

TABLE DES MATIERES

<i>Section</i>	<i>Page</i>
RAPPORT	1-21
ANNEXES	
Annexe I	Liste des participants
Annexe II	Ordre du jour de la réunion
Annexe III	Projet d'Approche pour faciliter la préparation de propositions conjointes d'inscription sur la liste des ASPIM conformément à l'Article 9 du Protocole ASP/DB
Annexe IV	Note sur les orientations futures du PAS BIO à la lumière des décisions de la 10 ^{ème} Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique
Annexe V	Projet des Lignes Directrices pour la standardisation des méthodes de cartographie et de surveillances de magnoliophytes marines en Méditerranée
Annexe VI	Projet de Propositions de méthodes standardisées pour l'inventaire et le suivi des peuplements de coralligènes et de rhodolithes et de leurs principales espèces
Annexe VII	Projet de Protocole pour la collecte de données et évaluation de l'interaction de la pêche avec les tortues marines
Annexe VIII	Projet de Programme de travail et calendrier de mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée pour la période 2012-2017
Annexe IX	Fiches relatives aux espèces de poissons cartilagineux (chondrichthyens) proposées pour l'amendement des Annexes II et III du Protocole ASP/DB
Annexe X	Déclaration commune Greenpeace, Oceana et WWF

Rapport de la Dixième Réunion des Points Focaux pour les ASP (Marseille, 17-20 mai 2011)

Introduction

1. Lors de leur Seizième réunion ordinaire (Marrakech - Maroc, novembre 2009), les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont invité le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) à tenir la Dixième Réunion des Points Focaux pour les ASP en 2011.
2. Cette réunion a été organisée à Marseille (France), à l'hôtel Mercure Marseille Centre, du 17 au 20 mai 2011, avec l'appui des autorités françaises.

Participation

3. Tous les Points Focaux pour les ASP des Parties contractantes à la Convention de Barcelone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée ont été invités à assister ou à désigner leur(s) représentant(s) à la réunion. Les Parties contractantes suivantes ont été représentées à la réunion : Algérie, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Commission Européenne, Croatie, Espagne, France, Grèce, Israël, Italie, Liban, Malte, Maroc, Monaco, Monténégro, Slovénie, Syrie, Tunisie et Turquie.
4. L'Unité de Coordination du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM), le Programme des 100 Sites Historiques et le CAR/Plan Bleu, étaient représentés à la réunion.
5. Les institutions et les organisations suivantes étaient représentées par des observateurs : ACCOBAMS, CGPM, RAMOGE, UICN-Med, WWF-MedPO, Agence française des Aires Marines Protégées, Conservatoire du Littoral, Association MedPAN, Association Seagrass 2000, Greenpeace International, Musée Océanographique de Monaco, Oceana et Tour du Valat.
6. Le CAR/ASP a assuré le Secrétariat de la réunion.
7. La liste des participants est jointe en Annexe I au présent rapport.

Point 1 de l'ordre du jour - Ouverture de la réunion

8. La réunion a été ouverte le mardi 17 mai 2011 à 9h00 par les représentants du pays hôte, de l'Unité de Coordination du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM) et du CAR/ASP.
9. M. Abderrahmen GANNOUN, Directeur du CAR/ASP, a souhaité la bienvenue aux participants à la réunion et a remercié les autorités françaises, et notamment le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, le Conservatoire du Littoral et l'Agence des Aires Marines Protégées de l'aide qu'ils ont apportée pour l'organisation de la réunion.
10. Mme Maria Luisa SILVA MEJIAS, Coordonnatrice du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM), a indiqué que la précédente Conférence des Parties, tenue à Marrakech en 2009, a adopté un programme intégré de travail pour la période 2010-2015 portant notamment sur la lutte contre la pollution, le développement du réseau méditerranéen des aires protégées avec un degré élevé de représentativité et une

meilleure gestion des sites, la gestion intégrée et durable des zones côtières (GIZC), la promotion de modèles de production et de consommation plus durables, et la coopération régionale dans l'adaptation au changement climatique. Elle a souligné que pour mettre en œuvre ces priorités, le CAR/ASP devra s'inspirer de quelques principes essentiels tels que le principe du « pollueur-payeur », le principe de précaution et l'approche écosystémique. Le nouveau programme biennal devra tenir compte des nouveaux enjeux mondiaux et régionaux et être en phase avec le Plan Stratégique d'Aichi pour 2010-2020. Elle a indiqué que les activités du CAR/ASP, comme celles des autres composantes du PAM doivent aussi tenir compte des incertitudes croissantes régionales et que l'entrée en vigueur du Protocole « offshore » et du Protocole GIZC renforce encore plus le système de Barcelone.

11. Mme Sandrine SELLIER-RICHEZ, représentante de la Préfecture Maritime de la façade méditerranéenne de la France, a souhaité la bienvenue aux participants et remercié les autorités qui ont contribué à l'organisation de la réunion. Après avoir souligné l'importance des enjeux politiques et économiques liés à l'aménagement du domaine marin, notamment dans le contexte des importantes réunions internationales récentes et à venir sur le thème de la biodiversité, elle a rappelé que la France était engagée dans une politique active d'aménagement et de protection des ressources marines et du littoral, dont témoignaient notamment les Etats généraux du Grenelle de la mer et les efforts de concertation avec tous les acteurs concernés, y compris les secteurs de la pêche et des transports. Après avoir souhaité aux participants tout le succès possible dans leurs délibérations et recommandations et un agréable séjour à Marseille, ville emblématique de la Méditerranée, elle a déclaré la réunion officiellement ouverte le mardi 17 mai 2011 à 10h00.

Point 2 de l'ordre du jour - Règlement intérieur

12. Le Règlement intérieur adopté pour les réunions et conférences des Parties contractantes à la Convention sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et aux Protocoles y relatifs (UNEP/IG.43/6, Annexe XI) s'appliquera *mutatis mutandis* à la présente réunion.

Point 3 de l'ordre du jour - Election du bureau

13. Après des consultations informelles, les participants à la réunion ont élu à l'unanimité le bureau composé comme suit :

Président:	Mme Anne REOCREUX (France)
Vice-présidents:	M. Robert TURK (Slovénie) Mme Lara SAMAHA (Liban)
Rapporteur:	Mme Saba GUELLOUZ (Tunisie)

Point 4 de l'ordre du jour - Adoption de l'ordre du jour et organisation des travaux

14. Le Secrétariat a présenté l'ordre du jour provisoire distribué sous la cote UNEP(DEPI)/MED WG.359/1 et annoté dans le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/2. La réunion a examiné les deux documents et a convenu d'examiner, sur proposition des délégations de l'Espagne et de la France, la question des Aires d'importance écologique ou biologique (*Ecologically or biologically significant areas - EBSAs*) dans le cadre du

point 6 de l'ordre du jour. L'ordre du jour a été ensuite adopté par la réunion, il est joint en Annexe II au présent rapport.

15. La réunion a approuvé l'organisation des travaux proposée par le Secrétariat figurant dans l'ordre du jour provisoire annoté de la réunion (document UNEP(DEPI)/MED WG.359/2).

Point 5 de l'ordre du jour - Etat de la mise en œuvre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée

A) Rapports des Parties sur la mise en œuvre, au niveau national, du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (ASP/DB)

16. Le Secrétariat a informé la réunion qu'en prévision de la Dixième Réunion des Points Focaux pour les Aires Spécialement Protégées, le CAR/ASP a invité les Points Focaux pour les ASP à fournir un rapport sur l'application, au niveau de leurs pays respectifs, du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB), ces rapports étant à fournir pour la période qui s'étend de janvier 2008 à décembre 2009 et selon le format adopté à cet effet lors de la Quinzième réunion ordinaire des Parties contractantes.

17. Le Secrétariat a présenté ensuite le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/3 intitulé "Rapport sur l'état de mise en œuvre du Protocole ASP/DB", pour la période janvier 2008 - décembre 2009 contenant une synthèse des rapports présentés par les Points Focaux du CAR/ASP. Ces rapports ont été soumis soit à travers le nouveau système de rapport en ligne, soit sous forme de fichier électronique, selon le même format que le système en ligne. L'analyse des rapports nationaux compilés par les 15 Parties ayant complété le formulaire, laisse apparaître des progrès sensibles enregistrés dans la mise en œuvre du Protocole en particulier au niveau réglementaire. Les aspects réglementaires les mieux pris en compte sont la réglementation des activités de recherche et la réglementation ou l'interdiction de toutes activités à même d'impacter les ASP, ainsi que la mise en œuvre de procédures d'études d'impact préalablement à toutes décisions relatives à des activités à même d'affecter les espaces et/ou espèces protégées et leurs habitats. La protection et la gestion des espèces des Annexes II et III du Protocole semblent également bien assurées sur le plan réglementaire. Peu de Parties ont fait état des difficultés rencontrées pour ce volet législatif, et les éléments principalement évoqués sont les procédures réglementaires et le cadre administratif.

18. Pour ce qui concerne les ASP, si les arrangements institutionnels permettant la gestion d'ensemble de chaque ASP pour en couvrir à la fois les espaces terrestre et marin semblent maintenant bien pris en compte par la majorité des Parties, des progrès restent à faire en matière de mise en place de plans de gestion des ASP et ce, même si de nombreuses Parties (près de 40 %) font état de leur volonté de travailler dans ce domaine.

19. On note une progression du nombre d'ASPIM, avec l'inscription au cours de la période de rapport de huit ASP sur la liste des ASPIM et l'ajout d'un pays à la liste des Parties disposant d'une ASPIM sur leur territoire. Il est également important de souligner la volonté de l'une des Parties de proposer la création de 2 ASPIM dans le bassin oriental d'ici fin 2011, ce qui permettrait d'améliorer la représentativité géographique des ASPIM.

20. Pour ce qui est de la protection et de la conservation des espèces, peu d'activités ont été menées par les Parties et les difficultés évoquées sont principalement liées à un défaut de ressources financières mais aussi de compétences techniques.

21. Enfin pour ce qui concerne les plans d'action relatifs aux espèces en danger, ce sont les plans d'actions concernant les oiseaux, le phoque moine et les tortues marines qui sont les mieux pris en compte par les Parties, et tous plans d'action confondus, ce sont les aspects réglementaires, les programmes de recherches et la mise en place d'ASP qui ont généré le plus d'actions de la part des Parties concernées. Du fait de l'adoption du Plan d'action relatif au coralligène et autres bioconcrétions de Méditerranée en 2008, il conviendra d'intégrer dans le formulaire en ligne, les éléments relatifs à ce plan d'action pour la prochaine session.

22. A l'issue de la présentation, la représentante de la Grèce a souligné la nécessité d'une meilleure adéquation entre la période de rapport et la soumission dudit rapport, faisant apparaître des difficultés du fait d'un pas de temps trop important.

23. Le représentant de la Slovénie a souligné l'intérêt de disposer de rapports cumulatifs pour avoir une vue d'ensemble des efforts consentis par les Parties pour mettre en œuvre le Protocole et pas seulement les activités menées au cours de la période du rapport.

24. La représentante de l'Unité de Coordination a pris note des suggestions et indiqué qu'il serait tenu compte de ces suggestions.

25. La représentante de Greenpeace a souligné l'importance de créer des aires marines protégées et des ASPIM en mer ouverte et regretté qu'aucune nouvelle proposition en ce sens n'ait été faite au cours de la période. Elle a aussi souligné qu'il était urgent que les Parties manifestent leur volonté de collaborer pour désigner de nouvelles ASPIM en mer ouverte et pour identifier les sites prioritaires pour la conservation qu'elles souhaitent protéger.

B) Rapport sur l'état d'avancement des activités du CAR/ASP

26. Le Directeur du CAR/ASP a présenté brièvement les activités du Centre, menées depuis la dernière réunion des Points Focaux, en se référant au document UNEP(DEPI)/MED WG.359/4 ("Rapport sur l'état d'avancement des activités du CAR/ASP"). Il a indiqué que les activités du CAR/ASP ont été menées conformément au programme stratégique du PAM pour la période 2010 - 2015 en tenant compte du calendrier international et des principaux événements survenus dans la région comme la 10^{ème} CdP de la CDB, l'entrée en vigueur du Protocole sur la GIZC et les événements dans les pays arabes de la région. La plus grande partie des activités du CAR/ASP pendant le biennium en cours visait à aider les pays méditerranéens à stopper la perte de la biodiversité marine et côtière et à développer un réseau représentatif d'ASP. Ainsi, le CAR/ASP a orienté ses activités selon les trois principaux axes suivants : (i) la protection des espèces en danger, (ii) l'établissement de nouvelles ASP et (iii) l'amélioration de la gestion des ASP.

27. Le Directeur du CAR/ASP a précisé que les activités du Centre ont été menées en étroite collaboration avec plusieurs partenaires et que le détail de ces activités sera exposé dans le cadre du point 6 de l'ordre du jour.

C) Liste des ASPIM

28. Après un rappel général sur les ASPIM inscrites sur la liste jusqu'à 2009, le Secrétariat a informé la réunion qu'il a reçu sept demandes d'inscription sur la liste des ASPIM, deux émanant de la France (Parc marin de la Côte Bleue, Archipel des Embiez-Six Fours), trois de l'Italie (Aire Marine Protégée de Porto Cesareo, Aire Marine Protégée de Capo Carbonara, Aire Marine Protégée de Penisola del Sinis-Isola di Mal di Ventre) et deux du Liban (Réserve Naturelle de la Côte de Tyr, Réserve Naturelle des Iles des Palmiers). Conformément aux procédures fixées par le Protocole ASP/DB, ces demandes ont été transmises aux Points Focaux pour examen (UNEP(DEPI)/MED WG.359/15, UNEP(DEPI)/MED WG.359/16, UNEP(DEPI)/MED WG.359/17, UNEP(DEPI)/MED WG.359/18, UNEP(DEPI)/MED WG.359/19, UNEP(DEPI)/MED WG.359/20 et UNEP(DEPI)/MED WG.359/21).

29. La parole a été ensuite donnée aux délégations des pays présentant les sites pour inscription sur la liste des ASPIM.

30. La délégation de la France a souligné l'intérêt du site de l'Archipel des Embiez – Six Fours, qui abrite des espèces présentant de grands enjeux de conservation et dont la gestion implique une collectivité territoriale. Elle a également évoqué les mesures mises en œuvre pour gérer la pression des activités humaines dans la zone. Quant au Parc marin de la Côte Bleue, il a été présenté comme un bon exemple d'initiative associant les collectivités locales et les pêcheurs. La zone comportait deux réserves de pêche où la gestion des ressources halieutiques avait valeur d'exemple pour montrer comment ce cadre de conservation peut fonctionner.

31. Suite à la présentation de ces deux propositions, la réunion a décidé de soumettre les deux sites aux Parties pour inscription sur la liste des ASPIM.

32. La délégation de l'Italie a pris la parole pour présenter les trois sites proposés par son pays pour inscription sur la liste des ASPIM. Ces zones présentaient des caractéristiques exceptionnelles, comme la présence de corail rouge et d'habitats propices aux phoques moines, une géologie particulière (les lagunes), sans oublier la présence de certaines éponges et d'autres espèces benthiques intéressantes.

33. Après avoir entendu les propositions de l'Italie, la réunion a décidé de soumettre les trois sites aux Parties pour inscription sur la liste des ASPIM.

34. La représentante du Liban a pris la parole pour présenter les deux sites proposés par son pays pour inscription sur la liste des ASPIM. Il s'agit de deux réserves naturelles ayant une longue tradition de gestion participative en concertation avec les organismes locaux. Elle a souligné que ces zones bénéficiaient de plans de gestion à la mesure de leur intérêt considérable en termes d'habitats et d'espèces.

35. Suite aux propositions du Liban, la réunion a décidé de soumettre les deux sites aux Parties pour inscription sur la liste des ASPIM.

36. Le Secrétaire Exécutif de la CGPM a félicité le CAR/ASP et les Parties pour ces nouvelles propositions. Il a mentionné les recommandations adoptées par la CGPM à sa dernière session concernant les mesures d'atténuation des captures accidentelles de phoques moines, de tortues, de requins et d'oiseaux marins et la mise en place d'un plan de gestion régional pour le corail rouge. Il a remercié le CAR/ASP d'avoir aidé à préparer ces recommandations et a informé les participants que la CGPM était particulièrement désireuse de collaborer avec le CAR/ASP pour définir les mesures de gestion des ASPIM concernant la pêche.

37. Il a informé les participants qu'une réunion de coordination était prévue dans les prochains mois pour étudier les moyens et les modalités de renforcement de la coopération entre la CGPM et le PNUÉ/PAM-CAR/ASP en vue d'harmoniser davantage les décisions prises par ces deux organisations. Il a suggéré que la réunion soit ouverte à la participation d'autres organisations partenaires.

38. La délégation de la France a indiqué que son pays encourage la coopération des organes du PAM avec les organisations régionales des pêches sur les enjeux relatifs aux activités de pêche (CGPM et CICTA), et a rappelé l'importance de cette collaboration notamment dans le cadre de la création d'AMP ; elle a rappelé également l'existence d'un Mémoire de Coopération signé en 2008 entre le CAR/ASP et la CGPM. Cette démarche va dans le sens de la décision IG.19/13 prise lors de la Seizième réunion des Parties à la Convention de Barcelone (Marrakech, 2009) qui a insisté sur la nécessité de renforcer les liens entre le PAM et les organisations régionales de pêche existantes et autres organisations pertinentes « *afin d'assurer une gestion durable des ressources y compris en haute mer, le cas échéant* ».

