</i> ) qui sont exploitées principalement par le chalutage (croate et italien). Les frayères de merlu y sont localisées tout au long de l'année, avec deux pics en hiver et en été. La première de l'hiver se déroule en hiver dans les eaux profonds jusqu'à 200 m, les plus profondes de la Mer Adriatique, alors que celle de l'été se déroule dans des eaux moins profondes.		

19. Fosse de Pomo/Jabuca	Lieu de reproduction important pour les merlus, les anchois Importance cruciale pour de nombreuses populations de Poissons de l'Adriatique Suintements froids					
20. Talon de l'Italie	Importants récifs coralliens profonds, dont corail blanc rare Lophelia.					
21. Fosse hellénique	Zone importante pour les cachalots et pour la baleine à bec de Cuvier Éléments caractéristiques des grands fonds dont la fosse de Calypso, la plus profonde de la Méditerranée Monts sous-marins et suintements froids Plages de nidification pour les tortues					
22. Olimpi	Importants éléments caractéristiques des grands fonds, parmi lesquels des volcans de boue, des suintements froids et des poches hyper-salines. Importantes communautés microbiennes					
23. Golfe de Saronikos	Zone importante pour les dauphins communs Lieu de nourricerie pour le merlu (Merluccius merluccius),					
24. Les Sporades	Zone importante pour les phoques moines Dauphins communs					

25. Mer de Thrace	Important lieu de nourrerie pour de nombreuses espèces, dont le merlu, le bouquet commun (crevette rose) et l'anchois. Dernière zone en Méditerranée pour le marsouin commun Phoques moines Dauphins communs	8. La mer Égée mer de Thrace	Zone hautement productive et habitats clés pour les oiseaux marins, le phoque moine de Méditerranée et d'autres mammifères marins, ainsi que des habitats de coraux des grands fonds. L'EBSA correspondant couvre le parc marin national de Grèce à Alonissos et les Sporades du Nord.	Mer Egée : Samothraki plateau and Strymonikos gulf	Cette zone est une aire disjointe couvrant deux bancs (golfe de Strymonikos et plateau de Samothrace) situés en mer de Thrace, au nord de la mer Egée, au delà des eaux sous juridiction grecque. La zone environnant les 180m de profondeur est une importante nurserie pour de nombreuses espèces démersales. Il s'agit également d'une des zones les plus productives pour le merlu ( <i>Merluccius merluccius</i> ) en Grèce, abritant de fortes densités de juvéniles.
26. Nord-Est de la mer Egée	Dernière zone en Méditerranée pour le marsouin commun Zone importante pour les dauphins communs				
27. Entre la Crète et la Turquie	Monts sous-marins Zone importante pour les dauphins communs plages où viennent pondre des tortues de mer.				
28. Bassin levantin central	Nombreux monts sous-marins et des suintements froids Lieu de reproduction pour l'espadon				
29. Monts Anaximandre	Les monts Anaximandre : monts sous marins, volcans de boue et suintements méthanier froids. Plages de nidification des tortues de mer				
30. Le détroit de Chypre	Lieu de reproduction pour le thon rouge ( <i>Thunnus thynnus</i> ), l'auxide ( <i>Auxis rochei</i> ) et la thonine noire de l'Atlantique ( <i>Euthynnus alletteratus</i> ). Plages de nidification de tortues <i>Caretta</i> et <i>Chelonia</i>	9. La mer levantine Nord-Est de la mer Levantine et gyre de Rhode	Aires de frai du thon rouge et habitats des principaux mammifères marins. Zone la plus productive des eaux pélagiques de l'est de la Méditerranée qui peut offrir des habitats cruciaux pour les espèces de poissons et de mammifères marins.	Nord de la Mer Levantine	Contrairement à ce qui était pensé jusqu'à récemment, le thon rouge a aussi une zone de frai dans l'est Méditerranéen. Des larves de thon rouge et d'albacore ont été identifiées au sud de la péninsule d'Anatolian, devenant ainsi la principale zone de frai des thons dans l'Est de la Méditerranée. Cette population sédentaire devrait devenir un sanctuaire avec interdiction de pêche ciblant les thons.

31. Mont Eratosthène	<p>Au dessus du fond marin jusqu'à la hauteur de 800m sous le niveau de la mer avec espèces de coraux rares comme <i>Caryophyllia calver</i> et <i>Desmophyllum cristagalli</i></p> <p>Mammifères marins, comme le cachalot, le rorqual, le grand dauphin et le dauphin bleu et blanc</p> <p>grande concentration de plages de nidification pour les tortues</p>		Mont Eratosthène	<p>Ce mont sous-marin notoire est situé au sud de Chypre et au nord du Delta du Nil, s'élevant à 800m au dessus de la plaine sous-marine. Des espèces rares de coraux y sont identifiées (<i>Caryophyllia calver</i> et <i>Desmophyllum cristagalli</i>). Cet écosystème unique est probablement l'un des plus intacts de la Méditerranée.</p>
32. Côte phénicienne	<p>Importante route de migration pour les thons</p> <p>Lieu de reproduction pour les tortues (<i>Caretta</i> et <i>Chelonia mydas</i>),</p> <p>Lieu de reproduction pour les requins.</p> <p>Présence d'espèces de requins menacées comme le requin taureau (<i>Carcharias taurus</i>), le squalo chagrin (<i>Centrophorus granulosus</i>) et l'ange de mer (<i>Squatina squatina</i>).</p> <p>Sources hydrothermales et communautés associées</p>			
33. Delta du Nil	<p>Canyons sous-marins et suintements froids associés</p> <p>Lieu d'alimentation important pour divers poissons, dont le thon</p>	<p>Suintements froids récemment découverts</p> <p>habitats cruciaux de tortues de mer et probablement de cétacés.</p>	Nile cold seeps	<p>Cette zone, située au large du delta du Nil, abrite une forte concentration de suintements froids d'hydrocarbures entre 300 et 800m au large du talus continental, qui sont des sites fragiles et très diversifiés.</p>