39. La Secrétaire Exécutive de l'ACCOBAMS a proposé d'inclure la dimension 'conservation des cétacés' dans les mesures de gestion applicables aux deux aires proposées par le Liban pour inscription sur la liste des ASPIM.

40. Introduisant le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/5, le Secrétariat a informé la réunion des résultats de la révision périodique ordinaire des aires inscrites sur la liste des ASPIM menée lors du biennium en cours, conformément à la procédure adoptée par les Parties contractantes (UNEP(DEPI)/MED IG.17/10 ; Annexe V).

41. Au titre du biennium 2010-2011, les deux sites espagnols inscrits sur la liste des ASPIM en 2003 par la Treizième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (UNEP(DEC)/MED IG.15/11) ont fait l'objet d'une révision périodique ordinaire. Il s'agit des ASPIM suivantes :

- Parque nacional marítimo terrestre del Archipiélago de Cabrera,
- Acantilados de Maro-Cerro Gordo.

42. Le Secrétariat a indiqué que pour les deux sites, les Commissions Techniques Consultatives ont recommandé de maintenir leur statut d'ASPIM.

43. Le représentant de l'Espagne a pris la parole pour donner un aperçu de l'appui donné par la Partie concernée à l'équipe chargée du processus d'évaluation en mars 2011. Il a exposé l'historique et la situation actuelle des deux zones concernées, précisant que le Parc national de Cabrera était considéré comme une réalisation modèle pour la Méditerranée et que l'aire protégée de Maro-Cerro Gordo était un secteur préservé dans une zone de forte pression touristique.

44. Il a ajouté que son pays avait pour objectif de créer de nouvelles AMP afin de constituer un réseau cohérent de zones préservées représentant jusqu'à 10% des eaux océaniques d'ici 2020. L'Espagne travaillait sur 5 nouvelles AMP, dont trois en mer Méditerranée, et comptait bien soumettre de nouvelles candidatures ASPIM dans les années à venir aux Parties à la Convention de Barcelone.

45. La réunion a examiné les résultats de la révision et a recommandé de maintenir les deux ASPIM dans le processus de révision ordinaire.

46. Le Secrétariat a informé la réunion qu'au titre du biennium 2012-2013 ce sont les sites inscrits sur la liste des ASPIM en 2005 qui seront concernés par la révision périodique ordinaire, à savoir :

- La Réserve marine du Banc des Kabyles (Algérie)
- Les îles Habibas (Algérie)
- L'aire marine protégée Portofino (Italie).

47. Le représentant de l'Algérie a exprimé la volonté de son pays de développer son réseau d'aires marines protégées. Il a indiqué que l'Algérie souhaite recevoir l'assistance du CAR/ASP pour réaliser les évaluations prévues pour la Réserve marine du Banc des Kabyles et des Iles Habibas.

48. Le représentant du Conservatoire du Littoral (France) a mentionné des activités en cours menées en Algérie avec l'appui de son organisation et a indiqué que ces activités pourraient être mises à profit pour la révision ordinaire des deux ASPIM algériennes, ce qui est de nature à optimiser l'utilisation des moyens disponibles.

49. Le Secrétariat a introduit le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/6 ("Projet d'approche pour faciliter les propositions d'inscription sur la liste des ASPIM d'aires situées en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies"). Ce document était appuyé par le document d'information UNEP(DEPI)/MED WG.395/Inf.3 sur les aspects légaux relatifs à la création d'aires marines protégées au-delà des juridictions nationales en Méditerranée.

50. Le Secrétariat a précisé que cette approche avait été élaborée en étroite collaboration avec l'Unité de Coordination du PAM, suite à la demande du Bureau des Parties contractantes et qu'un groupe de travail d'experts juridiques indépendants et de représentants d'organisations internationales et régionales s'était réuni pour discuter et élaborer cette approche.

51. Plusieurs délégations se sont exprimées sur ce document et ont proposé des modifications quant au titre du document et sa finalité. Suite aux débats de la réunion sur ce document, le Secrétariat a préparé une deuxième version tenant compte des commentaires et propositions des délégations sur ce sujet. La réunion a examiné cette deuxième version et a invité le Secrétariat à la soumettre aux Parties contractantes. Il a été toutefois convenu de laisser un délai de 10 jours après la réunion pour permettre aux Points Focaux d'envoyer d'éventuels commentaires complémentaires. La version finale de ce document est placée à l'Annexe III du présent rapport.

D) Amendement des Annexes II et III du Protocole ASP/DB

52. Le Secrétariat a indiqué que conformément à la demande des Parties lors de leur dernière réunion et en accord avec la Déclaration de Marrakech encourageant le renforcement de la collaboration avec les organisations régionales afin de mieux protéger les espèces les plus menacées de Méditerranée, le CAR/ASP a poursuivi le travail visant à l'amendement des Annexes II et III du Protocole. Un bilan de la prise en compte des espèces inscrites à l'Annexe III du Protocole dans le cadre des conventions internationales qui s'exercent en Méditerranée ainsi que des activités menées par les autres organisations a été présenté (UNEP(DEPI)/MED WG.359/7). Si plusieurs initiatives ont été mises en place en particulier pour les espèces de poissons, il semble souhaitable d'accentuer les efforts pour ce qui concerne les populations d'invertébrés exploités et/ou endémiques, de renforcer encore la collaboration avec les partenaires concernés, et d'évaluer l'efficacité de la conservation des espèces cibles les plus menacées.

53. La représentante de la France a souligné l'importance de rechercher des synergies entre les conventions internationales pertinentes pour la mise en œuvre des plans d'action nationaux et régionaux de conservation des espèces menacées.

54. La représentante de Greenpeace a apporté son soutien aux propositions du CAR/ASP en particulier en ce qui concerne les espèces d'élastomobranches et attiré l'attention des délégués sur la nécessité d'inscrire le thon rouge à l'Annexe II du Protocole.

55. Le Secrétariat a rappelé la procédure d'amendements des Annexes II et III et a souligné qu'en dehors d'un mandat explicite il ne lui appartenait pas de faire des propositions d'amendements pour les prochaines réunions des Points Focaux. La réunion s'est exprimée favorablement pour donner mandat au CAR/ASP afin qu'il propose de nouveaux amendements. Ces propositions d'amendements devraient parvenir aux Parties six mois avant la réunion des Points Focaux pour les ASP qui aura à les examiner. Ce délai permettra de procéder aux concertations nécessaires aux niveaux national et européen, avant l'examen des propositions par la réunion des Points Focaux.

E) Orientations futures pour le PAS BIO

56. Le Secrétariat a informé la réunion sur l'état de mise en œuvre du Programme d'Action Stratégique pour la conservation de la diversité Biologique (PAS BIO) en Région Méditerranéenne (UNEP(DEPI)/MED WG.359/Inf.4).

57. Evoquant notamment le problème chronique du manque de financement, le Secrétariat a retracé les mesures prises pour pallier à ces difficultés avec le développement, grâce à des financements extérieurs, de deux projets importants qui portent respectivement sur le développement des aires protégées dans les zones côtières et dans des zones de mer ouverte. Il a également souligné les progrès importants obtenus grâce au travail d'évaluation des pays sur l'état de leur biodiversité et sur d'autres thèmes prioritaires de l'environnement, y compris le changement climatique. Parmi les résultats récemment obtenus, il a mentionné les rapports sur le changement climatique déjà publiés par le CAR/ASP et les rapports sur la biodiversité présentés à cette réunion.

58. Le Secrétariat a ensuite présenté le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/8 relatif à la note sur les orientations futures du PAS BIO à la lumière des décisions de la 10^{ème} Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique. Il a indiqué que ladite note fait le point sur les principales décisions de la CdP 10 de la CDB (Nagoya, 2010) et propose une feuille de route visant à aider les pays méditerranéens à agir pour réaliser les objectifs du Plan Stratégique 2011-2020 adopté à Nagoya. Il a notamment précisé que puisque la région méditerranéenne dispose du Programme d'Action Stratégique pour la conservation de la diversité Biologique (PAS BIO), la feuille de route proposée dans la note tient compte des principaux éléments du PAS BIO et examine des options pour définir de nouvelles orientations pour le PAS BIO qui tiennent nécessairement compte des orientations à l'horizon 2020 du Plan Stratégique adopté à Nagoya ainsi que des autres décisions pertinentes de la 10^{ème} Conférence des Parties de la CDB (Plan Stratégique d'Aichi). Les propositions de la note ont été conçues de façon à traduire le Plan Stratégique d'Aichi en recommandations et propositions d'actions visant à guider l'action du PAM et des organisations partenaires concernées par la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine et côtière en Méditerranée. La mise en œuvre des recommandations de la note devrait aider les pays méditerranéens à atteindre les objectifs adoptés au niveau de la CDB pour la période 2011-2020.

59. Il a par ailleurs informé la réunion que le contenu de la note avait été examiné par une réunion de concertation organisée par le CAR/ASP à Tunis les 4 et 5 avril 2011 et à laquelle plusieurs organisations concernées par la conservation de la biodiversité marine et côtière en Méditerranée étaient représentées.

60. La représentante du Liban a rappelé qu'au moment de la préparation du PAS BIO il avait été envisagé que le FEM finance la mise en œuvre des priorités nationales identifiées mais que le projet Partenariat Med n'avait finalement retenu que deux des thèmes prioritaires identifiés par le PAS BIO. Elle a ajouté qu'il était donc important de prévoir une stratégie de recherche de financement dans le processus de mise jour du PAS BIO.

61. La représentante de la France a remercié le Secrétariat pour le travail de mise à jour proposée pour le PAS BIO au regard des avancées d'Aichi. La nécessité de chercher des synergies entre le processus de mise à jour du PAS BIO et les événements qui se dérouleront en 2012 et 2013 a été soulignée, avec notamment le Congrès mondial sur les aires protégées qui se déroulera en 2013 en France.

62. La représentante de la Grèce a souligné qu'il était logique d'engager une révision et une mise à jour du PAS BIO à mi-parcours, précisant qu'il serait donc plus cohérent pour les Parties contractantes de considérer le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/8 comme des lignes d'orientation et non pas comme un document à adopter.

63. Le représentant du Maroc a indiqué qu'il était opportun d'actualiser le PAS BIO considérant que tous les pays sont appelés à mettre à jour leurs Plans d'Action Nationaux pour la biodiversité et qu'il était important pour cela d'assurer plus de coordination entre les départements nationaux concernés.

64. Le Secrétaire Exécutif de l'ACCOBAMS a souligné l'importance de la communication entre les responsables nationaux des différents instruments de conservation afin de faire un bilan sur l'évolution de l'état des connaissances qui aiderait à la révision des priorités définies au début du processus PAS BIO. Elle a réaffirmé la disponibilité du Secrétariat de l'ACCOBAMS à l'appui des pays dans le domaine de la conservation des cétacés et informé la Réunion de la mise en place d'un système d'appel à candidature pour des petits projets destinés aux Pays en voie de développement ou en économie de transition (disponible sur le site web de l'ACCOBAMS : www.accobams.org).

65. A l'issue de la discussion, la Réunion a décidé de soumettre la note d'orientation telle que modifiée par cette réunion aux Parties contractantes. Le texte de la note à soumettre aux Parties figure en Annexe IV au présent rapport.

Point 6 de l'ordre du jour - Etat d'avancement des activités du CAR/ASP

66. Le Directeur du CAR/ASP a présenté brièvement les grands axes d'activités du CAR/ASP et a indiqué que des présentations détaillées des activités seront faites dans le cadre de ce point de l'ordre du jour par les chargés de programme du Centre.

A) Inventaire, cartographie et suivi de la biodiversité côtière et marine méditerranéenne

67. Le Secrétariat, en se référant aux sections pertinentes du document UNEP(DEPI)/MED WG.359/4, a présenté les activités menées par le CAR/ASP depuis la Neuvième réunion des Points Focaux sur le thème de l'inventaire, de la cartographie et de la surveillance de la biodiversité marine et côtière. L'essentiel des activités a concerné

l'assistance aux pays pour la mise en place de réseaux de surveillance d'habitats clés et pour cartographier et caractériser les habitats benthiques importants et combler les manques de données sur leur répartition.

68. Le Secrétariat a présenté le Projet des Lignes Directrices pour la standardisation des méthodes de cartographie et de surveillances de magnoliophytes marines en Méditerranée (Document UNEP(DEPI)MED WG.359/9) en explicitant le contexte de son élaboration, ses objectifs et les sections qu'il contient.

69. Le Secrétariat a présenté le projet de Propositions des méthodes standardisées pour l'inventaire et le suivi des communautés coralligènes et rhodolites et de leurs principales espèces (Document UNEP(DEPI)MED WG.359/10). Le représentant du Secrétariat a remercié les autorités italiennes, et en particulier l'ISPRA, pour l'appui logistique à la réunion organisée à Rome le 7 et 8 avril 2011 pour finaliser la proposition desdites méthodes standards.

70. Les représentants de l'Algérie et du Monténégro ont rendu hommage au travail effectué par le Secrétariat et ont remercié le CAR/ASP de l'aide apportée à leur pays en ce qui concerne l'inventaire de la flore et la faune marine et la cartographie des herbiers de Posidonies, ils ont souligné la nécessité de continuer ces efforts d'assistance.

71. La représentante de la France a salué le travail mené par le CAR/ASP pour la mise en place d'une méthodologie commune tout en tenant compte des spécificités nationales et elle a souligné l'importance d'assurer une diffusion et une appropriation adéquate de cet outil.

72. La représentante de l'Unité de Coordination du PAM a fait observer que ces outils d'inventaire répondent bien aux besoins du système de surveillance régional en Méditerranée préconisé suite au développement de l'approche écosystémique par le système du PAM.

73. La représentante de la Grèce a félicité le CAR/ASP pour le travail fait et a précisé qu'il s'agit d'un outil important permettant la conservation et la protection des habitats et proposé une modification au document. La proposition de modification a été approuvée par la réunion.

74. Un observateur a rappelé qu'un système d'information géographique (SIG) intégrant des couches d'information sur la distribution des habitats de coralligène et de la végétation marine en Méditerranée a été développé par le CAR/ASP, et que de tels outils d'inventaire servent à mettre à jour ce SIG.

75. Le représentant de l'Italie a souligné que les habitats pélagiques n'étaient pas suffisamment traités dans le Formulaire Standard des Données (FSD) et a proposé au CAR/ASP de coordonner l'élaboration d'une liste de référence des types d'habitats pélagiques méditerranéens pour compléter les listes de référence d'habitats du Formulaire.

76. Suite à l'intervention du représentant de l'Italie concernant l'importance de travailler sur la définition des habitats pélagiques, le Secrétariat a rappelé à la réunion les travaux menés dans ce cadre, et plus particulièrement l'élaboration en collaboration avec l'UICN-Med du rapport "Etat des connaissances sur les écosystèmes pélagiques de la Méditerranée : une vue d'ensemble des processus océanographiques et biologiques" et il a proposé de former un groupe de travail pour définir les types d'habitats pélagiques en se basant sur cette étude.

77. La réunion a approuvé le projet des lignes directrices pour la standardisation des méthodes de cartographie et de surveillances de magnoliophytes marines en Méditerranée, tel que modifié, et le projet de Propositions des méthodes standardisées pour l'inventaire et le suivi des communautés coralligènes et rhodolites et de leurs principales espèces. Ces documents figurent respectivement à l'Annexe V et VI au présent rapport.

B) Sauvegarde des habitats, des espèces et des sites sensibles

B.1 Activités concernant les Aires Spécialement Protégées

78. Le Secrétariat a présenté les activités menées par le CAR/ASP depuis la dernière réunion des Points Focaux pour les ASP en matière d'établissement et de gestion d'aires protégées marines et côtières, en se référant aux sections pertinentes du document UNEP(DEPI)/MED WG.359/4. Il a présenté les actions menées dans le cadre de la mise en œuvre du "Programme régional de travail pour les Aires Protégées Marines et Côtières de Méditerranée, y compris en haute mer" et notamment l'état d'avancement des deux projets régionaux visant à l'amélioration de la représentativité du réseau méditerranéen des aires protégées marines et côtières : "Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers la Création et la Gestion d'AMP" (Projet MedMPAnet), entrant dans le cadre du "Partenariat Stratégique pour le Grand Ecosystème Marin de la Méditerranée" (Partenariat Med), et le "Projet de création d'ASPIM dans les zones de mer ouverte, incluant les eaux profondes".

79. Le Secrétariat a souligné que la poursuite des activités du projet de création d'ASPIM en mer ouverte au cours du prochain biennium 2012-2013 serait conditionnée par la mobilisation de ressources de financement extérieures.

80. Les représentants de la Croatie, du Maroc et la Tunisie ont remercié le CAR/ASP pour son soutien au projet MedMPAnet et informé les participants sur les activités mises en œuvre dans ce contexte par leurs pays respectifs ainsi que sur les mesures prises pour adapter les activités du projet à leurs besoins et au contexte national.

81. La délégation du Liban a annoncé que 18 sites avaient été pré-sélectionnés pour un réseau d'AMP dans son pays avec l'appui de l'UICN et de l'AECID. Un inventaire et une cartographie de trois de ces sites allaient être entrepris, afin de préparer les documents techniques nécessaires à leur déclaration en tant qu'AMP. Trois autres sites vont être étudiés (prospections de terrain, inventaire et cartographie de la biodiversité) avec le concours du CAR/ASP dans le cadre du projet MedMPAnet. Elle a suggéré la constitution d'une liste d'experts consultables, sur demande, par les autorités nationales sur les questions de gestion des AMP.

82. Le représentant du Conservatoire du Littoral (France) a souligné que les partenariats contribuaient à pallier les contraintes budgétaires et que les indicateurs de la valeur économique étaient de précieux auxiliaires pour travailler sur les questions relatives aux AMP. Il a également parlé de la coopération fructueuse avec plusieurs pays sud-méditerranéens.

83. La représentante d'Oceana a informé la réunion sur le projet MedNET, une initiative de développement d'AMP concernant les monts sous-marins de Méditerranée. De plus amples informations sur le projet sont disponibles sur le site web d'Oceana.

84. En réponse à une question du représentant de la Commission Européenne sur le degré de synergie de la collecte de données associant le CAR/ASP à d'autres initiatives, le représentant du CAR/ASP a déclaré que ces travaux se déroulent en parfaite communication avec ses partenaires. Dans ce contexte, le représentant du projet MedPAN Sud a évoqué certaines activités liées au projet MedMPAnet pour souligner la parfaite coordination des bases de données et des activités de ces deux projets.

85. Le représentant de la Turquie a demandé la non-prise en considération ou la réévaluation de la zone prioritaire de la mer du Levant septentrionale afin d'en définir plus clairement les limites, étant donné qu'une partie importante de la zone se trouve dans les eaux territoriales de son pays. Il a également exprimé la volonté de collaboration de son pays sur tous les problèmes de conservation de la mer ouverte en mer Egée.

86. Le représentant de la Commission Européenne s'est félicité de cette initiative propre à relancer selon lui les efforts de conservation du bassin oriental de la Méditerranée, alors que la situation n'avait guère évolué depuis la réunion extraordinaire des Points Focaux à Istanbul en juin 2010. Il a par ailleurs suggéré d'accélérer la procédure pour tenter de se mettre d'accord au moins sur deux ou trois zones qui pourraient constituer l'amorce d'un réseau cohérent.

87. Plusieurs délégations ont indiqué que la création d'ASPIM est un long processus, soulignant l'importance des étapes de consultation à l'échelle nationale pour assurer le succès des coopérations entreprises entre les Etats pour proposer conjointement des ASPIM. Il a été aussi souligné que puisque les Etats restent souverains, c'est à eux qu'il revient *in fine* de proposer des ASPIM. Dans ce cadre, il a été proposé que la Commission Européenne encourage les Etats européens à proposer des ASPIM dans les zones de mer ouverte, y compris les zones profondes.

88. La représentante de la Grèce a souligné que lors de la définition des limites des ASPIM dans les zones de mer ouverte y compris les zones profondes, les critères écologiques sont à considérer en premier lieu. Toutefois, une attention égale doit être portée aux dispositions du droit international, en particulier à la Convention sur le Droit de la Mer, notamment quand il est fait référence aux zones profondes puisque celles-ci impliquent des zones du plateau continental, dont la délimitation est à faire conformément à la convention susmentionnée.

89. Suite à la requête des Points Focaux pour les ASP de l'Espagne et de la France demandant d'ajouter à l'ordre du jour de la réunion un point d'information et d'échanges sur le sujet des aires d'importance écologique ou biologique (en anglais, *Ecologically or Biologically Significant Areas – EBSAs*), le Secrétariat a présenté une note distribuée en cours de réunion sur l'identification des EBSA en Méditerranée (UNEP(DEPI)/MED WG.359/CRP.1).

90. Le Secrétariat a présenté le processus lancé par la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) rappelant que des critères et des orientations scientifiques pour l'identification des EBSA avaient été adoptés par la Conférence des Parties en 2008 et que la Conférence des Parties de 2010 avait permis de détailler les mécanismes pour identifier les EBSA à travers l'application des critères scientifiques.

91. En outre, il a été rappelé que lors de la 10^{ème} Conférence des Parties, les Parties, les autres gouvernements et les organisations intergouvernementales compétentes ont été encouragées à coopérer, selon que de besoin, collectivement ou sur une base régionale ou infrarégionale, afin d'identifier et d'adopter, selon leur compétence, des mesures appropriées de conservation et d'utilisation durable des zones d'importance écologique ou biologique.

92. Rappelant les travaux conduits par le CAR/ASP dans le cadre du projet de création d'ASPIM dans les zones de mer ouverte, y compris les zones profondes, qui avaient été présentés et discutés au cours de la Réunion Extraordinaire des Points Focaux pour les ASP qui s'est tenue à Istanbul le 1^{er} juin 2010, le Secrétariat a souligné qu'au cours du processus de classification biogéographique conduisant à l'identification des aires prioritaires de conservation, des EBSA avaient été identifiées suivant des critères scientifiques et écologiques.

93. Le Secrétariat a indiqué l'importance de valoriser au niveau mondial les travaux conduits en Méditerranée, proposant pour cela que les Parties donnent mandat au Secrétariat de se rapprocher du Secrétariat de la CDB afin de soumettre les résultats du travail déjà effectué, selon la procédure établie lors de la Conférence de Nagoya.

94. La représentante de la France a souligné que les résultats présentés lors de la réunion extraordinaire des Points Focaux d'Istanbul vont dans le sens des engagements pris par les Etats lors de la COP 10 de la CDB en 2010, ajoutant que la France encourage l'ensemble des Etats à adhérer à l'exercice lancé par le CAR/ASP. En outre, elle a indiqué que conformément à la nécessité de mutualisation des connaissances et des moyens, et dans un contexte général de restrictions budgétaires qui va certainement s'amplifier à l'avenir, le travail déjà réalisé dans le cadre de la Convention de Barcelone constitue une base solide pour l'identification régionale des EBSA telle que demandée en application des décisions prises dans le cadre de la CDB.

95. Plusieurs délégations ont remercié le Secrétariat pour son travail d'identification de zones prioritaires de conservation en Méditerranée, et ont appuyé sa proposition de se rapprocher du Secrétariat de la CDB pour présenter les résultats de l'identification des EBSA en Méditerranée comme une contribution de tous les pays méditerranéens à la réalisation des objectifs de la CDB, cela allant en outre dans le sens des synergies demandées par les Parties entre les différents instruments internationaux et régionaux de protection de la biodiversité.

96. Le représentant de l'Espagne a indiqué son souhait de renforcer la coopération entre l'Espagne et la France sur le sujet des EBSA, dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée mais aussi de la Convention OSPAR.

97. Le Secrétariat a indiqué que l'ensemble des documents relatifs à la classification biogéographique réalisée dans le cadre du projet étaient présentés dans un CD distribué lors de la réunion et qu'il serait effectivement important de transmettre à la CDB l'ensemble des références disponibles pour appuyer l'approche scientifique d'identification des EBSA en Méditerranée sur la base des données disponibles.

98. Il a précisé que les résultats qui seront transmis à la CBD ne concerneront que les EBSA, et non pas les aires prioritaires de conservation.

99. A l'issue de la discussion sur la question des EBSA, la réunion a convenu de proposer aux Parties de mandater le Secrétariat pour prendre attache avec le Secrétariat de la CDB afin de présenter les travaux d'identification des EBSA en Méditerranée comme une contribution au processus mondial.

B.2 Mise en œuvre des Plans d'action pour la conservation des espèces et des habitats, adoptés dans le cadre du PAM

100. Le Secrétariat a présenté, pour chaque plan d'action, une synthèse des activités menées, en se référant aux sections pertinentes du document UNEP(DEPI)/MED

WG.359/4, et a fourni ses propositions pour les actions de mise en œuvre de chacun des plans d'action pendant le prochain biennium.

Plan d'action pour la gestion du phoque moine de Méditerranée :

101. Le Secrétariat a présenté les activités du Plan d'action pour la gestion du phoque moine en Méditerranée, concernant principalement l'assistance à la caractérisation et la surveillance des habitats et populations de phoque moine, mises en œuvre en collaboration avec les institutions nationales concernées. En se référant au document UNEP(DEPI)/MED WG.359/Inf.6, il a également présenté le processus d'établissement de programmes régionaux/sous-régionaux pour la conservation du phoque moine. Il a en outre rappelé que les recommandations proposées par le CAR/ASP pour les mesures d'atténuation de l'interaction des activités de la pêche avec les espèces menacées et plus particulièrement avec le phoque moine, ont été approuvées par la CGPM et son comité scientifique consultatif. Par ailleurs, dans le cadre de sa collaboration avec le Secrétariat et les membres de la CGPM, le CAR/ASP est en train de préparer une liste des grottes existantes en Méditerranée présentant une importance pour le phoque moine.

102. Le représentant de la Turquie a exprimé sa gratitude pour le soutien aux projets relatifs aux populations de phoques moines des zones côtières d'Antalya-Mersin-Hatay. Il a annoncé qu'une mise à jour du plan d'action national était en cours, également avec le soutien du CAR/ASP.

103. La représentante de Chypre a demandé l'aide du CAR/ASP à la promotion du réseau Natura 2000 de protection du phoque moine et notamment aux plans de gestion des populations de Cavo Grecko, à l'est de Chypre, et d'Akamas, à l'ouest. Le déploiement d'appareils photographiques permettrait d'avoir plus de données sur la reproduction de cette espèce dans la région.

104. Le représentant de la Commission Européenne a souligné la situation alarmante de l'espèce dans la région, notamment en Afrique du Nord où cette situation critique exigeait que des mesures de conservation soient prises de toute urgence.

105. La représentante de la Grèce a affirmé que les mesures d'atténuation des prises accidentelles doivent être considérées avec attention, puisqu'il s'agit d'une espèce en danger critique et que cela concerne une grande partie de la population des îles et des archipels en Grèce. Un projet LIFE géré par une ONG s'efforçait d'atténuer les impacts négatifs de la pêche sur cette espèce en Grèce. Elle a proposé que les résultats de ce projet soient pris en considération pour limiter l'impact des captures accidentelles de phoque moine.

106. La délégation de la Tunisie a demandé l'aide du CAR/ASP pour installer des appareils photographiques dans l'archipel de La Galite et poursuivre le travail entrepris dans ce sens.

107. Le Secrétaire exécutif de la CGPM a estimé que le dossier du phoque moine témoignait de la qualité de la collaboration entre la CGPM et le CAR/ASP. En effet les mesures de la CGPM visant à atténuer l'impact des captures accidentelles de cette espèce avaient été élaborées grâce à l'information fournie par le CAR/ASP, ce qui avait permis de prendre des décisions contraignantes dans ce sens.

Plan d'action pour la conservation des cétacés en mer Méditerranée :

108. Le Secrétariat a présenté les activités du Plan d'action pour la conservation des

cétacés en Méditerranée, telles qu'elles figurent aux sections 7 et 8 du document UNEP(DEPI)/MED WG.359/4 et détaillées dans le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/Inf.7 préparé en collaboration avec le Secrétariat de l'ACCOBAMS.

109. Le Secrétaire Exécutif de l'ACCOBAMS a présenté les principales activités menées dans le cadre de la mise en œuvre de l'Accord en Méditerranée. Elle a précisé que l'Accord avait maintenant 23 Parties contractantes et que son aire géographique avait été étendue à la Zone Economique Exclusive Atlantique de l'Espagne et du Portugal. Sur ce point, les Points Focaux de l'Accord présents à la Réunion ont été encouragés à accélérer le processus d'acceptation de l'amendement afin qu'il entre en vigueur au plus vite. Concernant les activités, elle a indiqué que nombre d'entre elles se sont développées dans les Pays sud de la Méditerranée grâce notamment aux disponibilités du Fonds Additionnel de Conservation. Les activités relatives aux interactions avec les pêcheries et les AMP étaient directement concernées par le travail en synergie avec le CAR/ASP. La formation des formateurs a été développée en Adriatique et au Maghreb et des kits de formation ont également été préparés et des activités de sensibilisation organisées. Elle a rappelé que le Secrétariat de l'ACCOBAMS est membre du Comité de pilotage du projet d'identification d'ASPIM en mer ouverte. Des informations détaillées sur ces activités sont disponibles sur le site web de l'ACCOBAMS (www.acccobams.org).

Plan d'action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée :

110. Le Secrétariat a fait le point sur les actions engagées qui portent à la fois sur la collecte des données et l'assistance aux pays, notamment en matière de suivi de la nidification et de l'identification des routes de migration et les autres habitats critiques par satellite.

111. En ce qui concerne la 4^{ème} Conférence Méditerranéenne sur les Tortues Marines, le représentant du Secrétariat a informé la réunion que cette conférence est en cours de préparation et qu'elle sera organisée par la Station Zoologique de Naples (Partenaire du Plan d'Action) du 7 au 11 novembre 2011. Cette conférence est un exemple de synergie entre les conventions de Barcelone, de Berne et de Bonn concernant ces espèces.

112. Présentant le document UNEP(DEPI)/MED WG.359/11 "Projet de Protocole pour la collecte de données et évaluation de l'interaction de la pêche avec les tortues marines", le Secrétariat a indiqué aux participants que l'élaboration de ce protocole est une réponse à une recommandation du "*Transversal workshop on selectivity improvement and bycatch reduction*" (Tunis, Tunisie, 23-25 Septembre 2009) et aux dispositions dudit Plan d'action pour minimiser les prises accidentelles.

113. En réponse aux inquiétudes exprimées quant au possible chevauchement entre les activités menées par le CAR/ASP et la CGPM en matière d'atténuation de l'interaction de la pêche avec les espèces menacées et particulièrement les tortues marines, le Secrétariat est intervenu pour rappeler que la conservation de ces espèces nécessite différents niveaux d'intervention tel que le suivi des sites de nidification et l'identification des routes de migration et que les problèmes de la pêche, notamment la réduction des prises accidentelles et la sélectivité, sont traités depuis 2009 en étroite collaboration avec la CGPM qui est habilitée à prendre des mesures contraignantes à ce sujet.

114. La représentante de la Croatie a informé la réunion des activités menées pour l'élaboration d'un protocole ou code de conduite en cas de rencontre ou observation de tortues marines, de mammifères marins ou de poissons cartilagineux blessés ou malades, afin de mettre en place un réseau d'information sur ces échouages.

115. La réunion a approuvé le Projet de Protocole pour la collecte de données et évaluation de l'interaction de la pêche avec les tortues marines en introduisant quelques modifications. Ce protocole tel qu'approuvé par la réunion figure à l'Annexe VII du présent rapport.

Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée :

116. Le Secrétariat a présenté les activités entreprises dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée. Ensuite, se référant aux sections pertinentes du document UNEP(DEPI)/MED WG.395/12 "Note relative à la mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée et proposition de programme de travail et de calendrier actualisés", le Secrétariat a présenté brièvement l'historique d'élaboration et de mise à jour du Plan d'action depuis 1999 et a proposé un projet de programme de travail et de calendrier de mise en œuvre actualisés pour ce plan d'action pour la période 2012-2017, tenant compte des réalisations effectuées dans le cadre du Plan d'action et des amendements de l'Annexe II au Protocole ASP/DB.

117. La représentante de Malte a informé la réunion que son pays a cartographié les herbiers de posidonies et a, à ce jour, protégé quatre zones autour de Malte. Ces zones qui abritent à elles seules plus de 85% des herbiers de posidonies de Malte ont été acceptées en tant que sites Natura 2000. Elle a ensuite demandé si le CAR/ASP pouvait assister Malte pour cartographier d'autres formations végétales.

118. Le représentant de Seagrass 2000 a remercié le CAR/ASP pour l'édition de la version anglaise du guide RAMOGE sur les herbiers de Posidonies et il a souligné qu'il constitue un outil important pour les pays. En ce qui concerne la problématique des changements climatiques, il a informé la réunion qu'une étude est en cours de réalisation et qu'elle démontre que les herbiers de Posidonie jouent un rôle important comme puits de carbone. Il a aussi fait remarquer que les herbiers de posidonies subissent une forte dégradation par les arts traînants, même dans les zones où la pêche est interdite.

119. La réunion a approuvé le Projet de Calendrier de mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée pour la période 2012-2017 (Annexe VIII du présent rapport) qui sera soumis pour adoption par les Parties contractantes à leur prochaine réunion.

Plan d'action pour la conservation des poissons cartilagineux (chondrichthyens) en mer Méditerranée :

120. Le Secrétariat a présenté les activités réalisées dans le cadre du Plan d'action pour la conservation des poissons cartilagineux (chondrichthyens) en Méditerranée. Le représentant du CAR/ASP a fait état d'une étroite collaboration avec la CGPM pour travailler en synergie sur les moyens de réduire et d'atténuer les prises accessoires d'élasmobranches.

121. Le CAR/ASP a ensuite rappelé que les Parties à la Convention de Barcelone avaient demandé en 2009 la mise à jour de l'évaluation scientifique de certaines espèces d'élasmobranches énumérées à l'Annexe III, en vue d'envisager leur inscription à l'Annexe II.