# Bibliographie

# Bibliographie

- Abdulla A., 2004. Status and Conservation of Sharks in the Mediterranean Sea. IUCN Technical Paper, 7p.
- Abdulla A., M. Gomei, D. Hyrenbach, G. Notarbartolo di Sciara et T. Agardy, 2008. Challenges facing a network of representative marine protected areas in the Mediterranean: prioritizing the protection of underrepresented habitats International Council for the Exploration of the Sea. ICES Journal of Marine Science 66: 22-28
- Abdulla A., M. Gomei, E. Maison et C. Plante, 2008. Statut des Aires Marines Protégées en Mer Méditerranée. IUCN Malaga et WWF France, 152p.
- Aguilar A., X. Monbailliu et A. Paterson, 1993. Status and conservation of seabirds: Proceedings of the 2nd Pan- Mediterranean Seabird Symposium. Calvià, Mallorca, 1989. S.E.O., Madrid, 386p.
- Airoidi L. et M.W. Beck, 2007. Loss, status and trends for coastal marine habitats of Europe. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 45: 345-405
- Albouy C., D. Mouillot, D. Rocklin, J.M. Culioli et F. Le Loc'h, 2010. Simulation of the combined effects of artisanal and recreational fisheries on a Mediterranean MPA ecosystem using a trophic model. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 412: 207-221
- Allison G.W., S.D. Gaines, J. Lubchenco et H.P. Possingham, 2003. Ensuring persistence of marine reserves: Catastrophes require adopting an insurance factor. *Ecol. Appl.* 13, S8-S24
- Antonoli F., R. Chemello, S. Impronta et S. Riggio, 1999. *Dendropoma* lower intertidal reef formations and their paleoclimatological significance, NW Sicily. *Marine Geology* 161: 155-170
- Ardron J.A., 2008. The challenge of assessing whether the OSPAR network of marine protected areas is ecologically coherent. *Hydrobiologia* 606: 45-53
- Artegiani A., D. Bregant, E. Paschini, N. Pinardi, F. Raicich et A. Russo, 1997. The Adriatic Sea general circulation. Part II: Baroclinic Circulation Structure. *Journal of Physical Oceanography* 27: 1515-1532
- Astraldi M., C.N. Bianchi, G.P. Gasparini et C. Morri, 1995. Climatic fluctuations, current variability and marine species distribution: a case study in the Ligurian Sea (north-west Mediterranean). *Oceanol. Acta.* 18 (2): 139-149
- Badalamenti F., A.A. Ramos, E. Voultsiadou, J.L. Sanchez Lizaso, G. D'Anna, C. Pipitone, J. Mas, J.A. Ruiz Fernandez, D. Whitmarsh et S. Riggio, 2000. Cultural and socio-economic impacts of Mediterranean marine protected areas. *Environmental Conservation* 27(2):110-125
- Ballesteros E., 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review* 44: 123-195
- Bas C., 2009. The Mediterranean, a synoptic overview. *Science* 5(1): 25-39
- Basterretxea G., A. Jordi, I. Catalán et A. Sabatés, 2012. Model-based assessment of local-scale fish larval connectivity in a network of marine protected areas (MPAs). *Fisheries oceanography* 21: 291-306
- Bates B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu et J.P. Palutikof, 2008. Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210p.
- Becker N. et Y. Choresh, 2006. Economic Aspects of Marine Protected Areas (MPAs). Ed: UNEP-MAP RAC\ SPA, Tunis, 131p.
- Béthoux J.P., B. Gentili, J. Raunet et D. Tailliez, 1990. Warming trend in the western Mediterranean deep water. *Nature* 347: 660-662
- Béthoux J.P., P. Morin, C. Chaumery, O. Connan, B. Gentili et D. Ruiz-Pino, 1998. Nutrients in the Mediterranean Sea, mass balance and statistical analysis of concentrations with respect to environmental change. *Mar. Chem.* 63: 155-169
- Béthoux J.P., X. Durrieu de Madron, F. Nyffeler et D. Tailliez, 2002. Deep water in the western Mediterranean: peculiar 1999 and 2000 characteristics, shelf formation hypothesis, variability since 1970 and geochemical inferences. *Journal of Marine Systems*, 33-34: 117-131
- Bianchi C.N. et C. Morri, 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: Situation, problems and prospects for future research. *Mar. Pollut. Bull.* 40: 367-376
- Bissuel J.L., 2012. Faut-il réviser Montego Bay ? *Marine et Océans* 237: 22-25
- Blamart D., K. Escoubeyrou, A. Juillet-Leclerc, R. Ouahdi et R. Lecomte-Finiger, 2002. Stable isotope compositions (O-C) of reef fish otoliths from the Taiaro lagoon (Tuamotu, French Polynesia): isotopic and biologic implications. *C. R. Biol.* 325: 99-106
- Bodilis P., H. Arceo et P. Francour, 2011. Further evidence of the establishment of *Fistularia commersonii* (Osteichthyes: Fistulariidae) in the north-western

- Mediterranean Sea. Marine Biodiversity Records. Marine Biological Association of the United Kingdom, 4 (18): 1-4
- Boudouresque C.F., G. Bernard, P. Bonhomme, E. Charbonnel, G. Diviacco, A. Meinesz, G. Pergent, C. Pergent-Martini, S. Ruitton et L. Tunesi, 2006. Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*. RAMOGE pub., 202p.
- Boudouresque C.F. et M. Verlaque, 2002. Biological pollution in the Mediterranean: invasive versus introduced macrophytes. *Marine Pollution Bulletin* 44: 32-38
- Broderick A.C., F. Glen, B.J. Godley et G.C. Hays, 2002. Estimating the number of green and loggerhead turtles nesting annually in the Mediterranean. *Oryx* 36(3): 227-235
- Bunce L., P. Townsley, R. Pomeroy et R. Pollnac, 2000. Socioeconomic manual for coral reef management. Global Coral Reef Monitoring Network, Australian Inst. Marine Science, Townsville, Australia, 251p.
- Cameron A. et N. Askew (eds.), 2011. EUSeaMap - Preparatory Action for development and assessment of a European broad-scale seabed habitat map final report, 227p. Disponible sur : <http://jncc.gov.uk/euseamap>
- Campana S.E., S.R. Thorrold, C.M. Jones, D. Gunther, M. Tubrett, H. Longerich, S. Jackson, N.M. Halden, J.M. Kalish, P. Piccoli, H. De Pontual, H. Troadec, J. Panfili, D.H. Secor, K.P. Severin, S.H. Sie, R. Thresher, W.J. Teesdale et J.L. Campbell, 1997. Comparison of accuracy, precision and sensitivity in elemental assays of fish otoliths using the electron microprobe, proton-induced X-ray emission, and laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54: 2068-2079
- Canals M., P. Puig, X. Durrieu de Madron, S. Heussner, A. Palanques et J. Fabres, 2006. Flushing submarine canyons. *Nature*, 444: 354-357
- Carboneras C., 2008. Marine birds. In: Hoyt, E. et G. Notarbartolo di Sciara. Workshop: Species information for managing marine protected areas: improving access and integration. Proceedings of the IUCN World Congress, Barcelona 5-14 October 2008
- Carboneras C. et S. Requena, 2011. Seabird distribution in the Mediterranean sea: Western Mediterranean, Greek and Maltese waters. In: European Union, 2011. Contribution to the preparation of a Plan of Action for Seabirds Final Report, 45-60
- Cartes J.E., F. Maynou, F. Sarda, J.B. Company, D. Lloris et S. Tudela, 2004. The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts. In: The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. IUCN, Malaga and WWF, Rome, 9-38
- Casale P. et D. Margaritoulis (Eds.), 2010. Sea turtles in the Mediterranean: Distribution, threats and conservation priorities. Gland, Switzerland : IUCN, 294p.
- Catchpole R.D.J., 2012. Ecological Coherence Definitions in Policy and Practice Final Report. Contract Report to Scottish Natural Heritage. Aspen International, 28p.
- Cavanagh R.D. et C. Gibson, 2007. Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain, 42p.
- Cebrian D., 1998. La foca monje (*Monachus monachus* Hermann 1779) en el Mediterraneo Oriental (Grecia y Croacia). Publ. Univ. Complutense de Madrid
- CEPF, 2010. Ecosystem Profile Mediterranean basin biodiversity hotspot. 251p.
- Chassanite A., S. Marinesque et J. Claudet, 2012. Etats des lieux des programmes de suivis multidisciplinaires visant les AMP de Méditerranée. MedPAN , 95p.
- CIESM, 2002a. Atlas of Exotic Species in the Mediterranean - Vol. 1. Fishes by D. Golani, L. Orsi-Relini, E. Massuti and J.P. Quignard, 256p.
- CIESM, 2002b. Atlas of Exotic Species in the Mediterranean - Vol. 2. Crustaceans by B. Galil, C. Froggia and P. Noel, 192p.
- CIESM, 2002c. Alien marine organisms introduced by ships in the Mediterranean and Black seas. CIESM Workshop Monographs n°20, 136p.
- CIESM, 2004. Atlas of Exotic Species in the Mediterranean - Vol. 3. Molluscs by A. Zenetos, S. Gofas, G. Russo and J. Templado, 376p.
- CIESM, 2010. Marine Peace Parks in the Mediterranean - A CIESM proposal. CIESM Workshop Monographs n°41, 128p.
- Claudet J., G. Notarbartolo di Sciara et C. Rais, 2011. Critères d'identification des sites de la base de données MAPAMED. Commandé par MedPAN et CAR/ASP, 6p. + annexes