122. Les formulaires sur les espèces de poissons cartilagineux (Chondrichthyens) présentés dans le document (UNEP(DEPI)/MED WG.359/7) et qui avaient été envoyés aux Points Focaux pour les ASP dans les délais prescrits par les procédures pertinentes, ont été examinés par les participants. Ces formulaires étaient soumis à la réunion pour

examen en vue de les soumettre aux Parties avec une recommandation portant sur les amendements aux Annexes II et III du Protocole ASP/DB.

123. Le Secrétariat a indiqué que le CAR/ASP a engagé depuis 2009 des experts en élastomères pour évaluer l'état des espèces de poissons cartilagineux en Méditerranée, et leur éventuelle inscription dans les annexes ci-dessus.

124. Le CAR/ASP a également présenté le "Projet de lignes directrices et le code de conduite pour la pêche sportive de requins et de raies" (UNEP(DEPI)/MED WG.359/13) et a expliqué que de nouvelles précisions concernant les procédures d'enregistrement des données seraient fournies en collaboration avec la CGPM, dès que ces mécanismes auraient été clairement définis par les instances de réglementation de la pêche récréative de cet organisme. Ces lignes directrices visent à diminuer les impacts potentiellement nuisibles des activités de la pêche récréative, améliorer le suivi des captures et encourager la participation des pêcheurs récréatifs aux activités de collecte et de gestion de données, notamment les programmes de marquage et de remise à l'eau.

125. La réunion a examiné les fiches relatives aux espèces de poissons cartilagineux (chondrichthyens) proposées pour l'amendement des Annexes II et III du Protocole ASP/DB, et a approuvé ces documents au vu du statut de ces espèces, qui sont pour la plupart en danger critique d'extinction. Ces documents figurent à l'Annexe IX au présent rapport.

126. Le représentant de l'Italie a indiqué que sur la base des données disponibles sur les espèces en question, il était important de soumettre aux Parties les propositions d'amendement des Annexes II et III présentées par le Secrétariat.

127. Toutefois, le représentant de la Commission Européenne a indiqué que sa délégation, ainsi que les délégations des pays membres de l'Union Européenne doivent mener des consultations internes en vue de définir une position commune. Il a donc demandé une réserve d'examen sur ce point.

128. La représentante de la France a rappelé que les Etats membres de l'UE sont soumis à la Politique commune de la pêche, ce qui nécessite une coordination en amont afin de définir une position commune sur l'ajout des espèces concernées par la pêche. Une réserve d'examen a donc été demandée sur le document présenté par le Secrétariat.

129. La réunion a convenu que les éventuels commentaires sur les amendements proposés devraient parvenir au CAR/ASP avant la mi-juillet 2011.

130. La représentante de la Tunisie a indiqué à la réunion que les deux espèces de *Rhinobatos*, actuellement inscrites sur l'Annexe III au Protocole ASP/DB, et proposées pour inscription sur l'Annexe II, sont assez abondantes sur les côtes sud de son pays. Partant de ce constat, elle a exprimé une réserve quand au passage de ces espèces vers l'Annexe II du Protocole. Elle a recommandé que des programmes de recherche et d'aménagement des pêcheries soient envisagés en collaboration avec la CGPM, avant de trancher quant au changement de statut de ces espèces de poisson.

131. Greenpeace, Oceana et WWF ont exprimé leur grande inquiétude sur la situation critique des requins et des raies de Méditerranée, ainsi que leur extrême déception quant à la décision éventuelle de ne pas considérer ces espèces comme appropriées pour inscription sur l'Annexe II.

Plan d'action pour la conservation des espèces d'oiseaux inscrites en Annexe II du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée :

132. Le Secrétariat a résumé les activités s'inscrivant dans le cadre du Plan d'action pour la conservation des espèces d'oiseaux listées en Annexe II du Protocole ASP/DB, à savoir :

- l'organisation d'une session de formation nationale sur les méthodes d'identification et de recensement des oiseaux en collaboration avec l'ONCFS, suivi par la réalisation d'une campagne pour le dénombrement des oiseaux d'eau tout au long de la côte méditerranéenne d'Egypte.
- l'organisation des missions de suivi et baguage des populations nicheuses de la sterne voyageuse ainsi que le dénombrement hivernal des oiseaux d'eau en Libye.
- l'élaboration et l'édition d'un Atlas des oiseaux de la Libye en version anglaise et arabe (il s'agit d'une activité appuyée par l'ONCFS et le Ministère français de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).

133. Le représentant du Conservatoire du Littoral a félicité le CAR/ASP pour l'excellent travail mené dans le cadre de ce Plan d'action. Il a informé la réunion sur le résultat du recensement d'une espèce concernée par le Plan d'action sur le site de Zembra en Tunisie. En effet, 140 milles couples de Puffins cendrés ont été recensés alors que les chiffres connus jusqu'à nos jours étaient de 80 000 couples. Il a aussi souligné que les activités que le Conservatoire mène dans le cadre de l'initiative des Petites Iles de Méditerranée sont mises en œuvre en étroite collaboration avec le CAR/ASP.

134. Dans ce cadre, il a annoncé que 10 monographies sur les espèces du Plan d'action sont en cours d'élaboration et que des harmonisations des Protocoles de suivi sont en cours. Ces produits vont faire l'objet d'examen par les experts méditerranéens au cours d'un séminaire qui sera organisé en septembre 2011.

Plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bio-concrétions calcaires de Méditerranée :

135. Le Secrétariat a présenté les activités entreprises dans le cadre du Plan d'action pour le coralligène et autres bio-concrétions calcaires en Méditerranée en soulignant que les activités menées ont été déjà présentées lors du point 6.a de l'ordre du jour.

136. Le représentant du Secrétariat a informé la réunion que les participants à la réunion d'experts sur les méthodes standards pour l'inventaire et le suivi des communautés coralligène et maërl ont exprimé la nécessité de protéger les peuplements obscurs vivant dans les grottes sous-marines et les canyons et qu'il est indispensable de développer un plan d'action spécifique pour ces formations qui ne sont pas prises en compte par les autres plans d'action.

137. Le représentant du Maroc a insisté sur l'intérêt des grottes obscures et des habitats profonds en termes de diversité biologique, il a rappelé que lors de la réunion d'experts sur le coralligène et les rhodolites, l'ensemble des experts présents avaient souligné la richesse de ces biocénoses et avaient émis le souhait que celles-ci soient considérées dans un plan d'action spécifique vu qu'elles ne pouvaient pas être incluses dans le plan d'action pour le coralligène.

138. Il a aussi indiqué que lors de la réunion d'experts sur le coralligène, il a été clairement mis en évidence le manque flagrant de données en ce qui concerne ces biocénoses sur la rive sud du bassin méditerranéen. A cet effet il a émis le souhait qu'une attention particulière soit donnée à cette région de la Méditerranée par

l'organisation de campagnes de prospection et par l'association de chercheurs de la rive sud à diverses activités de prospection réalisées dans le reste de la Méditerranée.

139. La représentante de la France a insisté sur l'importance à accorder aux habitats profonds (coraux profonds, grottes et canyons) et a rappelé que les travaux de la première campagne de cartographie de l'habitat coralligène au Cap Corse a été réalisée par l'Université de Corse dans le cadre du projet CAPCORAL, financé par l'AAMP.

140. Plusieurs délégations ont appuyé la proposition relative à l'élaboration d'un plan d'action spécifique pour les peuplements obscurs (grottes sous-marines, canyons, etc.). La réunion a alors mandaté le CAR/ASP d'étudier les modalités d'élaboration de ce plan d'action et de soumettre des propositions à ce sujet à la prochaine réunion des Parties contractantes.

C) Evaluation et atténuation des impacts des menaces sur la biodiversité

141. Sous ce point de l'ordre du jour, le Secrétariat a présenté les activités menées dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en mer Méditerranée telles que présentées dans le document (UNEP(DEPI)/MED WG.359/4). Le Secrétariat a également évoqué l'initiative visant la mise en place d'un mécanisme régional pour la collecte, la compilation et la diffusion de l'information sur les espèces non-indigènes envahissantes dans la région méditerranéennes (y compris un système d'alerte précoce), pour laquelle le CAR/ASP avait élaboré une étude de faisabilité, et dont la mise en place va démarrer pendant le deuxième semestre de 2011 et se poursuivrait sur la période biennale 2012-2013.

142. Des délégations ont pris la parole pour féliciter le CAR/ASP pour les activités présentées et pour souligner la nécessité de maintenir et promouvoir les synergies entre les composantes du PAM concernant cette question.

143. Le représentant de la Commission Européenne a souligné la nécessité d'établir plus de collaboration avec l'OMI sur la question des eaux de ballast et a suggéré à cet effet de proposer à cette organisation d'établir un Mémoire de collaboration avec le CAR/ASP sur ce sujet.

D) Formation, coordination et assistance technique

144. Le Secrétariat a présenté les activités de formation du CAR/ASP en se référant aux sections pertinentes du document UNEP(DEPI)/MED WG.359/4, qui portent sur deux aspects essentiels :

- le renforcement des capacités et la formation relatifs aux ASP et à la conservation de la biodiversité en particulier les espèces; et
- le programme de formation dans le cadre du projet MedMPAnet.

145. Concernant le premier point, de nombreuses activités ont été engagées en vue de renforcer les capacités nationales en matière de gestion des ASP et de conservation des espèces, qu'il s'agisse de formations organisées et/ou financées par le CAR/ASP ou de formations dispensées lors de missions de terrain.

146. Dans le cadre du projet MedMPAnet, les efforts du CAR/ASP ont surtout porté sur deux types de formation : les formations dispensées lors de missions de terrain et les formations régionales organisées en collaboration avec le projet MedPAN Sud.

147. Plusieurs délégués ont félicité le CAR/ASP pour les efforts entrepris en matière de formation et ont demandé que cet effort soit poursuivi.

148. Le représentant du Maroc a proposé au Secrétariat d'entreprendre une évaluation des besoins réels des pays et de faire le point sur les initiatives existantes en matière de formation. Il a souligné la nécessité d'améliorer l'impact des actions de formation dispensées par les différentes organisations et de concevoir les activités de formation dans le cadre d'un programme cohérent qui tienne compte des besoins des pays.

149. La représentante de Chypre a demandé l'appui de l'ACCOBAMS et du CAR/ASP pour le suivi des populations de cétacés de Chypre.

150. Les représentants du WWF-MedPO et de MedPAN ont fait part à l'assistance de l'initiative en cours pour la mise en place d'une stratégie à long terme pour le renforcement des capacités en matière de gestion d'AMP dans la région méditerranéenne qu'ils sont en train de mener en étroite collaboration avec le CAR/ASP, qui préside le comité de pilotage formé d'un ensemble d'organisations pertinentes de la région. Ils ont aussi indiqué que les résultats de cette étude de faisabilité, qui passe par une étape d'évaluation des besoins des pays en matière de formation, seront prêts à la fin de l'année en cours.

151. Le Secrétariat a souligné que dans une optique d'amélioration de l'efficacité de ses sessions de formation régionales, prenant en charge généralement un seul participant par pays, il compte dorénavant promouvoir l'approche de formation des formateurs.

152. La représentante d'ACCOBAMS a réitéré son intérêt de collaborer avec le CAR/ASP en matière de renforcement des capacités des pays méditerranéens en matière de conservation des cétacés.

Point 7 de l'ordre du jour - Programme de Travail du CAR/ASP pour 2012-2013

153. Le Directeur du CAR/ASP a informé la réunion que compte tenu des restrictions budgétaires ordonnées par le PNUE/PAM pour les bienniums 2010-2011 et 2012-2013 (diminution de 15 à 20 %) et compte tenu du résultat non concluant du processus de recrutement du Directeur Scientifique, le CAR/ASP envisage de surseoir provisoirement à ce recrutement. Cette option, prise en concertation avec l'Unité de Coordination du PAM, permettra d'allouer les fonds habituellement budgétisés pour ce poste à la réalisation d'activités prioritaires, y compris celles qui viennent d'être proposées par la présente réunion. Le travail du Centre sera organisé en conséquence.

154. Le Secrétariat a ensuite présenté le Programme de travail pour le prochain biennium 2012-2013 contenu dans le document (UNEP(DEPI)/MED WG.359/14). Il a indiqué que le programme de travail sera soumis aux Parties contractantes qui prendront les décisions finales à ce sujet.

155. La réunion a ensuite examiné les activités proposées dans le programme de travail et les participants ont émis une série de remarques et de suggestions sur le contenu des activités et sur l'implication des partenaires dans leur mise en œuvre.

156. La représentante de la France a regretté que les chiffres du précédent biennium n'apparaissent pas en regard de la proposition faite pour le prochain cycle afin de faire ressortir les évolutions budgétaires et a demandé au Secrétariat de fournir ces informations aux Points Focaux suite à la réunion. Considérant que ce programme avait été préparé en tenant compte du contexte budgétaire actuel de la Convention de

Barcelone, elle a insisté sur le fait qu'il faudra prioriser le programme de travail des années à venir autour des principaux axes de mise en œuvre du Protocole, en collaboration avec les autres centres d'activités pour mutualiser les moyens et optimiser les coûts. La priorisation du programme de travail devra ainsi être faite autour de ces deux grands axes : la mise en place d'un réseau cohérent d'AMP en Méditerranée, ces actions contribuant directement à la réalisation régionale des engagements pris par les Etats en 2010 à Nagoya, et la préservation des espèces. Elle a en outre rappelé l'attachement de son pays à voir les questions de préservation des espèces et des espaces côtiers et littoraux traitées dans la cadre de la mise en œuvre du Protocole ASP/DB, ajoutant que la thématique de la GIZC constituait un axe important.

157. La représentante de la France a également proposé, comme cela a été le cas récemment pour les réunions des CAR/PAP, CAR/INFO et CAR/Plan Bleu, de tenir la réunion des Points Focaux pour les ASP dos à dos avec celles des autres centres dont les activités ont un lien avec le Protocole ASP/DB, cela afin de permettre aux Points Focaux d'assister à plusieurs réunions (sur les points à l'agenda les intéressant directement) facilitant l'identification de synergies possibles entre les décisions, les programmes menés et les structures existantes au sein de la Convention de Barcelone.

158. Concernant les activités relatives à la taxonomie, la délégation de la France a indiqué que la consultation des établissements publics impliqués dans le suivi de travaux sur la taxonomie en Méditerranée avait révélé qu'il n'existe pas de référentiel taxonomique pour l'ensemble des espèces. Il a été proposé que le CAR/ASP organise un atelier technique sur la définition de standards taxonomiques en lien avec l'initiative taxonomique mondiale de la CDB.

159. Le Secrétariat a indiqué que le CAR/ASP doit préparer avant la fin du mois de mai une nouvelle version du programme de travail tenant compte des remarques et suggestions de la réunion. Cette nouvelle version sera alors intégrée dans le programme général des composantes du PAM et soumise à la prochaine réunion des Points Focaux du PAM prévue en septembre 2011.

160. A la fin des travaux de la réunion sur le programme de travail, la représentante de Greenpeace a pris la parole et a présenté une déclaration au nom de Greenpeace, d'Oceana et du WWF. Cette déclaration est placée à l'Annexe X du présent rapport.

Point 8 de l'ordre du jour - Questions diverses

161. Les participants n'ont soulevé aucune question autre que celles inscrites à l'ordre du jour.

Point 9 de l'ordre du jour - Adoption du Rapport de la réunion

162. La réunion examinée le projet de rapport préparé par le Secrétariat et y a apporté des modifications et a adopté le présent rapport.

Point 10 de l'ordre du jour - Clôture de la réunion

163. Après les civilités d'usage, le président a prononcé la clôture de la réunion le vendredi 20 mai 2011, à 16h50.

Annexe I – LISTE DES PARTICIPANTS

Parties to the Barcelona Convention
Parties à la Convention de Barcelone

ALGERIA – ALGERIE**Mr. Messaoud TEBANI**

Directeur
Direction de l'Environnement de la Wilaya
d'Alger
Ministère de l'Aménagement du Territoire et
de l'Environnement
2, Rue Amara Rachid, Casba
Alger - Algérie
Tel: 213 21 43 03 28
Fax: 213 21 43 03 25
E-mail: mesteba2001@yahoo.fr

Mr. Radhouane BENTAHAR

Directeur de l'Environnement de la Wilaya
de Tipasa
Ministère de l'aménagement du territoire et
de l'environnement
Cité administrative 12 villas de Tipasa
Algérie
Tel: 213 77 3402961
Fax: 213 24478539
E-mail: bentaharred@yahoo.fr

BOSNIA & HERZEGOVINA
BOSNIE-HERZEGOVINE**Mr. Stjepan MATIC**

Adviser to the Minister for Nature
Hydro Engineering Institute Sarajevo / MAP
Office for B&H
Stjepana Tomića 1
71 000 Sarajevo - Bosnia & Herzegovina
Tel: 387 33 207 949
Fax: 387 33 207 949
E-mail: stepan.matic@tel.net.ba ;
stepan.matic@gmail.com

CROATIA – CROATIE**Ms. Ivna VUKSIC**

Expert advisor
Ministry of Culture, Nature Protection
Directorate
Department for Strategic Planning in
Nature Protection and EU Integration
Runjaninova 2, 10 0000 Zagreb - Croatia
Tel: 385 1 4866 186
Fax: 385 1 4866 100
E-mail: ivna.vuksic@min-kulture.hr

CYPRUS – CHYPRE**Ms. Melina MARCOU**

Fisheries and Marine Research Officer
Marine Environment Division
Department of Fisheries and Marine
Research (DFMR)
Ministry of Agriculture, Natural Resources
and Environment
101 Bethlehem Street, 1416 Nicosia - Cyprus
Tel: 357 22 807841
Fax: 357 22 775955
Email: mmarcou@dfmr.moa.gov.cy

EUROPEAN COMMISSION
COMMISSION EUROPEENNE**Mr. Juan Pablo PERTIERRA**

Unit D2: Marine
Directorate General Environment -
European Commission
Avenue de Beaulieu 9
1160, Bruxelles - Belgium
Tel: 32 2 2966443
Fax: 32 2 2979697
E-mail: Juan-Pablo.Pertierra@ec.europa.eu

FRANCE – FRANCE**Ms. Lydia MEYER**

Chargée de mission Coordination
Internationale et Communautaire
Ministère de l'Écologie, du Développement
Durable, des Transports, et du Logement
(MEDDTL)
Direction de l'Eau et de la Biodiversité
Grande Arche de la Défense (bureau 13.42,
13^{ème} étage)
92055 Paris La Défense - France
Tel: 33 1 40 81 37 20
Fax: 33 1 40 81 16 10
E-mail: lydia.meyer@developpement-
durable.gouv.fr

Ms. Anne REOCREUX

Agence des Aires Marines Protégées -
Antenne Méditerranée
DDTM, B.P 501
83 401 Toulon Cedex 09 - France
Tel: 33 4 94 46 83 82 / 33 6 08 17 90 72
Fax: 33 4 94 46 83 73
E-mail: anne.reocreux@aires-marines.fr

GREECE – GRECE

Ms. Eleni TRYFON

Expert
Department: Nature Management Section
Ministry for the Environment, Energy and
Climate Change
36, Trikalon str.
GR 115 26, Athens - Greece
Tel: 30 210 6918202
Fax: 30 210 6918487
E-mail: e.tryfon@prv.ypeka.gr

Mr. Efthymios PAPASTAVRIDIS

Adviser
Ministry of Foreign Affairs
7, Agiou Meletiou str.
GR113 61, Athens - Greece
Tel: 30 210 8214147
E-mail: papastavridis@hotmail.gr

ITALY – ITALIE

Mr. Leonardo TUNESI

Head of the 3rd Department "Marine
Habitats and Biodiversity Protection"
ISPRA
Via Casalotti, 300 - 00166 - Roma - Italy
Tel: 39 0661570465
Fax: 39 06 61561906
E-mail: leonardo.tunesi@isprambiente.it

ISRAEL – ISRAEL

Mr. Eliezer FRANKENBERG

Deputy Chief Scientist
Division of Science, Nature and Parks
Authority
Nature and Parks Authority - Israel
3 Am Ve'Olam St.
Jerusalem, 95463 - Israel
Tel: 972-2-5005427
Fax: 972-2-5014861
E-mail: eliezer.frankenberg@npa.org.il

LEBANON – LIBAN

Ms. Lara SAMAHA

Head of Department of Ecosystems
Ministry of Environment
Lazarieh Center, 8th Floor,
Block A-4 New
P.O. Box: 11/2727 Beirut - Lebanon
Tel: 961 1 976 555/4 - ext. 417
Fax: 961 1 976 534
E-mail: l.samaha@moe.gov.lb

MALTA – MALTE

Ms. Carmen MIFSUD

Senior Environment Protection Officer
Environment Protection Directorate
Ecosystems Management Unit
Malta Environment and Planning Authority
St. Francis Ravelin, Floriana - Malta
Tel: 356 22 90 7103
Fax: 356 21 22 84 38
E-mail: carmen.mifsud@mepa.org.mt

MOROCCO – MAROC

Mr. Mohammed RIBI

Chef de la Division des Parcs et Réserves
Naturelles
Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à
la Lutte Contre la Désertification
3, rue Harun Arrachid
Rabat - Agdal - Maroc
Tel: 212 537 67 27 70
Tel: 212 66 1962821 Mobile
Fax: 212 537 67 26 28
E-mail : mohammed_ribi@yahoo.fr

Mr. Hocein BAZAIRI

Enseignant-Chercheur, PhD, HDR
(Océanographie Biologique)
Université Mohammed V - Agdal,
Faculté des Sciences, Département de
Biologie
Laboratoire de Zoologie et Biologie
Générale
4 Avenue Ibn Battouta, B.P. 1014 RP
10106 Rabat Agdal - Maroc
Tel: 212 5 37 77 54 61
Tel: 212 6 61 58 37 65 Mobile
Fax: 212 5 37 77 54 61
E-mail : hoceinbazairi@yahoo.fr ;
bazairi@fsr.ac.ma

MONACO – MONACO

Mr. Raphaël SIMONET

Chef de Section
Direction de l'Environnement
Principauté de Monaco
3, avenue de Fontvieille
MC 98000 - Monaco
Tel: 377 98 98 19 65
Fax: 377 98 92 05 28 91
E-mail: rsimonet@gouv.mc

MONTENEGRO – MONTENEGRO**Ms. Milena BATAKOVIC**

Adviser
Department for monitoring, analysis and reporting
Environmental Protection Agency
Montenegro
Tel: 382 20 446 587
Fax: 382 20 446 587
E-mail: milena.batakovic@gmail.com

SLOVENIA – SLOVENIE**Mr. Robert TURK**

Head, Regional Unit Piran
Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation
Trg Etbina Kristana 1, 6310 Izola, R.
Slovenia
Tel: 386 5 6710 901
Fax: 386 5 6710 905
E-mail: robert.turk@zrsvn.si

SPAIN – ESPAGNE**Mr. Juan José ARECES MAQUEDA**

Jefe de Servicio de Conservación del Medio Marino
Subdirección General de Biodiversidad
Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, MARM
C/Ríos Rosas 24, 4ª planta.
28003 Madrid - Spain
Tel: 34 917493933
Fax: 34 91 7493873
E-mail: jareces@marm.es

Ms. Guadalupe PINA MARGALLO

Technical Assistance
Department: Ministry of Environment and Rural and Marine Affairs
Directorate-General for Nature and Forest Policy
c/ Ríos Rosas, 24 - 28003 Madrid - Spain
Tel: 34 91 7493869
Fax: 34 91 7493873
E-mail: at_gpina@mma.es

Mr. Javier PANTOJA TRIGUEROS

Technical Adviser
Division for the Protection of the Sea
Directorate-General of Coast and Sea Sustainability
Ministry of the Environment, and Rural and Marine Affairs
Pl. San Juan de la Cruz, s/n - E-28071 - Madrid - Spain
Tel: 34 915976829
Fax: 34915976902
E-mail: JPantoja@marm.es

SYRIAN ARAB REPUBLIC**REPUBLIQUE ARABE SYRIENNE****Ms. Bouthaina JRAI**

Engineer
Directorate of Protected Areas and Biodiversity
Ministry of State for Environment Affairs (GCEA)
P.O. Box, 3773 Damascus - Syria
Tel: 963 11 2396256
Tel: 963 955 490 268 (Mobile)
Fax: 963 11 2312120
E-mail: buthayna@maktoob.com

TUNISIA – TUNISIE**Ms. Saba GUELLOUZ**

Ingénieur Principal
Unité de Gestion de l'APMC de La Galite
Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
2, rue Mohamed Rachid Ridha
B.P. 280 - 2045 Cedex Tunis - Tunisie
Tel: 216 71 906 554
Fax: 216 71 908 460
E-mail: s.guellouz@apal.nat.tn

TURKEY – TURQUIE

Mr. Aybars ALTIPARMAK

Expert

Ministry of Environment and Forestry
General Directorate of Nature Protection
and National Parks
Sögütozu Caddesi - 14/E Ankara - Turkey
Tel: 90 312 207 59 20
Fax: 90 312 207 52 58
E-mail: aaltiparmak@cob.gov.tr

Mr. Adem AGIR

Engineer

Ministry of Environment and Forestry
Sögütozu Caddesi - 14/E Ankara - Turkey
Tel: 90 312 207 5896
Fax: 90 312 207 59 81
E-mail: agiradem@yahoo.com

Mr. Emrah MANAP

Biologist

Alparslan Türkes
Environmental Protection Agency for
Specially Areas, (EPASA)
Cad.31.Sok 10 - Hizmet binasi 06590
Bestepe, Ankara - Turkey
Tel: 90 312 2221234
Fax: 90 312 2222661
E-mail: emrah.manap@gmail.com

Ms. Leyla AKDAG

Expert

Environmental Protection Agency for
Specially Areas, (EPASA)
Ministry of Environment and Forestry
Cad.31.Sok 10 - Hizmet binasi 06590
Bestepe, Ankara - Turkey
Tel: 90 312 207 59 20
Fax: 90 312 207 52 58
E-mail: akdagleyla@hotmail.com

Observers - Observateurs

Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and neighbouring Atlantic Area (ACCOBAMS)
Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Mer Méditerranée et de la zone Atlantique voisine (ACCOBAMS)

Ms. Marie-Christine GRILLO COMPULSIONE
 Secrétaire Exécutif
 2, terrasses de Font vieille
 MC 98000 - Monaco
 Tel: 377 98 98 42 75 / 377 98 98 80 10
 Fax: 377 98 98 42 08
 E-mail: mcgrillo@accobams.net

General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM)
Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM)

Mr. Abdellah SROUR
 Executive Secretary
 Commission Générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM)
 Food and Agriculture Organization (FAO) of the UN
 Viale delle Terme di Caracalla
 00153 Rome - Italy
 Tel: 39 06 570 57730
 Fax: 39 06 570 55827
 E-mail: Abdellah.srou@fao.org

RAMOGE

Ms. Anne VISSIO
 Secrétaire Exécutif
 Secrétariat de l'Accord RAMOGE
 3, avenue de Fontvieille
 MC 98000 - Monaco
 Tel: 377 98 98 42 29
 Fax: 377 98 98 40 07
 E-mail: ramoge@ramoge.org

Ms. Raphaëlle DEVATINE
 Stagiaire
 Secrétariat de l'Accord RAMOGE
 Tel: 377 98 98 42 29
 Fax: 377 98 98 40 07
 E-mail: stagiaire.ramoge@hotmail.com

IUCN Centre for Mediterranean Cooperation (IUCN-Med)
Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'IUCN (IUCN-Med)

Mr. Antonio TROYA
 Directeur / Programme Coordinator
 Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'IUCN (IUCN-Med)
 C/Marie Curie 22, 29590 Campanillas (PTA)
 Malaga - Espagne
 Tel: 34 952 028 430
 Fax: 34 952 028 145
 E-mail: Antonio.TROYA@iucn.org

Mr. Alain JEUDY DE GRISSAC
 Marine Conservation Programme Manager
 Centre de Coopération pour la Méditerranée (IUCN)
 c/Marie Curie 22, P.T.A-Habitec - 29590
 Campanillas - Malaga - Espagne
 Tel: 34 952 028 430 ext. 304
 Fax: 34 952 028 145
 E-mail: alain.jeudy@iucn.org

Mr. Larbi SBAÏ
 Consultant
 IUCN
 21 rue Dakhla, Lot Laäyoune,
 Harhoura - Temara - Maroc
 Tel: 212 661 895656 / 660 119236 / 537
 747853
 Fax: 212 537 688299
 E-mail: sbai@mpm.gov.ma ;
 larbisbai@yahoo.fr

Mr. F. Xavier BOUILLON
 Marine Conservation programme Manager
 Centre de Coopération pour la Méditerranée (IUCN)
 c/Marie Curie 22, P.T.A-Habitec - 29590
 Campanillas - Malaga - Espagne
 Tel: 34 952 028 430 ext 304
 Fax: 34 952 028 145
 E-mail : fx.bouillon@free.fr

**WWF Mediterranean Programme Office
(WWF-MedPO)
*Programme Méditerranéen du WWF
(WWF-MedPO)***

Ms. Marina GOMEI

MPA Officer Marine Unit
Via Po 25/c - 00198 Roma - Italy
Tel: 39 06 8449 7355 / Mobile: 39 347
4689298
Fax: 39 06 8413 866
E-mail: mgomei@wwfmedpo.org

Ms. Gemma QUILEZ-BADIA

Fisheries Officer
WWF Mediterranean Programme Office
Carrer Canuda, 37 3er - 08002 Barcelona -
Spain
Tel: 34 933056252
Fax: 34 932788030
E-mail: gquilez@atw-wwf.org

**French Marine Protected Areas Agency
*Agence française des Aires Marines
Protégées***

Mr. Pierre WATREMEZ

Agence des Aires Marines Protégées
16 Quai de la Danone
29200 Brest - France
Tel: 33 2 98 33 87 85
Fax: 33 2 98 33 87 85
E-mail: pierre.watremez@aires-marines.fr

Conservatoire du Littoral

Mr. Fabrice BERNARD

Chargé de Coopération Internationale
Conservatoire du littoral - Délégation
Europe & International
3, rue Marcel Arnaud
F 13100 - Aix en Provence - France
Tel: 33 4 42 91 64 10
Fax: 33 4 42 91 64 11
E-mail: f.bernard@conservatoire-du-littoral.fr

Ms. Céline DAMERY

Chargée de Programmes
Conservatoire du littoral - Délégation
Europe & International
3, rue Marcel Arnaud
F 13100 - Aix en Provence - France
Tel: 33 4 42 91 64 10
Fax: 33 4 42 91 64 11
E-mail: c.damery@conservatoire-du-littoral.fr

**MedPAN Association
*Association MedPAN***

Ms. Purificacio CANALS

Présidente
MedPAN
2, avenue Alexis Godillot, 83400 Hyères,
France
Tel: 33 4 94 27 57 72
Fax: 33 4 94 57 38 89
E-mail: pcanals@tinet.org

Ms. Marie ROMANI

Secrétaire Exécutif de l'Association
MedPAN
Réseau des Gestionnaires d'aires marines
protégées en Méditerranée
Mediterranean Protected Areas Network
2, avenue Alexis Godillot, 83400 Hyères,
France
Tel: 33 6 81 75 61 78 / 33 4 94 27 57 72
Fax: 33 4 94 57 38 89
E-mail: marie.romani@medpan.org

**Seagrass 2000 Association
*Association Seagrass 2000***

Mr. Gérard PERGENT

Président
Université de Corse
BP 52, 20250 Corte - France
Tel: 33 9 20 43 11 64
E-mail: pergent@univ-corse.fr ;
pergent@wanadoo.fr

Greenpeace International

Ms. Sofia TSENIKLI

Marine Policy Advisor
Greenpeace International
Department: Political & Business Unit
Klissovis 9, 10677 Athens - Greece
Tel: 30 210 3840 774-5
Fax: 30 210 3804 008
E-mail: sofia.tsenikli@greenpeace.org

Oceanographic Museum of Monaco
Musée Océanographique de Monaco

Mr. Didier THERON

Head of educational activities
Institut océanographique
Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco
Musée Océanographique
Avenue Saint-Martin, Monaco Ville
MC 98000 - Monaco
Tel: 377 93 15 36 00 / 36 37
Fax: 377 93 50 52 97
E-mail: d.theron@oceana.mc ;
musee@oceano.mc

Oceana

Ms. Silvia GARCIA

Marine Scientist - Mediterranean Habitats
C/ Leganitos 47, 6a
38013, Madrid - Spain
Tel: 34 911 440 880
Fax: 34 911 440 890
E-mail: sgarcia@oceana.org

Ms. Pilar MARIN

Marine Scientist - Mediterranean Habitats
C/ Leganitos 47, 6a
38013, Madrid - Spain
Tel: 34 911 440 880
Fax: 34 911 440 890
E-mail: pmarin@oceana.org

Tour du Valat

Mr. Jean JALBERT

Directeur Général
Tour du Valat
Le Sambuc - 13200 Arles - France
Tel: 33 4 90 97 2960
Fax: 33 4 9097 2019
E-mail: jalbert@tourduvalat.org

Tel: 33 4 919197947
Fax: 33 4 91917948

Coordinating Unit for the Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP)
Unité de Coordination du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM)

Ms. Maria Luisa SILVA MEJIAS

Executive Secretary and Coordinator
48, Vassileos Konstantinou Avenue
11635 Athens - Greece
Tel: 30 210 7273126
Fax: 30 210 7253196/7
E-mail: maria.luisa.silva@unepmap.gr

Ms. Tatjana HEMA

MAP Programme Officer
48, Vassileos Konstantinou Avenue
11635 Athens - Greece
Tel: 30 210 7273115
Fax: 30 210 7253196/7
E-mail: thema@unepmap.gr

MAP Components – Composantes du PAM

Regional Activity Centre - Plan Bleu
Centre d'Activités régionales - Plan Bleu

Mr. Didier SAUZADE

Chargé de mission
15, rue Beethoven - Sophia Antipolis
F-06560 Valbonne - France
Etablissement de Marseille,
Villa Valmer, 271 Corniche Kennedy
F-13007 Marseille - France
Tel: 33 4 91 55 48 16
Fax: 33 4 92 38 71 31
E-mail: planbleu@planbleu.org