- Claudet J., C.W. Osenberg, L. Benedetti-Cecchi, P. Domenici, J.A. García-Charton, Á. Pérez-Ruzafa, F. Badamenti, J. Bayle-Sempere, A. Brito, F. Bulleri, J.M. Culioli, M. Dimech, J.M. Falcón, I. Guala, M. Milazzo, J. Sánchez-Meca, P.J. Somerfield, B. Stobart, F. Vandepere, C. Valle et S. Planes, 2008. Marine reserves: size and age do matter. *Ecology Letters* 11(5): 481-489
- Coll M., C. Piroddi, C. Albouy, F. Ben Rais Lasram, W.W.L. Cheung, V. Christensen, V.S. Karpouzi, F. Guilhaumon, D. Mouillot, M. Paleczny, M. Lourdes Palomares, J. Steenbeek, P. Trujillo, R. Watson et D. Pauly, 2012. The Mediterranean under siege: spatial overlap between marine biodiversity, cumulative threats and marine reserves. *Glob. Ecol. Biogeogr.* 21: 465-481
- Coll M., C. Piroddi, J. Steenbeek, K. Kaschner, F. Ben Rais Lasram, J. Aguzzi, E. Ballesteros, C.N. Bianchi, J. Corbera, T. Dailianis, et al., 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, patterns, and threats. *PLoS ONE* 5(8), e11842. doi:10.1371/journal.pone.0011842
- Communauté européenne, 2008. Pêche et aquaculture en Europe : Spécial Méditerranée : Gérer les pêcheries en Méditerranée n° 39, 12p.
- Conde Poyales F., 1989. Ficogeografía del mar de Alboran en el contexto del Mediterraneo occidental. *An.Jard. bot. Madrid* 46(1): 21-26
- Corell H., P.O. Moksnes, A. Engqvist, K. Döös et P.R. Jonsson. 2012. Depth distribution of larvae critically affects their dispersal and the efficiency of marine protected areas. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 467: 29-46
- Cowen R.K., G.G. Gawarkiewicz, J. Pineda, S.R. Thorrold et F.E. Werner, 2002. Report of a Workshop to Develop Science Recommendations for the National Science Foundation - November 4-6, 2002 - Durango, Colorado. 23p.
- Cowen R.K., G.G. Gawarkiewicz, J. Pineda, S.R. Thorrold et F.E. Werner, 2007. Population connectivity in marine systems: an overview. *Oceanography* 20(3): 14-21
- Cowen R.K., K.M. Lwiza, S. Sponaugle, C.B. Limouzy-Paris et D.B. Olson, 2000. Connectivity of marine populations: open or closed? *Science*. 287: 857-859
- Crochelet, E. *In press*.
- Danovaro R., J.B. Company, C. Corinaldesi, G. D'Onghia, B. Gallil, et al., 2010. Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, the Unknown, and the Unknowable. *PLoS ONE* 5(8): e11832. doi:10.1371/journal.pone.0011832
- Day J., N. Dudley, M. Hockings, G. Holmes, D. Laffoley, S. Stolton et S. Wells, 2012. Application des catégories de gestion aux aires protégées : lignes directrices pour les aires marines. Gland, Suisse : UICN, 36p.
- De Juan S. et J. Leonart, 2010. A conceptual framework for the protection of vulnerable habitats impacted by fishing activities in the Mediterranean high seas. *Ocean & Coastal Management* 53: 717-723
- De Juan S., J. Moranta, H. Hinz, C. Barbera, C. Ojeda-Martinez, D. Oro, F. Ordines, E. Olafsson, M. Demestre, E. Massuti et J. Leonart, 2012. A regional network of sustainable managed areas as the way forward for the implementation of an Ecosystem-Based Fisheries Management in the Mediterranean. *Ocean & Coastal Management* 65: 51-58
- Di Carlo G., A. Lopez et F. Staub, 2012. Capacity building strategy to enhance the management of MPAs in the Mediterranean Sea. Commandé par WWF Méditerranée /MedPAN / PNUF-PAM-CAR/ASP, 19p. + annexes
- Di Franco A., B.M. Gillanders, G. De Benedetto, A. Penetta, G.A. De Leo et P. Guidetti, 2012a. Dispersal patterns of coastal fish: Implications for designing networks of Marine Protected Areas. *Plos One*, 7(2)
- Di Franco A., G. Coppini, J.M. Pujolar, G.A. De Leo, M. Gatto, V. Lyubartsev, P. Melia, L. Zane et P. Guidetti, 2012b. Assessing Dispersal Patterns of Fish Propagules from an Effective Mediterranean Marine Protected Area. *PLoS ONE* 7(12): e52108.
- D'Ortenzio F. et M. Ribera d'Alcala, 2009. On the trophic regimes of the Mediterranean Sea: a satellite analysis. *Biogeosciences* 6: 1-10
- Dodd C.K., 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U.S. Fish and Wildlife Service biological report 88(14), 110 p.
- Dudley N., 2008. Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN, x + 96p.
- Durrieu de Madron X., V. Zervakis, A. Theocharis et D. Georgopoulos, 2005. Comments to "Cascades of dense water around the world ocean". *Progress in Oceanography*, 64 (1): 83-90
- Eckert K.L., B.P. Wallace, J.G. Frazier, S.A. Eckert et P.C.H. Pritchard, 2009. Synopsis of the Biological Data on the Leatherback Sea Turtle, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761). US Fish and Wildlife Service PO no. 20181-0-0169, Jacksonville, FL, 214p.
- Emig C.C., 1997. Bathyal zones on the Mediterranean continental slope: An attempt. *Publicaciones Especiales del Instituto Espanol de Oceanografía*, 23: 23-33
- Emig C.C. et P. Geistdoerfer, 2004. Faune profonde en Mer Méditerranée : les échanges historiques, géographiques et bathymétriques. *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, 2004 (1)
- European Environment Agency, 2006. Report No.4 - Priority issues in the Mediterranean environment. EEA/ UNEP, Copenhagen
- Fanelli G., S. Piraino, G. Belmonte, S. Geraci et F. Boero, 1994. Human predation along Apulian rocky coast (SE Italy): desertification caused by *Lithophaga lithophaga* (*Mollusca*) fisheries. *Marine Ecology Progress Series* 110: 1-8
- FAO General Fisheries Commission for the Mediterranean, 2006. Report of the ninth session of the Scientific Advisory Committee. Rome, Italy 24-27 October 2006
- FAO Fisheries Report No. 814. Rome, FAO, 106p.
- Flagella M.M. et A. Abdulla, 2005. Ship ballast water as a main vector of marine introductions in the Mediterranean. *WMU Journal of Maritime Affairs* 4(1): 97-106

- Fenberg P.B., J.E. Caselle, J. Claudet, M. Clemence, S.D. Gaines, J.A. Garcia-Charton, E.J. Goncalves, K. Grorud-Colvert, P. Guidetti, S.R. Jenkins, P.J.S. Jones, S.E. Lester, R. McAllen, E. Moland, S. Planes et T. Sorensen, 2012. The science of European marine reserves: Status, efficacy, and future needs, *Marine Policy* 36: 1012–1021, doi:10.1016/j.marpol.2012.02.021
- Fogarty M.J. et L.W. Botsford, 2007. Population connectivity and spatial management of marine fisheries. *Oceanography* 20(3): 112-123
- Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), 2010. Aires Marines Protégées – Capitalisation des expériences cofinancées par le FFEM. Etude réalisée par C. Gabrié, T. Clément, J.R. Mercier et H. You. Coordination : J. Calas
- Fowler A.J., S.E. Campana, C.M. Jones et S.R. Thorold, 1995. Experimental assessment of the effect of temperature and salinity on elemental composition of otoliths using laser ablation ICPMS. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52: 1431-1441
- Francour P., J.G. Harmelin, D. Pollard et S. Sartoretto, 2001. A review of marine protected areas in the northwestern Mediterranean region: siting, usage, zonation and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 11: 155-188
- Franzosini C., R. Odorico, M. Spoto, M. Tempesta, P. Guglielmi, M.A. Tili et S. Ciriaco, 2001. A GIS approach for marine conservation areas in the Mediterranean ecoregion. Paper CM 2001/Y06, Theme Session on Sustainable Development of Natural Resources of Coastal Zone. ICES 2001 Annual Science Conference, 26–29 September 2001, Oslo, 12 p.
- Fraschetti S., A. Terlizzi, F. Micheli, L. Benedetti-Cecchi et F. Boero, 2002. Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea: objectives, effectiveness and monitoring. *Marine Ecology* 23(1): 190-200
- Fraschetti S., A. Terlizzi, S. Bussotti, G. Guarnirei, P. D'Ambrosio et F. Boero, 2005. Conservation of Mediterranean seascapes: analysis of existing protection schemes. *Marine Environmental Research* 59(4): 309-332
- Fromentin J.M. et J.E. Powers, 2005. Atlantic bluefin tuna: population dynamics, ecology, fisheries and management. *Fish and Fisheries* 6: 281-306
- Gaines S.D., C. White, M.H. Carr et S.R. Palumbi, 2010. Designing marine reserve networks for both conservation and fisheries management. *PNAS*, 107(43): 18286-18293
- Galil S.B., 2000. A sea under siege - Alien species in the Mediterranean. *Biological Invasions* 2: 177-186
- Galil S.B., 2006. Shipwrecked – Shipping impacts on the biota of the Mediterranean Sea. *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment* 10: 39-69
- Galil S.B., 2007. Loss or gain? Invasive aliens and biodiversity in the Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin* 55: 314-322
- Gambi M.C., J.A. Borg, M.C. Buia, G. Di Carlo, C. Pergent-Martini, G. Pergent et G. Procaccini (Eds.), 2006. Proceedings of the Mediterranean Seagrass Workshop, 29 May – 4 June 2006, Marsascala, Malta, *Biologia Marina Mediterranea* 13(4): 293p.
- Garrabou J., T. Perez, S. Sartoretto et J.G. Harmelin, 2001. Mass mortality event in red coral *Corallium rubrum* populations in the Provence region (France, NW Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series* 217: 263-272
- Giakoumi S., T. Mazon, S. Fraschetti, S. Kark, M. Portman, M. Coll, J. Steenbeek et H. Possingham, 2012. Advancing marine conservation planning in the Mediterranean Sea. *J Reviews in Fish Biology and Fisheries* 22: 943-949
- Gómez S., J. Lloret, M. Demestre et V. Riera, 2006. The decline of the artisanal fisheries in Mediterranean coastal areas: the case of Cap de Creus. *Coast. Manag.* 34: 217-232
- Goñi R., N.V.C. Polunin et S. Plane, 2000. The Mediterranean: marine protected areas and the recovery of a large marine ecosystem. *Environmental Conservation* 27: 95-97
- Grant, S., A. Constable, B. Raymond et S. Doust, 2006. Bioregionalisation of the Southern Ocean: Report of Experts Workshop, Hobart. WWF-Australia and ACECRC, 44p.
- Greenpeace, 2004. Réserves marines en Méditerranée. 52p.
- Grorud-Colvert K., J. Claudet, M. Carr, J. Caselle, J. Day, A. Friedlander, S. Lester, T. Lison de Loma, B. Tissot et D. Malone, 2011. The assessment of marine reserve networks: Guidelines for ecological evaluation. In Claudet J., editor. *Marine Protected Areas - A Multidisciplinary Approach*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 293-321
- Gucu A.C., G. Gucu et H. Orek, 2004. Habitat use and preliminary demographic evaluation of the critically endangered Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) in the Cilician Basin (Eastern Mediterranean). *Biological Conservation* 116: 417-431
- Guidetti P., 2006. Marine reserves re-establish lost predatory interactions and cause community-wide changes in rocky reefs. *Ecological Application* 16: 963-976
- Guidetti P., G. Notarbartolo Di Sciara et T. Agardy, 2012. Integrating pelagic and coastal MPAs into large-scale ecosystem-wide management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. *Aquatic Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 4p.
- Guizien K., M. Belharet, P. Marsaleix et J. M. Guarini, 2012. Using larval dispersal simulations for marine protected area design: Application to the Gulf of Lions (northwest Mediterranean). *Limnol. Oceanogr.* 57(4): 1099-1112
- Hall-Spencer J.M., R. Rodolfo-Metalpa, S. Martin, E. Ransome, M. Fine, S.M. Turner, S.J. Rowley, D. Tedesco et M.C. Buia, 2008. Volcanic carbon dioxide vents show ecosystem effects of ocean acidification. *Nature* 454: 46-47
- Halpern B.S. et R.R. Warner, 2003. Matching marine reserve design to reserve objectives. *Proceedings of Royal Society of London B* 270: 1871-1878