100 Mediterranean Historic Sites
100 Sites Historiques Méditerranéens

Mr. Daniel DROCOURT

Directeur / Coordonnateur
Programmes 100 sites historiques méditerranéens
10 ter, Square Belsunce – 13001, Marseille - France
Tel : 33 4 91 90 78 74
Fax : 33 4 91 56 14 61
E-mail : ddrocourt@mairie-marseille.fr

Secretariat – Secrétariat**Regional Activity Centre for Specially
Protected Areas (RAC/SPA)
Centre d'Activités Régionales pour les
Aires Spécialement Protégées
(CAR/ASP)**

Boulevard du Leader Yasser Arafat
BP 337 - 1080 Tunis Cedex - Tunisie
Tel: 216 71 206 649 / 485 / 765 / 851
Fax: 216 71 206 490
E-mail: car-asp@rac-spa.org

Mr. Abderrahmen GANNOUN

Director
E-mail: gannoun.abderrahmen@rac-spa.org

Mr. Daniel CEBRIAN

SAP BIO Programme Officer
E-mail: daniel.cebrian@rac-spa.org
Tel: 216 71 947 162

Mr. Atef OUERGHY

Programme Officer
E-mail: atef.ouerghi@rac-spa.org

Ms. Souha EL ASMI

MedMPAnet Project Officer
E-mail: souha.asmi@rac-spa.org
Tel: 216 71 947 162

Ms. Lobna BEN NAKHLA

Programme Officer
E-mail: lobna.bennakhla@rac-spa.org

Ms. Célia LE RAVALLEC

Open Sea Project Officer
E-mail: celia.leravallec@rac-spa.org

Mr. Mohamed Dhia GUEZGUEZ

Data Management & Computing Officer
E-mail: dhia.guezguez@rac-spa.org

Mr. Laid HAFSI

Finance Officer
E-mail: hafsi.laid@rac-spa.org

Ms. Naziha BEN MOUSSA

Administrative Assistant
E-mail: naziha.benmoussa@rac-spa.org

Ms. Habiba MAKHLOUF

Executive Assistant
E-mail: car-asp@rac-spa.org

Mr. Chedly RAIS

Consultant
E-mail: chedly.rais@okianos.org

Ms. Christine PERGENT-MARTINI

Consultant
E-mail: pmartini@orange.fr ;
pmartini@univ-corse.fr

Mr. Jean Pierre LERAY

French Reviser

Ms. Patricia WIHEELER

English Reviser

Ms. Stéphanie ALOUECHE

Interpreter

Mr. Lamine KHEDIRI

Interpreter

Ms. Hella GAIDA

Interpreter

Annexe II – ORDRE DU JOUR DE LA REUNION

Ordre du jour de la réunion

- Point 1 de l'ordre du jour** - Ouverture de la réunion
- Point 2 de l'ordre du jour** - Règlement intérieur
- Point 3 de l'ordre du jour** - Election du bureau
- Point 4 de l'ordre du jour** - Adoption de l'ordre du jour et organisation des travaux
- Point 5 de l'ordre du jour** - Etat de la mise en œuvre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée
- Point 6 de l'ordre du jour** - Etat d'avancement des activités du Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées :
- Point 7 de l'ordre du jour** - Budget-programme du CAR/ASP pour 2012-2013
- Point 8 de l'ordre du jour** - Questions diverses
- Point 9 de l'ordre du jour** - Adoption du Rapport de la Réunion
- Point 10 de l'ordre du jour** - Clôture de la Réunion

**Annexe III - PROJET D'APPROCHE POUR FACILITER LA
PREPARATION DE PROPOSITIONS CONJOINTES
D'INSCRIPTION SUR LA LISTE DES ASPIM CONFORMEMENT
A L'ARTICLE 9 DU PROTOCOLE ASP/DB**

Sommaire

Objectif de ce document	2
Contexte.....	2
1. Introduction	4
2. Les dispositions du Protocole ASP/DB relatives aux ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies.....	5
3. Etapes préparatoires à la création d'une ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies	6
3.1 Identification des Parties voisines concernées.....	6
3.2 Concertation entre les Parties voisines concernées et processus de concertation nationale.....	7
3.3 Concertation avec les organisations internationales pertinentes à l'échelle régionale.....	9
3.4 Implication des autres organisations pertinentes	10
3.5 Définition des limites de la future ASPIM	11
3.6 Acte juridique nécessaire pour la création d'aires marines protégées susceptibles d'être des ASPIM conformément à l'Article 9 du Protocole ASP/DB	12
4. Orientations sur le contenu de la proposition conjointe quant à la gestion des ASPIM.....	12
4.1 Une structure de gestion opérationnelle et dotée de moyens appropriés	13
4.2 Plan de gestion et activités de suivi.....	13
4.3 Description des mesures réglementaires	14
4.3.1 <i>Réglementer les activités de navigation</i>	15
4.3.2 <i>Réglementer les activités de pêche</i>	16
4.3.3 <i>Réglementer l'exploitation des ressources minérales du fond de la mer</i>	17
4.3.4 <i>Mesures pour la conservation de grandes espèces pélagiques migratrices</i>	17
4.4 Mise en œuvre, respect des engagements et application des mesures réglementaires... 18	
4.4.1 <i>Implications pour les Parties contractantes au Protocole ASP/DB</i>	18
4.4.2 <i>Implication pour les Etats tiers</i>	19
5. Conclusions.....	20

Objectif de ce document

1. La présente approche vise à faciliter et à donner des indications sur les étapes préparatoires à l'élaboration des propositions conjointes d'inscription sur la liste des ASPIM.
2. Ce n'est pas un document juridique, il n'a pas à être adopté par les Parties.
3. Il est néanmoins en parfait accord avec le droit international.

Contexte

4. En 2008, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont décidé de promouvoir des mesures pour la mise en place d'un réseau vaste et cohérent d'aires côtières et marines protégées d'ici à 2012.
5. L'expression de cette volonté politique a été renouvelée en 2009 quand les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont demandé aux Etats de continuer la création d'aires marines protégées et de poursuivre la protection de la biodiversité afin d'établir pour 2012 un réseau d'aires marines protégées, y compris en haute mer, conformément au cadre juridique international pertinent et aux objectifs du Sommet mondial pour le développement durable.
6. En outre, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont adopté en 2009 un programme régional de travail pour les aires protégées marines et côtières de Méditerranée, y compris en haute mer, qui vise à appuyer les pays méditerranéens à remplir les objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique pour la création d'un réseau représentatif d'aires marines protégées en Méditerranée d'ici à 2012.
7. A ce jour, 25 ASPIM ont été inscrites sur la liste des ASPIM, parmi lesquelles une comprend une aire établie également en haute mer : le Sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins, établi selon un accord signé à Rome en 1999 par la France, l'Italie et Monaco et inscrit sur la liste en 2001.
8. En 2010, au cours de la dernière conférence des Parties à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB), les Parties ont été invitées à déployer des efforts plus soutenus dans la création d'aires marines et côtières protégées représentatives sur le plan écologique et gérées efficacement dans la juridiction nationale ou dans des zones soumises à des régimes internationaux compétents pour l'adoption de telles mesures, et d'atteindre l'objectif convenu de 2012 de créer de réseaux d'aires marines et côtières protégées conformes au droit international, notamment à la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer¹.
9. Ainsi, dans un cadre de mise en œuvre de l'approche écosystémique, et pour progresser vers l'atteinte des objectifs fixés par la CDB et le Plan d'Action pour la Méditerranée / Convention de Barcelone en matière d'aires marines protégées, il est nécessaire d'œuvrer à la création d'aires marines protégées dans l'ensemble de la Méditerranée, prenant en considération la complexité de la situation juridique de la mer Méditerranée, et en gardant à l'esprit, en conséquence, les questions juridiques soulevées quant à la création et la gestion de telles aires marines protégées et à l'application des mesures réglementaires.

¹ Décision X/29 relative à la diversité biologique marine et côtière.

10. Dans ce contexte, et sur la base des dispositions du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée, le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (PAM-CAR/ASP) met en œuvre un projet qui vise à appuyer le développement d'aires marines protégées, à travers le système des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM), dans les zones de mer ouverte, incluant les eaux profondes. Basé sur l'identification d'aires prioritaires de conservation situées en mer ouverte, incluant les eaux profondes, ce projet vise à appuyer les Parties concernées intéressées dans la mise en place d'un cadre favorable à la préparation conjointe, selon qu'il convient, de propositions d'ASPIM conformément à l'Article 9 du Protocole ASP/DB.

11. Le cadre juridique international pour la conservation et la protection de l'environnement marin est fourni par un certain nombre d'instruments internationaux notamment par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM). Ainsi toute action entreprise dans le cadre d'un instrument juridique régional doit être cohérent avec ses instruments internationaux.

12. Dans ce contexte, lors de sa réunion du 5 et 6 mai 2010, le Bureau des Parties contractantes à la Convention de Barcelone a demandé à ce qu'une réflexion soit engagée par le Secrétariat pour préparer une approche légale et institutionnelle pour la création d'ASPIM au-delà des juridictions nationales. Tel qu'indiqué dans le rapport de la réunion, « le Bureau a adressé les manières et moyens d'élaborer une approche légale et institutionnelle pour la création d'ASPIM au-delà des juridictions nationales, pour de plus amples discussions par le Bureau et les Points Focaux du CAR/ASP. Cette approche doit aider à développer une vision claire sur la gestion des ASPIM et le besoin de renforcer la coopération avec les autres composantes des organisations internationales pour ce sujet, en accord avec le programme de travail du PAM et la Déclaration de Marrakech ».

13. Un groupe de travail composé d'experts d'organisations internationales et d'experts Méditerranéens indépendants s'est réuni à l'initiative de l'Unité de Coordination du PAM, à Athènes, les 3 et 4 mars 2011, pour discuter et élaborer cette approche.

14. Le présent document tient compte des recommandations de cette réunion et s'attache à fournir des indications et des suggestions pour faciliter les propositions d'inscription sur la liste des ASPIM d'aires situées en tout ou en partie en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies. Ce document comporte aussi des éléments sur la gestion de ces ASPIM, et ce conformément au cadre juridique international pertinent. Les aspects juridiques des points abordés dans ce document sont détaillés dans le rapport « *Note on the establishment of marine protected areas beyond national jurisdiction or in areas where the limits of national sovereignty or jurisdiction have not yet been defined in the Mediterranean Sea* » présenté en document d'information en appui à cette proposition d'approche (UNEP(DEPI)/MED WG.359/Inf.3 Rev.1).

15. Ce document a été soumis en tant que projet à la Dixième Réunion des Points Focaux pour les ASP, et ce, en vue de sa révision.

Projet d'approche pour faciliter la préparation de propositions conjointes d'inscription sur la liste des ASPIM conformément à l'Article 9 du Protocole ASP/DB

1. Introduction

16. En Méditerranée, les grands fonds marins abritent des habitats uniques, comme les sources hydrothermales, les montagnes sous-marines, les canyons sous-marins et les récifs coralliens profonds, caractérisés par une forte biodiversité et un fort taux d'endémisme. En outre, les caractéristiques océanographiques et les mouvements des masses d'eau en mer ouverte comme les résurgences, les gyres ou les fronts créent des habitats essentiels au développement, à la reproduction et à l'alimentation de nombreuses espèces pélagiques. Ces habitats supportent également les différents maillons de la chaîne trophique, des espèces planctoniques aux grands prédateurs comme le thon rouge, les requins pélagiques et les cétacés. Mais ces écosystèmes subissent de nombreuses pressions.

17. Les activités de pêche représentent une grande menace pour la biodiversité des zones de mer ouverte en Méditerranée : les captures accidentelles affectent sévèrement les populations de poissons cartilagineux, de tortues, de phoques moines, de cétacés et d'oiseaux marins ; le chalutage de fond perturbe les habitats benthiques les plus vulnérables comme les communautés de coraux froids et les faciès à coralligène ; et les stocks de certaines espèces commerciales comme le thon rouge et l'espadon sont localement surexploités, fragilisant la durabilité des économies locales. Plus généralement, les activités de navigation, les forages, les déversements accidentels de pétrole, les déchets, sont également des causes de la dégradation de ces écosystèmes, perturbant l'ensemble de la chaîne alimentaire.

18. La Méditerranée bénéficie, à travers le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) et la Convention de Barcelone, d'un cadre juridique et institutionnel particulièrement favorable à la concrétisation des engagements relatifs à la mise en place d'ici à 2012 d'un réseau d'aires marines protégées, y compris en haute mer, conformément au cadre juridique international pertinent et aux objectifs du Sommet mondial pour le développement durable. En l'occurrence, le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (ci-après Protocole ASP/DB), adopté en 1995 par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, prévoit l'établissement d'une liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) en vue de promouvoir la conservation des aires naturelles et la protection des espèces menacées et de leurs habitats, considérant que ces ASPIM peuvent être créées à la fois dans des zones marines et côtières soumises à la souveraineté ou à la juridiction des Parties, ainsi que dans des zones situées en tout ou en partie en haute mer (Art. 9, para. 1).

19. Le Protocole ASP/DB fournit les critères pour le choix des aires marines et côtières protégées susceptibles d'être inscrites sur la liste des ASPIM ainsi que la procédure et les étapes à suivre en vue de l'inscription d'un site sur la liste. Les dispositions du Protocole couvrent ainsi les étapes allant du rapport de présentation de l'ASPIM fourni par la Partie (ou les Parties) concernée(s) jusqu'à la décision d'inscription de l'aire proposée sur la liste des ASPIM.

20. En particulier, l'Article 9 du Protocole ASP/DB fixe la procédure : pour les aires situées en tout ou en partie en haute mer, ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies.

21. Considérant les caractéristiques géographiques de la Méditerranée, aucun point de la Méditerranée ne se trouve à une distance supérieure de 200 milles marins de la terre ou de l'île la plus proche.

22. Considérant la très grande variabilité régionale des contextes socio-environnementaux et politiques, ainsi que des pressions qui pèsent sur les écosystèmes, il est difficile d'aboutir à une approche applicable partout en Méditerranée. Bien que cette approche soit applicable à une large gamme de situations couvertes par l'Article 9 du Protocole, chaque cas doit être examiné au regard de ses propres conditions politiques, sociales, économiques et environnementales.

2. Les dispositions du Protocole ASP/DB relatives aux ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies

23. La liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) peut inclure des sites qui présentent une importance pour la conservation des éléments constitutifs de la diversité biologique en Méditerranée ; qui renferment des écosystèmes spécifiques à la région méditerranéenne ou des habitats d'espèces menacées d'extinction ; qui présentent un intérêt particulier sur les plans scientifique, esthétique, culturel ou éducatif (Art. 8, para. 2).

24. Par ailleurs, le Protocole ASP/DB est doté de trois annexes, dont l'Annexe I sur les Critères communs pour le choix des aires marines et côtières protégées susceptibles d'être inscrites sur la liste des ASPIM. A ce titre, les sites inclus dans la liste des ASPIM doivent « disposer d'un statut juridique, des mesures de protection, de méthodes et moyens de gestion adéquats (para. A, e) et doivent répondre à au moins l'un des six critères généraux détaillés au paragraphe B, 2 (« unicité », « représentativité naturelle », « diversité », « caractère naturel », présence d'habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger, menacées ou endémiques », « représentativité culturelle »). Les ASPIM doivent être dotées d'un statut juridique assurant leur protection efficace à long terme (para. C.1) et doivent être dotées d'un organe de gestion, d'un plan de gestion et d'un programme de surveillance continue (paras. D.6 à D.8).

25. La procédure pour créer une ASPIM est prévue à l'Article 9 du Protocole qui prévoit que la proposition d'inscription est présentée par deux ou plusieurs Parties voisines concernées, si l'aire est située en tout ou en partie en haute mer et par les Parties voisines concernées, dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies.

26. Les Parties concernées fournissent au CAR/ASP un rapport conjoint de présentation, dont le format a été adopté en 2001 par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, comprenant des informations sur la localisation géographique du site, ses caractéristiques physiques et écologiques, son statut juridique, son plan de gestion et les moyens de sa mise en œuvre, ainsi qu'un exposé justifiant l'importance méditerranéenne de l'aire.

27. Pour la proposition d'une aire située en tout ou en partie en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies, les Parties voisines concernées se consultent en vue d'assurer la cohérence des mesures proposées ainsi que les moyens de leur mise en œuvre.

28. Après transmission officielle au CAR/ASP du rapport conjoint de présentation, la proposition est soumise aux Points focaux nationaux qui examinent sa conformité avec les lignes directrices pour la création et la gestion des aires protégées et avec les critères communs pour le choix des aires marines protégées susceptibles d'être inscrites sur la liste des ASPIM (Annexe I du Protocole ASP/DB).

29. Si la proposition est jugée conforme par les Points focaux nationaux, le CAR/ASP transmet alors la proposition au Secrétariat qui informe la réunion des Parties. La décision d'inscrire l'aire sur la liste des ASPIM est prise, par consensus, par les Parties contractantes qui approuvent aussi les mesures de gestion applicables à la zone.

30. Par ailleurs, les Parties peuvent réviser la liste selon la procédure adoptée en 2008. L'objectif de cette procédure est d'évaluer les sites inscrits sur la liste des ASPIM afin d'examiner s'ils satisfont les critères de l'Annexe I du Protocole ASP/DB.