- Hamdi A., M. Vasquez et J. Populus, 2010. Cartographie des habitats physiques Eunis – Côtes de France. Rapport IFREMER/AAMP, 110p.
- Harmelin J.G., 2000. Mediterranean marine protected areas: some prominent traits and promising trends. *Environmental Conservation* 27: 104-105
- Hartigan J.A. et M.A. Wong, 1979. A K-means clustering algorithm. *Applied Statistics* 28: 100-108
- Heemstra P.C. et J.E. Randall, 1993. FAO species catalogue, vol. 16. Groupers of the world (Family *Serranidae*, subfamily *Epinephelinae*). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date, FAO Fish. Synop. n°125, vol. 16, 382p.
- Hereu B., D. Diaz, J. Pasqual, M. Zabala et E. Sala, 2006. Temporal patterns of spawning of the dusky grouper *Epinephelus marginatus* in relation to environmental factors. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 325: 187-194
- Hermann M., C. Estournel, M. Deque, P. Marsaleix, F. Sevaut et S. Somot, 2008. Dense water formation in the Gulf of Lions : Impact of atmospheric interannual variability and climate change. *Continental Shelf Research* 28 (15): 2092-2112
- Heussner S., X. Durrieu de Madron, A. Calafat, M. Canals, J. Carbonne, N. Delsaut, G. Saragoni, 2006. Spatial and temporal variability of downward particle fluxes on a continental slope: lessons from an 8-yr experiment in the Gulf of Lions (NW Mediterranean). *Marine Geology* 234: 63-92
- Hogan J.D., R.J. Thiessen, P.F. Sale et D.D. Heath, 2011. Local retention, dispersal and fluctuating connectivity among populations of a coral reef fish. *Oecologia* 168: 61-71
- Hoyt E. et G. Notarbartolo di Sciara, 2008. Distribution and overlap of critical habitats of Mediterranean top marine predators. Workshop: "Species information for designing and managing marine protected areas: improving access and integration", World Conservation Congress, Barcelona, 6 October 2008
- Johnson W.M., A.A. Karamanlidis, P. Dendrinis, P. Fernandez de Larrinoa, M. Gazo, L. Mariano Gonzalez, H. Gucluuso, R. Pires et M. Schnellmann, 2006. Monk Seal Fact Files. Biology, Behaviour, Status and Conservation of the Mediterranean monk seal, *Monachus monachus*. The Monachus Guardian, www.monachus-guardian.org
- Jones G.P., M.J. Millich, M.J. Erosile et C. Lunow, 1999. Self-recruitment in a coral fish population. *Nature* 402: 802-804
- Jones, G.P., M. Srinivasan et G.R. Almany, 2007. Population connectivity and conservation of marine biodiversity. *Oceanography* 20(3): 100-111
- Krom M.D., S. Brenner, N. Kress et L.I. Gordon, 1991. Phosphorus Limitation of Primary Productivity in the E.Mediterranean Sea. *Limnol. and Oceanogr.* 36: 424-432
- Krom M.D., K.C. Emeis et P. Van Campellen, 2010. Why is the Eastern Mediterranean phosphorus limited? *Prog. Oceanogr.* 85: 236-244
- Leis J.M., 2007. Behaviour as input for modelling dispersal of fish larvae: behaviour, biogeography, hydrodynamics, ontogeny, physiology and phylogeny meet hydrography. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 347: 185-193
- Leis J.M., L. Van Herwerden et H.M. Patterson, 2011. In Ed. J.D.M. Gordon. Chapter 5. Estimating connectivity in marine fish populations - What works best? *Oceanography and Marine Biology. An Annual Review*, Vol. 4
- Lelieveld J., H. Berresheim, S. Borrmann, P.J. Crutzen, F.J. Dentener, H. Fischer, J. Feichter, P.J. Flatau, J. Heland, R. Holzinger, R. Kormann, M.G. Lawrence, Z. Levin, K.M Markowicz, N. Mihalopoulos, A. Minikin, V. Ramanathan, M. De Reus, G.J. Roelofs, H.A. Scheeren, J. Sciare, H. Schlager, M. Schultz, P. Siegmund, B. Steil, E.G. Stephanou, P. Stier, M. Traub, C. Warneke, J. Williams et H. Ziereis, 2002. Global air pollution crossroads over the Mediterranean. *Science* 298(5594): 794-799
- Lembo G., I.A. Fleming, F. Okland, P. Carbonara et M.T. Spedicato, 1999. Site fidelity of the dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) studied by acoustic telemetry. *Marine Life* 9(2): 37-43
- Lenfant P., P. Louisi et M.L. Licari, 2003. Inventory of dusky groupers (*Epinephelus marginatus*) in the marine reserve of Cerbere-Banyuls (France, North-Western Mediterranean Sea) after 17 years of protection. *Cybium* 27: 27-36
- Lester S.E., McAllen R., Moland E., Planes S., Sorensen T., 2012, The science of European marine reserves: Status, efficacy, and future needs, *Marine Policy*, 36, 1012–1021, doi:10.1016/j.marpol.2012.02.021
- López Ornat A. (Editor). 2006. Guidelines for the Establishment and Management of Mediterranean Marine and Coastal Protected Areas. MedMPA project. Ed: UNEP-MAP-RAC\SPA, Tunis
- López-Sanz À., N. Vert, M. Zabala et A. Sabates, 2009. Small-scale distribution of fish larvae around the Medes Islands marine protected area (NW Mediterranean). *J. Plankton Res.* 31: 763-775
- López-Sanz, À., V. Stelzenmüller, F. Maynou et A. Sabatés, 2011. The influence of environmental characteristics on fish larvae spatial patterns related to a marine protected area: The Medes islands (NW Mediterranean), 521-533. In *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 92 (4)
- López-Sanz, À., N. Vert, M. Zabala et A. Sabatés, 2009. Small-scale distribution of fish larvae around the Medes Islands marine protected area (NW Mediterranean), 763-775. In *Journal of Plankton Research* 31 (7)
- Lubchenco J., S.R. Palumbi, S.D. Gaines et S. Andelman, 2003. Plugging a hole in the ocean: the emerging science of marine reserves. *Ecol Appl* 13: 3-7
- Ludwig W., A.F. Bouwman, E. Dumont et F. Lespinas, 2009. Water and nutrient fluxes from major Mediterranean and Black Sea rivers: past and future trends and their implications for the basin scale budgets. *Global Biogeochem.* 24, GB0A13
- Lyne V. et D. Hayes, 2005. Pelagic regionalisation: National bioregionalisation Integration Project. Australian Government National Oceans Office and CSIRO Marine Research