31. Enfin, pour surmonter les difficultés émanant du fait que différents types de zones ont été proclamés (p. ex. zone de protection écologique, zones de pêche) et que plusieurs frontières maritimes n'ont pas encore été approuvées entre les Etats méditerranéens concernés, il est important de signaler que le Protocole inclut deux clauses de non-préjudice :

« Aucune disposition du présent Protocole ni aucun acte adopté sur la base du présent Protocole ne peut porter atteinte aux droits, revendications ou positions juridiques actuelles ou futures de tout Etat touchant le droit de la mer, en particulier la nature et l'étendue des zones marines, la délimitation de ces zones entre Etats adjacents ou qui se font face, la liberté de navigation en haute mer, le droit et les modalités de passage par les détroits servant à la navigation internationale et le droit de passage inoffensif dans la mer territoriale, ainsi que la nature et l'étendue de la juridiction de l'Etat côtier, de l'Etat du pavillon et de l'Etat du port.

Aucun acte ou activité intervenant sur la base du présent Protocole ne constituera une base permettant de faire valoir, de soutenir ou de contester une revendication de souveraineté ou de juridictions nationales. » (Art. 2, para. 2 et 3)

3. Etapes préparatoires à la création d'une ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies

32. Conçue comme un outil de promotion de la coopération entre les pays riverains de la Méditerranée, la création d'ASPIM, en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies, peut être considérée comme une manière de promouvoir de nouvelles formes de coopération entre les Etats concernés pour la création d'aires marines protégées dans l'ensemble de la mer Méditerranée.

3.1 Identification des Parties voisines concernées

33. Afin d'identifier les Parties voisines concernées par la création d'une ASPIM, la situation géographique de l'aire, dont les limites ont été définies sur la base des données scientifiques et écologiques collectées dans le cadre de travaux préliminaires, doit être examiné.

34. Si cette aire est située dans une zone où les limites de souveraineté ou juridiction nationales n'ont pas encore été définies, alors l'identification des Etats qui peuvent prétendre aux eaux dans lesquelles l'aire est située sera facilitée. Ces Etats sont alors qualifiés comme « Parties voisines concernées ».

35. Si cette aire est située en tout ou en partie en haute mer, la notion de « Parties voisines concernées » acquiert alors un caractère plus élastique et n'est pas dépourvue d'une certaine ambiguïté. Cela nécessite alors d'examiner chaque situation au cas par cas, en prenant en compte les circonstances de chaque situation. La notion de voisinage doit être comprise dans le sens de proximité et pas nécessairement de contiguïté.

36. Les « Parties voisines concernées » pourraient être un seul Etat si l'aire de l'haute mer est entourée par la mer territoriale d'un seul Etat², mais dans bien des cas, les « Parties voisines concernées » sont constituées de plus d'un Etat et elles doivent être identifiées en prenant en considération les zones actuelles sous souveraineté ou juridiction nationale et les revendications potentielles que les Etats concernés peuvent mettre en avant quant à de futures zones économiques exclusives et aux éventualités de chevauchement des revendications. Les décisions internationales et arbitrales pertinentes (s'il y en a) doivent également être considérées. Dans les zones de chevauchement potentiel des revendications par deux ou plusieurs Etats, tous les Etats requérants doivent ainsi formuler conjointement la proposition d'inscription sur la liste des ASPIM.

3.2 Concertation entre les Parties voisines concernées et processus de concertation nationale

37. Considérant les dispositions du Protocole ASP/DB rappelées dans la première partie du document, il apparaît nécessaire que les Parties voisines concernées s'engagent dans une démarche de coopération et de concertation, en particulier pour la préparation conjointe des rapports de présentation (collecte des données, définition des limites du site, définition des mesures de gestion...).

38. La soumission conjointe d'une proposition pour inscription sur la liste des ASPIM peut alors apparaître comme le catalyseur d'une coopération bilatérale ou multilatérale qui peut être renforcée le cas échéant par le développement d'accords-cadres sous-régionaux.

39. Cette coopération sous-régionale peut également s'appuyer sur les accords et cadres de coopération existants, tels que ceux développés dans le cadre de la prévention contre la pollution marine.

40. Sur la base de l'intention des Parties voisines concernées à coopérer, et à leur initiative, les pays peuvent par exemple mettre en place des groupes de travail informels, ou des comités de concertation, entre leurs départements techniques. S'il est nécessaire que les Etats formalisent cette démarche, des courriers officiels ou des notes verbales peuvent être échangés à travers les canaux diplomatiques appropriés.

41. Il est également possible d'envisager que les pays, individuellement ou de manière conjointe, fassent une déclaration préliminaire indiquant leur intention de mener des processus de concertation avec les Parties voisines concernées pour la préparation d'un rapport de présentation.

² Ce qui pourrait par exemple être le cas pour une ASPIM établie dans la zone de haute mer au centre de la Mer Tyrrhénienne qui est totalement entourée par les côtes italiennes (Sardaigne, Sicile et Italie continentale).

Les Réunions des Points Focaux pour les Aires Spécialement Protégées représentent des opportunités pour les Parties de faire de telles déclarations préliminaires. Pour renforcer leur démarche, les Parties peuvent également envisager de faire des déclarations politiques durant les Réunions des Parties contractantes.

Pour la déclaration préliminaire, le(s) pays en question n'aura (auront) pas à présenter le formulaire de proposition mais peut (peuvent) se contenter de fournir les informations requises aux sections suivantes dudit formulaire³ :

- 1.3 Nom de l'aire,
- 1.4 Situation géographique (il est implicite qu'à ce stade la situation géographique ne comporte pas encore la détermination précise des limites de l'aire proposée),
- 1.5 Surface de l'aire,
- 7.1 Statut juridique (avec une indication sur le type de mesures qui pourraient être appropriées pour l'aire).

Une telle déclaration préliminaire est de nature à permettre de recueillir des avis et éventuelles réactions des autres Parties sur le projet de proposition d'ASPIM et servirait d'invitation aux Parties voisines concernées pour s'engager dans la concertation nécessaire. A travers cette déclaration, le pays peut si nécessaire solliciter l'aide du CAR/ASP et du Secrétariat pour faciliter le processus de concertation, notamment avec les organisations internationales ou régionales pertinentes.

Ceci est particulièrement utile quand les pays ne disposent pas encore suffisamment d'éléments d'information requis par le format et que des prospections scientifiques sont encore nécessaires.

42. Par ailleurs, en parallèle à ces processus de concertation, les pays doivent engager, en interne, des processus de concertation nationale.

43. La concertation nationale doit ainsi permettre d'orienter et de cadrer la concertation entre les Parties voisines concernées. Elle permet ainsi de garantir l'efficacité et la durabilité du cadre de gouvernance sous-régionale mis en place.

44. Au regard du contexte de l'aire considérée et des problématiques environnementales qui lui sont liées, ce processus de concertation nationale peut impliquer de nombreuses parties prenantes. Même si l'organisation institutionnelle est spécifique à chaque pays, plusieurs départements et ministères peuvent être impliqués au niveau central des Etats, comme les Ministères en charge de l'environnement, de la pêche, des affaires étrangères, des affaires maritimes ainsi que du transport.

45. Chaque Etat dispose de moyens et d'outils de concertation institutionnelle qui lui sont spécifiques, comme la mise en place de commissions consultatives, de comités de pilotage ou de groupes de travail.

46. En outre, la consultation de la société civile et des usagers de la mer concernés doit également être considérée à l'échelle nationale, à travers une approche participative.

³ Une section pour la déclaration préliminaire devra être ajoutée dans le format annoté pour les rapports de présentation des aires proposées pour inscription sur la liste des ASPIM (à l'adoption du format en 2001, les Parties contractantes ont convenu que celui-ci pourrait être amélioré si nécessaire - UNEP (DEC)/MED IG.13/8).

3.3 Concertation avec les organisations internationales pertinentes à l'échelle régionale

47. La concertation avec les organisations internationales pertinentes doit être considérée dans les étapes préparatoires du processus à un niveau régional.

48. En effet, un certain nombre de mesures qui peuvent être adoptées dans le cadre d'une ASPIM sont déjà encadrées par des traités différents du Protocole ASP/DB ou par des institutions différentes du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE-PAM). Il apparaît alors nécessaire d'assurer une entière coordination entre tous les instruments juridiques et les organisations opérant au niveau méditerranéen.

49. Les Parties voisines concernées peuvent ainsi associer les organisations internationales pertinentes au processus de concertation. Pour cela, et selon qu'il convient, des Mémoires d'accord peuvent être établis. Elles peuvent contacter, dans un objectif de concertation, les organisations internationales pertinentes, directement ou avec l'assistance du Secrétariat, y compris le REMPEC et le CAR/ASP selon le cas, en particulier si l'évaluation préliminaire de l'aire et l'analyse des objectifs de conservation peuvent nécessiter des actions quant à la navigation maritime, les pêches ou la protection de l'environnement.

50. Les déclarations préliminaires et les déclarations politiques d'intention évoquées au paragraphe 41 ci-dessus pourraient constituer une base pour requérir la collaboration et la contribution des organisations dans le processus de préparation des propositions d'ASPIM. Ces organisations peuvent avoir besoin, pour coopérer au processus, d'un mandat de leurs organes respectifs de gouvernance (Comité Scientifique, Parties, etc.).

a) L'Organisation Maritime Internationale et le REMPEC

51. L'Organisation Maritime Internationale (OMI) est une institution spécialisée des Nations Unies établie en 1948 qui vise l'amélioration de la sécurité maritime et la prévention de la pollution causée par les navires. A travers ses instruments, l'OMI dispose de mécanismes en place pour l'élaboration, le développement et l'adoption de traités internationaux, de règles et de réglementations relatives aux activités de navigation, notamment pour prévenir la pollution de l'environnement marin.

52. L'OMI se compose d'une Assemblée, d'un Conseil et de cinq principaux Comités, dont le Comité de protection du milieu marin, compétent pour considérer tout sujet dans le cadre de l'OMI qui concerne la prévention et le contrôle de la pollution par les navires. En particulier, ce Comité est concerné par l'adoption et les modifications des conventions et des autres réglementations et mesures pour assurer leur mise en application. Il est notamment responsable de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (Convention Marpol).

53. Le Centre Régional Méditerranéen pour l'Intervention d'Urgence contre la Pollution Marine Accidentelle (REMPEC), géré conjointement par le PAM et l'OMI, soutient les états côtiers méditerranéens à ratifier, transposer, mettre en œuvre et appliquer les conventions internationales relatives à la prévention, la réduction et la surveillance de la pollution du milieu marin provenant des navires.

b) La Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée

54. La Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM) est une organisation régionale de gestion des pêches créée en 1949 en vertu de l'article XIV de l'acte constitutif de

l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Elle est composée de 23 pays membres et de l'Union Européenne.

55. Ses objectifs sont de promouvoir le développement, la conservation, la gestion rationnelle et la meilleure utilisation des stocks de ressources marines vivantes dans la Méditerranée, la Mer Noire et les eaux attenantes. La zone couverte par l'Accord de la CGPM inclut à la fois la haute mer et les zones marines sous souveraineté ou juridiction nationale.

56. A travers ses instruments, la CGPM dispose de mécanismes en place pour l'élaboration, le développement et l'adoption de réglementations internationales relatives aux activités de pêche en Méditerranée.

c) ACCOBAMS

57. Adopté en 1996 dans le cadre de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, l'Accord sur la Conservation des Cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique voisine (ACCOBAMS) vise à inciter ses Parties à prendre des mesures coordonnées afin d'atteindre et de maintenir un état de conservation favorable pour les cétacés ; à interdire et à prendre toutes les mesures nécessaires pour éliminer, lorsque ceci n'a pas déjà été fait, tout prélèvement délibéré de cétacés ; et à coopérer pour créer et maintenir un réseau d'aires spécialement protégées pour conserver les cétacés. Cet Accord comprend actuellement 23 Etats parties.

58. Le Plan de conservation, qui figure à l'annexe 2 de l'Accord, demande aux Parties à ACCOBAMS de s'efforcer de créer et de gérer des aires spécialement protégées pour les cétacés correspondant aux aires qui constituent l'habitat des cétacés et/ou qui leur fournissent des ressources alimentaires importantes. De telles aires spécialement protégées devraient être établies dans le cadre des Conventions pour les mers régionales (Convention OSPAR, Convention de Barcelone et Convention de Bucarest) ou dans le cadre d'autres instruments appropriés.

59. Des lignes directrices relatives à la création et à la gestion d'aires marines protégées pour les cétacés ont été préparées en collaboration avec le CAR/ASP et adoptées par la Huitième réunion des Points Focaux du CAR/ASP (Palerme, Italie, 6-9 juin 2007).

3.4 Implication des autres organisations pertinentes

60. Dans les phases préparatoires, les pays peuvent impliquer, selon qu'il convient et conformément à leur réglementation nationale et aux principes du PNUE/PAM, d'autres organisations pertinentes, telles que :

a) L'Union internationale pour la conservation de la nature

61. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est une organisation internationale établie en 1948. L'UICN réunit à la fois des Etats et des organisations non-gouvernementales. L'UICN a pour objectif de soutenir la coordination des travaux liés à la conservation de la biodiversité et à l'utilisation des ressources naturelles et développe une stratégie de connaissance destinée à une meilleure conservation des espèces et des habitats notamment en Méditerranée.

62. En Méditerranée, l'UICN conduit depuis quelques années un projet sur l'amélioration de la gouvernance de la mer Méditerranée ainsi qu'un projet sur l'identification des zones et des espèces écologiquement représentatives.

b) La Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée

63. Etablie en 1919, la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM) a pour objet de promouvoir la coopération scientifique en Méditerranée, à travers notamment le développement de programmes de surveillance, l'organisation de campagnes océanographiques ou l'organisation de congrès scientifiques et d'ateliers de recherche. 22 pays sont membres de la Commission, dont 17 sont Parties à la Convention de Barcelone (Algérie, Chypre, la Croatie, l'Égypte, l'Espagne, la France, la Grèce, Israël, l'Italie, le Liban, Malte, le Maroc, Monaco, la Slovénie, la Syrie, la Tunisie et la Turquie).

c) Organisations non-gouvernementales

64. Grâce à leurs relations bilatérales avec les pays, ainsi qu'à travers leurs actions au sein des instances internationales, les ONG ont le potentiel pour jouer un rôle important en matière de sensibilisation et d'information des décideurs.

65. Sur le plan technique, les ONG peuvent également contribuer à établir l'état des connaissances d'une zone. A travers leurs travaux de recherche et d'exploration, certaines ONG contribuent à l'amélioration des connaissances sur l'environnement méditerranéen.

3.5 Définition des limites de la future ASPIM

66. Suivant le Programme régional de travail sur les aires protégées marines et côtières de Méditerranée adopté en 2009, il est recommandé que les Etats envisagent la création d'aires protégées dans le cadre de la mise en place de réseaux représentatifs, et non de manière isolée. La création d'ASPIM doit donc être mise en œuvre dans le cadre d'une planification aux différentes échelles considérées, régionale, sous-régionale et nationale, et en se basant sur les inventaires de sites d'intérêt pour la conservation existants ainsi que et les critères pertinents.

67. Dans ce domaine, les travaux conduits par le CAR/ASP et soumis à ses Points Focaux, relatifs à l'identification des aires marines méditerranéennes d'importance écologique ou biologique, à l'identification des aires prioritaires de conservation situées dans les aires de mer ouverte, y compris les eaux profondes, ainsi que sur les Critères opérationnels développés pour l'identification d'ASPIM dans les aires de mer ouverte, y compris les zones profondes, peuvent être considérés comme un exemple de processus qui peut être suivi et répliqué dans le futur.

68. Plus généralement, les pays peuvent s'appuyer sur les travaux de classification biogéographique conduits par d'autres organisations. A ce titre, il faut signaler que dans le cadre d'ACCOBAMS des aires d'importance spéciale pour les cétacés ont été identifiées et adoptées par les Parties contractantes de l'Accord.

69. Sur la base des données récoltées, des critères de sélection de site, et prenant en considération les enjeux écologiques du site, les Etats peuvent donc définir conjointement les limites de la future ASPIM.

70. Les données relatives au site (localisation géographique, caractéristiques physiques, hydrologiques et écologiques, données socio-économiques, pressions et menaces) et justifiant de son importance pour la Méditerranée, sont ensuite assemblées dans le rapport de présentation.

3.6 Acte juridique nécessaire pour la création d'aires marines protégées susceptibles d'être des ASPIM conformément à l'Article 9 du Protocole ASP/DB

71. Une fois que l'aire a été identifiée et délimitée à partir de données scientifiques relatives aux enjeux écologiques du site, les pays doivent formaliser leur volonté de créer conjointement cette ASPIM. Pour cela, la manière la plus efficace d'établir une aire marine protégée conjointe est de conclure un traité. Recourir à l'adoption d'une législation unilatérale de la part d'un Etat ne serait pas acceptable pour les autres Etats.

72. Cependant, le fait qu'un accord entre les Parties voisines concernées soit la manière la plus efficace ne signifie pas que les Etats directement concernés doivent nécessairement signer et ratifier un traité spécifique à l'établissement d'une future aire marine protégée en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies, et attendre son entrée en vigueur après avoir échangé ou déposé leurs ratifications.