- Macpherson E. et N. Raventos, 2006. Relationship between pelagic larval duration and geographic distribution of Mediterranean littoral fishes. *Marine Ecology Progress Series* 327: 257-265
- Markaki Z., M.D. Loye-Pilot, K. Violaki, L. Benyahya et N. Mihalopolos, 2010. Variability of atmospheric deposition of dissolved nitrogen and phosphorus in the Mediterranean and possible link to the anomalous seawater N/P ratio. *Mar. Chem.* 120: 187-194
- Marquez R., 1990. Sea turtles of the world. *FAO Fish. Synop.* Vol. 11, n°125
- Medina A., F.J. Abascal, L. Aragon, G. Mourente, G. Aranda, T. Galaz, A. Belmonte, J.M. de la Serna et S. Garcia, 2007. Influence of sampling gear in assessment of reproductive parameters for bluefin tuna in the western Mediterranean. *Marine Ecology Progress Series* 337: 221-230
- Meijer P.T. et H.A. Dijkstra, 2009. The response of Mediterranean thermohaline circulation to climate change: a minima model. *Clim. Past* 5: 713-720
- Millot C. et I. Taupier-Letage, 2005. Circulation in the Mediterranean Sea. In: Saliot, A. (Ed.), *The Handbook of Environmental Chemistry* 5 (K). Springer-Verlag, Heidelberg, 29-66
- Minguez E., D. Oro, E. de Juana et A. Martinez-Abraín, 2003. Mediterranean sea birds and their conservation. *Scientia Marina* 67 (Suppl.2): 1-148
- Molinier R. et J. Picard, 1953. Notes biologiques à propos d'un voyage d'étude sur les côtes de Sicile. *Annales de l'Institut Océanographique* 28(4): 163-188
- Mora, C., E.A. Tremblay, J. Roberts, K. Crosby, D. Roy et D.P. Tittensor, 2012. High connectivity among habitats precludes the relationship between dispersal and range size in tropical reef fishes. *Ecography*. *Ecography* 35: 89-96
- Morales-Nin B., J. Moranta, C. Garcia, M.P. Tugores, A.M. Grau, F. Riera et M. Cerda, 2005. The recreational fishery off Majorca Island (western Mediterranean): some implications for coastal resource management. *ICES J Mar Sci* 62: 727-739
- Mortimer J.A., 2007. Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) 5-year review: summary and evaluation. National Marine Fisheries Service and US Fish and Wildlife Service, 93 p.
- Mortimer J.A. et M. Donnelly, 2007. IUCN Red List Status Assessment: hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*)
- Mouillot D., C. Albouy, F. Guilhaumon, F. Ben Rais Lasram, M. Coll, V. Devictor, C.N. Meynard, D. Pauly, J.A. Tomasini, M. Troussellier, L. Velez, R. Watson, E.J.P. Douzery et N. Mouquet, 2011. Protected and Threatened Components of Fish Biodiversity in the Mediterranean. *SeaCurrent Biology* 21: 1044-1050
- Moutin T. et P. Raimbault, 2002. Primary production, carbon export and nutrients availability in western and eastern Mediterranean Sea in early summer 1996 (MINOS cruise). *J. Mar. Syst.* 33: 273-288
- Nichols W.J., 2007. Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) 5-year review: summary and evaluation. National Marine Fisheries Service and US Fish and Wildlife Service, 65p.
- Notarbartolo di Sciara G., 2005. Scoping Meeting to support Mediterranean States to meet the 2012 WSSD target on networks of Mediterranean MPAs. Report of the Meeting, Livorno, 6-8 December 2004. IUCN - World Commission on Protected Areas, 13p.
- Notarbartolo di Sciara G., 2010. Methods for the identification of EBSAs in the Adriatic Sea. 3rd International workshop on Biodiversity in the Adriatic : towards a representative network of MPAs in the Adriatic. Piran, Slovenia, Octobre 2010, 13 p.
- Notarbartolo di Sciara G., A.Jr. Birkun, 2010. Conserving Whales, Dolphins and Porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS Status Report, 2010. ACCOBAMS, Monaco, 212 p.
- Notarbartolo di Sciara G., M. Zanardelli, M. Jahoda, S. Panigada et S. Airoldi, 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L.1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33(2): 105-150
- Oceana, 2011. Oceana MedNet : proposition de réseau d'AMP en Méditerranée, 102p.
- Oceanography. 2007. Special Issue on Marine Population Connectivity. 20 (3)
- Orr J.C., V.J. Fabry, O. Aumont, L. Bopp, S.C. Doney, R.A. Feely, A. Gnanadesikan, N. Gruber, A. Ishida, F. Joos, R.M. Key, K. Lindsay, E. Maier-Reimer, R. Matear, P. Monfray, A. Mouchet, R.G. Najjar, G.K. Plattner, K.B. Rodgers, C.L. Sabine, J.L. Sarmiento, R. Schlitzer, R.D. Slater, I.J. Totterdell, M.F. Weirig, Y. Yamanaka et A. Yool, 2005. Anthropogenic ocean acidification over the twenty-first century and its impact on calcifying organisms. *Nature* 437(7059): 681-686
- OSPAR, 2007a. Guidance for the design of the OSPAR Network of Marine Protected Areas: a self-assessment checklist. OSPAR Reference number: 2007-6
- OSPAR, 2007b. Background Document to Support the Assessment of Whether the OSPAR Network of Marine Protected Areas is Ecologically Coherent. OSPAR Biodiversity Series: 320p.
- OSPAR, 2010. 2010 Status Report on the OSPAR Network of Marine Protected Areas. 61p.
- Ozturk B., 2009. Marine protected areas in the high seas of the Aegean and Eastern Mediterranean Seas, some proposals . *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 15: 69-82
- Palumbi S.R., 2003. Population genetics, demographic connectivity and the design of Marine Reserves. *Ecological Applications*, 13 (1): S146-S158
- Palumbi S.R., 2004. Marine reserves and ocean neighborhoods: The Spatial Scale of Marine Populations and Their Management. *Annual Review of Environment and Resources* 29: 31-68
- Pascal N., 2012. Réserve Naturelle de Saint Martin: Valeur Economique. Rapport technique – IFRECOR Guadeloupe (MEEDTL-MOM) APNSP/MOM 2010, Novembre 2011, 139p.

- Pastor J. et P. Francour, 2010. Occurrence and distribution range of *Parablennius pilicornis* (*Actinopterygii*: Perciformes: *Blenniidae*) along the French Mediterranean coast. *Acta Ichthyol. Piscat.* 40 (2): 179-185
- Pastor, J., M. Verdoit-Jarraya, P. Astruch, N. Dalias, J.S. Nelva Pasqua, G. Saragoni et P. Lenfant, 2009. Acoustic telemetry survey of the dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) in the Marine Reserve of Cerbère- Banyuls: informations on the territoriality of this emblematic species. *Comptes Rendus Biologies.* 332: 732-740
- Pères J.M., 1972. *Clefs pour l'océanographie*. Paris : Seghers
- Peterson B.J., R.W. Howarth et R.H. Garritt, 1985. Multiple stable isotopes used to trace the flow of organic matter in estuarine food webs. *Science* 227: 1361-1363
- Piekäinen H., 2006. BALANCE/HELCOM Workshop on ecologically coherent network of MPAs in the Baltic Sea and the North East Atlantic. Minutes of the meeting. Helsinki, Finland, 25-27 October 2006, 15p.
- Pipitone C., 2012. Spatial approach to fisheries management in the Mediterranean region. Transversal workshop on spatial based approach to fishery management. Rome, Février 2012, 7p.
- Planes S., 2005 (project coordinator). Final report BIOMEX (Assessment of biomass export from marine protected areas and its impacts on fisheries in the Western Mediterranean Sea) Project – UE – QLRT-2001-0891. BIOMEX Perpignan. Available at: <http://biomex.univ-perp.fr/MEDIATEK/FinalReportBIOMEX.pdf>
- Planes S., G.P. Jones et S.R. Thorrold, 2009. Larval dispersal connects fish populations in a network of marine protected areas. *PNAS* 106(14): 5693-5697
- Por F.D., 1978. Lessepsian migrations. The influx of Red Sea biota into the Mediterranean by way of the Suez canal. Springer Verlag publ., Berlin, x + 1-228
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 1995. Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007. Manuel d'interprétation des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la conservation. Par G. Pergent, D. Bellan-Santini, G. Bellan, G. Bitar et J.G. Harmelin, CAR/ASP publ., Tunis, 199p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008a. Plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bioconcrétionnements calcaires de Méditerranée. Ed. CAR/ASP, Tunis, 21p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008b. Impact des changements climatiques sur la biodiversité en Mer Méditerranée. Par T. Pérez, Ed. CAR/ASP, Tunis, 62p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a. Synthèse régionale sur la représentativité des Aires Marines Protégées de Méditerranée. Par C. Rais, Ed. CAR/ASP, Tunis, 40p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b. Actes du 1er symposium méditerranéen sur la conservation du coralligène et autres bio concrétions calcaires (Tabarka, 15-16 Janvier 2009). Par C. Pergent-Martini et M. Brichet, CAR/ASP publ., Tunis, 273p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009d. Programme régional de travail pour les aires protégées marines et côtières de Méditerranée, y compris en haute-mer. 40p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2010a. Impact des changements climatiques sur la biodiversité en Mer Méditerranée. Par S. Ben Haj et A. Limam, Ed. CAR/ASP, Tunis, 28p.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2010b. Les Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, Bilan & Perspectives. Par S. Ben Haj, L. Ben Nakhla, A. Ouerghi et C. Rais, Ed. CAR/ASP, Tunis, 36p.
- PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009. Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée. PNUE-PAM-Plan Bleu, Athènes, 204p.
- Rais C., 2010. Representativity and coherence of MPA network : concepts and applicability to the Mediterranean Sea. 3rd International workshop on Biodiversity in the Adriatic : towards a representative network of MPAs in the Adriatic. Piran, Slovenia, Octobre 2010, 14p.
- R Development Core Team, 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>
- Reeves R. et G. Notarbartolo di Sciarra, 2006. The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, 137p.
- Reñones O., A. Grau, X. Mas, F. Riera et F. Saborido-Rey, 2010. Reproductive pattern of an exploited dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe 1834) (Pisces: *Serranidae*) population in the western Mediterranean. *Sci. Mar.* 74(3): 523-537
- Roberts C.M., 1997. Connectivity and management of Caribbean coral reefs. *Science* 278: 1454-1457
- Roberts J.J., B.D. Best, D.C. Dunn, E.A. Trembl et P.N. Halpin, 2010. Marine Geospatial Ecology Tools: An integrated framework for ecological geoprocessing with ArcGIS, Python, R, MATLAB, and C++. *Environmental Modelling & Software* 25: 1197-1207
- Robles R., 2010. Conservacion y desarrollo sostenible del mar de Alborán / Conservation et développement durable de la mer d'Alborán. Gland, Suiza y Malaga, Espana: UICN
- Sala E., O. Abuto-Oropeza, G. Paredes, I. Parra, J.C. Barrera et P.K. Dayton, 2002. A general model for designing networks of Marine reserves, *Science*, 295, 1991-1993
- Sala E., 2004. The past and present topology and structure of Mediterranean subtidal rocky-shore food webs. *Ecosystems* 7: 333-340
- Santangelo G., M. Abbiati, F. Giannini et F. Cicogna, 1993. Red coral fishing trends in the Western Mediterranean Sea. *Scientia Marina* 57: 139-143
- Sartoretto S., 1996. Vitesse de croissance et bioérosion des concrétionnements « coralligènes » de Méditerranée nord-occidentale. Rapport avec les variations Holocènes du niveau marin. Thèse Doctorat d'Ecologie, Université d'Aix-Marseille II, 194p.

- Sartoretto S. et C. Baucour, 2011. Habitats particuliers du circo-littoral : le coralligène de la sous-région marine Méditerranée occidentale DCSMM/EI/MO. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ref. DCSMM/EI/EE/MO/2.2.5.c/2011, 11p.
- Sartoretto S., M. Verlaque et J. Laborel, 1996. Age of settlement and accumulation rate of submarine "coralligène" (-10 to -60 m) of the northwestern Mediterranean Sea; relation to Holocene rise in sea level. *Marine Geology* 130: 317-331
- Schultz E.T. et R.K. Cowen, 1994. Recruitment of coral reef fishes to Bermuda: local retention or long distance dispersal. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 109: 15-28
- Schwarcz H.P., Y. Gao, S. Campana, D. Browne, M. Knyf et U. Brand, 1998. Stable carbon isotope variations in otoliths of Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 55: 1798-1806
- Seminoff J.A. (assessor), 2004. Global Status Assessment: Green turtle (*Chelonia mydas*). Marine Turtle Specialist Group Species Survival Commission, Red List Programme: 71
- Seminoff J.A., 2007. Green sea turtle (*Chelonia mydas*) 5-year review: summary and evaluation. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, Maryland 102p.
- Seytre, C. et P. Francour, 2008. Is the Cape Roux marine protected area (Saint-Raphael, Mediterranean Sea) an efficient tool to sustain artisanal fisheries ? First indications from visual censuses and trammel net sampling. *Aquatic Living Resources*, 21(3): 297-305
- Seytre, C., et P. Francour. 2009. The Cap Roux MPA (Saint-Raphael, French Mediterranean): changes in fish assemblages within four years of protection. *ICES Journal of Marine Science* 66: 180-187
- Smith M.K., 1992. Regional differences in otolith morphology of the deep slope red snapper *Etelis carbunculus*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 49: 795-804
- Snelder T.H., J.R. Leathwick, K.L. Dey, A.A. Rowden, M.A. Weatherhead, G.G. Fenwick, M.P. Francis, R.M. Gorman, J.M. Grieve, M.G. Hadfield, J.E. Hewitt, K.M. Richardson, M.J. Uddstrom et J.R. Zeldis, 2006. Development of an ecologic marine classification in the New Zealand region. *Journal of Environmental Management* 39(1): 12-29
- Spalding M.D., H.E. Fox, G.R. Allen, N. Davidson, Z.A. Ferdana, M. Finlayson, B.S. Halpern, M.A. Jorge, A. Lombana, S.A. Lourie, K.D. Martin, E. McManus, J. Molnar, C.A. Recchia et J. Robertson, 2007. Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *Bioscience* 57(7): 573-583
- Spalding M. D., I. Meliane, A. Milam, C. Fitzgerald et L.Z. Hale, in press. Protecting Marine Spaces: global targets and changing approaches: *Ocean Yearbook*, v. 27
- Streftaris N. et A. Zenetos, 2006. Alien marine species in the Mediterranean - the 100 'worst invasives' and their impact. *Mediterranean Marine Science* 7(1): 87-118
- Swearer S.E., J.E. Caselle, D.W. Lea et R.R. Warner, 1999. Larval retention and recruitment in an island population of a coral-reef fish. *Nature* 402: 799-802
- SWOT Report, 2005. The State of the World's Sea Turtles, Vol. 1, 37p.
- SWOT Report, 2006. The State of the World's Sea Turtles, Vol. 2, 49p.
- SWOT Report, 2007. The State of the World's Sea Turtles, Vol. 3, 43p.
- SWOT Report, 2010. The State of the World's Sea Turtles, Vol. 5, 56p.
- Thingstad T.F. et F. Rassoulzadegan, 1995. Nutrient limitations, microbial food webs, and biological pumps: Suggested interactions in a P-limited Mediterranean. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 117: 299-306
- Thingstad T.F., M.D. Krom, R.F.C. Mantoura, C.A.F. Flaten, S. Groom, B. Herut, N. Kress, C.S. Law, A. Pasternak, P. Pitta, S. Psarra, F. Rassoulzadegan, T. Tanaka, A. Tselepidis, P. Wassmann, E.M.S. Woodward, C.W. Riser, C. Zodiatis et T. Zohary, 2005. Nature of phosphorus limitation in the ultraoligotrophic eastern Mediterranean. *Science* 309: 1068-1071
- Tiwari M., 2007. Leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) 5-year review: summary and evaluation. National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 79p.
- Torres G.J., A. Lombarte et B. Morales-Nin, 2000. Sagittal otolith size and shape variability to identify geographical intraspecific differences in three species of genus *Merluccius*. *J. Mar. Biol. Ass. UK.* 80: 333-342
- Tremblay E.A., P.N. Halpin, D.L. Urban et L.F. Pratson, 2008. Modeling population connectivity by ocean currents, a graph-theoretic approach for marine conservation. *Landscape Ecology*, 23 Suppl. 1: 19-36
- Tudela S., 2004. Ecosystem effects of fishing in the Mediterranean: an analysis of the major threats of fishing gear and practices to biodiversity and marine habitats. *Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean*. No. 74, Rome, FAO
- Tyberghein L., H. Verbruggen, K. Pauly, C. Troupin, F. Mineur, O. De Clerck, 2012. Bio-ORACLE: a global environmental dataset for marine species distribution modeling. *Glob. Ecol. Biogeogr.* 21(2): 272-281
- UICN, 2010. Vers une meilleure gouvernance pour la Méditerranée. UICN Gland, Suisse et Malaga, Espagne
- UNEP, 2012. Synthesis report on the work carried out regarding EBSAs identification in the Mediterranean. UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/8
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2004. Manual to support implementation of species-related commitments. RAC/SPA, Tunis, 2004
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009. Synthesis of National Overviews on Vulnerability and Impacts of Climate Change on Marine and Coastal Biological Diversity in the Mediterranean Region. By A. Pavasovic, D. Cebrian, A. Limam, S. Ben Haj et J.A. Garcia Charton, Ed. RAC/SPA, Tunis, 76p.
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010a. Report presenting a georeferenced compilation on bird important areas in the Mediterranean open seas. By S. Requena et C. Carboneras, Ed. RAC/SPA, Tunis, 39p.

- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010b. Fisheries conservation and vulnerable ecosystems in the Mediterranean open seas, including the deep seas. By S. De Juan and J. Leonart, Ed. RAC/SPA, Tunis, 103p.
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010c. Technical report on the geographical information system developed for Mediterranean open seas. By S. Requena, Ed. RAC/SPA, Tunis, 50p.
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010d. Overview of scientific findings and criteria relevant to identifying SPAMIs in the Mediterranean open seas, including the deep sea. By G. Notarbartolo di Sciara and T. Agardy, Ed. RAC/SPA, Tunis, 71p.
- UNEP-MAP-RAC/SPA 2010e. The Mediterranean Sea Biodiversity: state of the ecosystems, pressures, impacts and future priorities. By H. Bazairi, S. Ben Haj, F. Boero, D. Cebrian, S. De Juan, A. Limam, J. Leonart, G. Torchia and C. Rais, Ed. RAC/SPA, Tunis, 100p.
- UNEP-MAP-RAC/SPA, 2011. Guidelines for the Establishment and Management of Marine Protected Areas for Cetaceans. By G. Notarbartolo di Sciara, Ed. ACCOBAMS-RAC/SPA, Tunis, 36p.
- UNEP-WCMC, 2010. Data standards for the World Database on Protected Areas. UNEP-WCMC, 9p.
- Werner F.E., R.K. Cowen et C.B. Paris, 2007. Coupled biological and physical models: Present capabilities and necessary developments for future studies of population connectivity. *Oceanography* 20(3): 54-69
- Wessel P., W.H.F. Smith, 1996. A Global Selfconsistent, Hierarchical, High-resolution Shoreline Database. *J. Geophys. Res.* 101: 8741-8743
- Wibbels T., 2007. Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempii*) five-year review: summary and evaluation. National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 50p.
- WIDECAS, 2009. Basic biology of the green turtle. WIDECAS network. Online at <http://www.widecast.org/Biology/Green.html>
- Witzell W.N., 1983. Synopsis of biological data on the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). *FAO Fish. Synop.* n°137, 78p.
- Witt M.J., R. Penrose et B.J. Godley, 2007. Spatio-temporal patterns of juvenile marine turtle occurrence in waters of the European continental shelf. *Marine Biology* 151: 873-885
- Würtz M., 2010. Mediterranean Pelagic Habitat: Oceanographic and Biological Processes, An Overview. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN
- WWF, 2000. 13 key Mediterranean marine areas in need of protection. The Mediterranean Marine Gap Analysis. WWF
- WWF/IUCN, 2004. The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. IUCN, Malaga and WWF, Rome.
- Part I. Cartes J.E., F. Maynou, F. Sarda, J.B. Company, D. Lloris et S. Tudela, 2004. The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts. In: The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. IUCN, Malaga and WWF, Rome, 9-38
  - Part II. Tudela S., F. Simard, J. Skinner et P. Guglielmi, 2004. The Mediterranean deep-sea ecosystems: a proposal for their conservation. In: The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. IUCN, Malaga and WWF, Rome, 39-47
- Yesou P et J. Sultana, 2000. Monitoring and conservation of birds, mammals and sea turtles of the Mediterranean and Black Seas: Proceedings of the 5th MEDMARRAVIS Pan-Mediterranean Seabird Symposium, Gozo, Malta, October 1998. Environmental Protection Dpt, Malta, 320p.
- Yesson C., M.R. Clark, M. Taylor et A.D. Rogers, 2011. The global distribution of seamounts based on 30 arc second bathymetry data. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 58(4): 442-453
- Zabala M., A. Garcia Rubies, P. Louisy et E. Sala, 1997. Spawning behaviour of the Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (*Piscea, Serranidae*) in the Medes Islands Marine Reserve (NW Mediterranean, Spain). *Scientia Marina* 61(1): 65-77
- Zenetos A., 2010. Trend in alien species in the Mediterranean. An answer to Galil, 2009 "Taking stock: inventory of alien species in the Mediterranean Sea". *Biol Invasions* (2010) 12: 3379-3381
- Zenetos *et al.* 2009. Invasions biologiques marines. In PNUJ-PAM-Plan Bleu : Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée 159-166



---

## La collection MedPAN

La collection MedPAN est une série de publications destinée aux gestionnaires d'Aires Marines Protégées et autres acteurs en Méditerranée. Elle vise à partager des recommandations, des informations pratiques et utiles, des retours d'expérience et des synthèses sur les thèmes clé de la gestion des AMP.

La collection MedPAN est adaptée au contexte méditerranéen. Elle regroupe des publications développées par différents acteurs de la communauté des AMP méditerranéennes sous une charte graphique commune.

La collection MedPAN est une initiative de l'association MedPAN et de plusieurs partenaires dont le CAR/ASP, le WWF, l'UICN Méditerranée, ACCOBAMS, l'Agence Française des Aires Marines Protégées et le Conservatoire du Littoral. Elle est éditée par MedPAN, le réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée.

---



Le réseau des gestionnaires d'Aires Marines Protégées en Méditerranée

[www.medpan.org](http://www.medpan.org)