73. Si les Etats concernés le préfèrent, ils peuvent procéder d'une manière plus flexible. En effet, un traité cadre, le Protocole ASP/DB, existe dans ce but. Il fournit une procédure spéciale pour établir des propositions d'inscription sur la liste des ASPIM par deux ou plusieurs Parties voisines concernées.

74. La proposition conjointe qui est discutée, négociée, acceptée et signée par les autorités compétentes des Etats concernés et qui doit indiquer les mesures de protection et de gestion applicables à l'aire envisagée, peut être considérée comme un accord conclut dans une forme simplifiée, sujet à l'approbation subséquente de la réunion des Parties contractantes au Protocole ASP/DB.

75. Les seuls cas où un traité spécifique serait nécessaire seraient ceux où les Parties concernées par la future aire protégée incluraient un Etat qui n'est pas Parties au Protocole ASP/DB ou lorsque les Parties concernées n'auraient pas l'intention d'inscrire l'aire sur la liste des ASPIM.

76. Néanmoins, cela n'empêche pas les Etats concernés s'ils le souhaitent de conclure, avant ou après l'établissement de la proposition conjointe d'inscription sur la liste des ASPIM, un traité spécifique précisant certaines dispositions, notamment pour la mise en place de la structure de gestion conjointe et ses modalités de fonctionnement. A titre d'exemple, le Sanctuaire Pelagos a été établi dans le cadre d'un traité entre les trois Etats concernés, qui ont proposé par la suite son inscription sur la liste des ASPIM.

77. Au cours des travaux préparatoires à l'établissement de la proposition conjointe, les Parties voisines concernées doivent également tenir compte du statut juridique de l'aire conformément aux dispositions du paragraphe C de l'Annexe I.

78. Il est par ailleurs recommandé que la proposition conjointe et/ou le traité contiennent une clause de non-préjudice telle que celle contenue dans le Protocole ASP/DB aux paragraphes 2 et 3 de l'Article 2.

4. Orientations sur le contenu de la proposition conjointe quant à la gestion des ASPIM

79. La gestion d'une ASPIM doit être considérée à la fois au regard des aspects institutionnels relatifs à la structure gestionnaire de l'aire, mais également au regard des aspects

règlementaires qui seront appliqués dans l'aire, conformément aux orientations du plan de gestion.

4.1 Une structure de gestion opérationnelle et dotée de moyens appropriés

80. Suivant le paragraphe D, 6 de l'Annexe I du Protocole ASP/DB, « pour être inscrite sur la liste des ASPIM, une aire doit être dotée d'un organe de gestion, disposant de pouvoirs et de moyens humains et matériels suffisants pour prévenir et/ou contrôler les activités susceptibles d'être en opposition aux objectifs de l'aire proposée ».

81. Conformément à l'Article 9, para. 2, du Protocole ASP/DB, le traité ou la proposition conjointe d'inscription qui fournit le cadre de création de l'ASPIM doit donc prévoir la mise en place d'une structure de gouvernance. Celle-ci peut se baser sur des organes nationaux de gestion, dotés d'un mandat clair et des ressources humaines et financières nécessaires, garantissant l'implication de chaque Partie voisine concernée dans la prise des décisions relatives à la gestion.

82. Dans le cas où les pays souhaitent développer une structure de gestion conjointe, ils devront faire face aux complexités juridiques et administratives qui apparaissent dans tout projet de gouvernance transfrontalière, compte tenu de l'hétérogénéité des contextes juridiques et des procédures administratives en vigueur dans chaque pays.

83. Pour progresser vers la mise en place d'une structure de gestion conjointe tout en tenant compte de ces contraintes, des conseils et des bonnes pratiques peuvent être tirés des projets et expériences développés dans d'autres cadres de gestion transfrontalière, en particulier ceux développés pour la gestion des eaux partagées (gestion transfrontalière des fleuves, des bassins versants, des lacs ou des aquifères). Toutefois, pour les ASPIM situées en tout ou en partie en haute mer, il est important de considérer la spécificité et la complexité de la situation juridique et politique de la haute mer qui n'est sujette à aucune souveraineté ou juridiction et où la coopération internationale est de mise.

84. Il peut être également utile de signaler que les pays européens peuvent s'appuyer sur un outil mis en place par l'Union Européenne (UE) : les Groupements Européens de Coopération Territoriale. Ces groupements peuvent être établis entre pays membres de l'UE, et ils fournissent un statut permettant d'assurer l'implication de chaque Partie dans un cadre de coopération bilatérale ou multilatérale.

85. La mise en place d'une structure conjointe de gestion pour l'ASPIM peut également être envisagée à travers un processus progressif convenu entre les Parties voisines concernées. Une structure de gestion provisoire, relevant de l'une des Parties, peut être désignée en accord entre les Parties avec pour mandat de préparer les bases de la mise en place à moyen terme d'une structure conjointe, le temps que toutes les implications relatives à la responsabilité juridique de cette nouvelle structure soient examinées par chaque Partie concernée et que tous les freins à son opérationnalisation soient levés.

4.2 Plan de gestion et activités de suivi

86. Afin d'assurer une gestion effective de l'aire, le Protocole ASP/DB stipule en effet que « les mesures de protection, de planification et de gestion applicables à chaque aire doivent être adéquates pour permettre d'atteindre les objectifs de conservation et de gestion fixés, à court et à long terme, pour le site » (Annexe I du Protocole ASP/DB, para. D, 2).

87. Les mesures de planification et de gestion d'une aire doivent être basées sur les connaissances appropriées relatives aux conditions environnementales de l'aire considérée, et aux facteurs socio-économiques et culturels qui caractérisent l'aire.

88. Suivant le paragraphe D, 7 de l'Annexe I du Protocole ASP/DB, « pour être inscrite sur la liste des ASPIM une aire devra être dotée d'un plan de gestion. Les règles principales de ce plan de gestion doivent être définies dès l'inscription et mises en application immédiatement. Un plan de gestion détaillé devra être présenté pendant les trois premières années suivant l'inscription sur la liste. Le non respect de cette obligation entraînera le retrait du site de la liste ».

89. Ainsi, le traité ou la proposition conjointe d'inscription qui fournira aux Parties voisines concernées le cadre de création de l'ASPIM, doit fournir *a minima* les règles principales de gestion. Dans ce cas, il doit donc également préciser les conditions nécessaires à la préparation, durant les trois années suivant l'inscription du site sur la liste des ASPIM, des documents de gestion.

90. En outre, suivant le paragraphe D, 8 de l'Annexe I du Protocole ASP/DB, « pour être inscrite sur la liste des ASPIM, une aire devra être dotée d'un programme de surveillance continue. Ce programme devra comporter l'identification et le suivi d'un certain nombre de paramètres significatifs pour l'aire en question, afin de permettre d'évaluer l'état et l'évolution de l'aire, ainsi que l'efficacité des mesures de protection et de gestion mises en œuvre, en vue éventuellement de leur ajustement. A cette fin les études scientifiques complémentaires seront commanditées ».

91. Une fois créée, une aire marine protégée nécessite un suivi continu des processus écologiques, des habitats, des dynamiques de populations et des impacts des activités anthropiques. Ces informations sont essentielles pour une mise à jour périodique des règles applicables et des plans de gestion.

92. Le traité ou la proposition conjointe doit donc également tenir compte des procédures selon lesquelles de nouvelles mesures de gestion, le plan de gestion et ses mises à jour ultérieures, seront acceptées et adoptées par les Parties voisines concernées.

4.3 Description des mesures réglementaires

93. La gestion d'un site naturel s'accompagne de la réglementation des activités à l'intérieur de ce site, et selon qu'il convient, d'un zonage des activités. Il est cependant important de rappeler que gestion d'une aire et des ressources naturelles qui lui sont associées ne veut pas forcément dire fermeture de l'aire à une ou plusieurs activités qui s'effectuent dedans⁴.

94. En outre, partout où cela est possible, des approches incitatives et non-réglementaires devraient être envisagées pour encourager le respect volontaire des engagements et une culture de l'auto-application des règles par les parties prenantes concernées. Une telle approche

⁴ A l'occasion de la réunion de février 2010 du Groupe de travail spécial informel à composition non limitée chargé d'étudier les questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale, mis en place par l'Assemblée Générale des Nations Unies, « Il a été souligné que les modalités de gestion devraient reposer sur des données scientifiques, notamment la prise en compte des menaces et des valeurs écologiques. Plusieurs délégations ont déclaré qu'il fallait faire preuve de flexibilité dans le choix des outils de gestion par zone et éviter une formule unique pour tous, en tenant compte des particularités régionales et locales. À cet égard, certaines délégations ont fait valoir que la création de zones marines protégées ne signifiait pas mettre automatiquement fin à toutes activités ou à certaines activités, mais plutôt les gérer de sorte que les valeurs écologiques soient préservées. Ainsi, des mesures de gestion des pêcheries, telles que la protection des stocks reproducteurs, la limitation des captures ou la délimitation de zones de pêche, pourraient s'assimiler à des types de zone marine protégée. » Document N.U. A/65/68 (para. 66)

est susceptible de mieux fonctionner dans un contexte qui encourage la participation du public, l'éducation et la prise de conscience de la valeur de ces écosystèmes et des services rendus.

95. Toute action entreprise dans le cadre d'un instrument juridique régional doit être cohérente avec le droit international. Le cadre juridique international pour la réglementation de toutes les activités dans les océans est fourni par le droit international de la mer, notamment la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM). Il doit également être noté que les Etats parties à la Convention de Barcelone ne sont pas tous parties à la CNUDM. Cependant les dispositions de la CNUDM sur la haute mer codifient le droit coutumier et sont donc opposables à tout Etat, qu'il soit ou non Parties à la CNUDM.

4.3.1 *Réglementer les activités de navigation*

96. Les activités de navigation sont réglementées dans le cadre des instruments prévus selon les attributions de l'OMI, comme à travers la création d'une Zone Marine Particulièrement Vulnérable (ZMVP).

97. Les Lignes directrices pour l'identification de Zones Marines Particulièrement Vulnérables (ZMPV), adoptées en 1991 par l'Assemblée de l'OMI et révisées en 2001 et 2005, définissent une ZMPV comme une aire qui demande une protection spéciale par le biais d'action de l'OMI du fait de son importance pour des raisons écologiques, socio-économiques ou scientifiques et qui peut être vulnérable aux dommages dus aux activités de navigation internationale.

98. Quand une aire est approuvée en tant que ZMPV, des mesures spécifiques peuvent être utilisées pour contrôler les activités maritimes dans cette aire, comme des mesures relatives aux voies de navigation, une plus stricte application des obligations MARPOL⁵ relatives à l'équipement et au déchargement des navires, ou encore la mise en place de services de gestion du trafic des navires.

99. Pour être identifiée comme ZMPV, une aire doit satisfaire au moins l'un des onze critères écologiques (unicité ou rareté ; habitat très important ; dépendance ; représentativité ; diversité ; productivité ; zones de frai ou de reproduction ; caractère naturel ; intégrité ; fragilité ; importance biogéographique), trois critères sociaux, culturels et économiques (avantage économique ; récréation ; dépendance humaine) ou trois critères scientifiques et éducatifs (recherche ; références pour étude de surveillance ; éducation). De plus, l'aire doit être menacée par les activités de navigation internationale, prenant en considération le trafic des navires (facteurs opérationnels, types de navires, caractéristiques du trafic, substances nuisibles transportées) et des facteurs naturels (hydrographiques, météorologiques, océanographiques).

100. Les lignes directrices pour l'identification et la désignation de ZMPV spécifient qu'au moins un des critères correspondants doit être présent dans l'ensemble de la zone proposée, bien que ce ne doive pas être le même critère partout dans la zone.

⁵ La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, adoptée en 1973 dans le cadre de l'OMI et complétée par le protocole de 1978, dite MARPOL, fournit les dispositions pour désigner des aires sensibles comme zones spéciales par rapport à un type de pollution particulier, entraînant l'application de standards plus stricts que ceux généralement applicables, notamment pour l'équipement et le déchargement des navires. La Mer Méditerranée est désignée dans son ensemble en tant que zone spéciale au titre de l'Annexe I (Règles relative à la prévention de la pollution par les hydrocarbures) et de l'Annexe V (Règles relatives à la prévention de la pollution par les ordures des navires).

101. Les ZMPV peuvent être situées dans ou au-delà des limites de la mer territoriale. Elles sont identifiées par le Comité de protection du milieu marin de l'OMI sur proposition de l'un ou plusieurs Etats membres et selon une procédure qui s'effectue à un niveau multilatéral. Les propositions de ZMPV doivent être accompagnées par des propositions de mesures de protection associées en identifiant la base juridique pour chaque mesure proposée.

102. Les mesures de protection associées qui peuvent être prises dans une ZMPV doivent correspondre aux attributions de l'OMI et ne peuvent être étendues à des domaines différents de la navigation. Elles comprennent les options suivantes : désignation d'une aire en tant qu'Aire Spéciale selon les Annexes I, II, V et VI de la Convention MARPOL ; adoption de systèmes d'organisation du trafic selon la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (1974), incluant des aires à éviter⁶ ; mise en place de système de notification des navires près ou dans l'aire ; adoption de zone de pilotage obligatoire et de système de gestion du trafic des navires.

103. Ainsi une proposition de réglementation de la navigation dans une ASPIM devrait être soumise à l'OMI par les Parties concernées par la création de l'ASPIM et, quand cela serait possible, par l'ensemble des Parties au Protocole ASP/DB. Le Protocole relatif à la coopération en matière de prévention de la pollution par les navires et, en cas de situation critique, de lutte contre la pollution de la mer Méditerranée adopté en 2002 contient une disposition qui peut encourager les Etats méditerranéens à entreprendre une telle action :

« En conformité avec les règles et normes internationales généralement acceptées et avec le mandat mondial de l'Organisation maritime internationale, les Parties, soit individuellement, soit en coopération bilatérale ou multilatérale, prennent les dispositions nécessaires à l'évaluation des risques environnementaux des routes reconnues utilisées par le trafic maritime et prennent les mesures appropriées afin de réduire les risques d'accident ou leurs conséquences environnementales » (Article 15).

4.3.2 Réglementer les activités de pêche

104. Les activités de pêche sont réglementées dans le cadre de la compétence de la CGPM qui adopte des décisions contraignantes concernant la conservation et la gestion rationnelle des ressources marines vivantes, et ce notamment en vue de :

- Réglementer les méthodes et les engins de pêche,
- Fixer la taille minimale des individus d'espèces déterminées,
- Etablir des périodes ou des zones d'autorisation ou d'interdiction de la pêche,
- Réglementer le volume total des captures et de l'effort de pêche et le répartir entre les Membres,
- Contrôler la capacité de pêche,
- Prendre des mesures pour la conservation d'espèces en danger.

105. En outre, et dans le cadre de leur étroite collaboration, la CGPM endosse les recommandations de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA), qui est responsable de la gestion des thonidés et des espèces apparentées de l'Océan Atlantique et de ses mers adjacentes, dont fait partie la Méditerranée.

106. Concernant enfin l'établissement, dans le cadre de la CGPM, de zones de pêche à accès réglementé (« Fisheries Restricted Areas » ou FRA), la procédure à suivre consiste à remplir un formulaire (« Standard Format for the Submission of Proposals for GFCM Fisheries Restricted Areas (FRA) in the Mediterranean »). Présenté par une institution, un scientifique ou des

⁶ Ce sont des aires aux limites définies dans lesquelles soit la navigation est particulièrement dangereuse, soit il est exceptionnellement important d'éviter des urgences, et qui doivent être évitées par tous les navires, ou par certaines classes de navire.

Membres de la CGPM, ce formulaire doit d'abord obtenir l'approbation du Sous-comité de l'Environnement Marin et des Ecosystèmes de la CGPM. S'il est approuvé, il est ensuite vérifié par le Comité Scientifique Consultatif, puis transmis aux Parties Contractantes lors de la Session annuelle de la CGPM, où il est examiné en vue de son éventuelle adoption.

4.3.3 *Règlementer l'exploitation des ressources minérales du fond de la mer*

107. Aucun point de la Méditerranée ne se trouve à une distance supérieure de 200 milles marins de la terre ou de l'île la plus proche. Par conséquent, les activités d'exploration et d'exploitation des ressources minérales du fond de la mer rentrent toutes dans le cadre des droits souverains d'un Etat méditerranéen puisqu'elles sont conduites sur le plateau continental d'un Etat (voir le paragraphe 77(3) de la CNUDM).

108. La proposition d'inscription d'une aire sur la liste des ASPIM, avec les mesures de protection et de gestion appropriées, doit donc être soumise par l'Etat concerné ou par les Etats concernés.

109. Les Parties peuvent également se référer à l'Article 21 du Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution résultant de l'exploration et de l'exploitation du plateau continental, du fond de la mer et de son sous-sol adopté en 1994 et entré en vigueur en 2011 :

« Afin de protéger les aires définies dans le Protocole relatif aux aires spécialement protégées de la Méditerranée et toute autre aire déjà retenue par une Partie et de favoriser les objectifs énoncés dans ledit Protocole, les Parties adoptent des mesures particulières conformes au droit international, soit individuellement, soit par une coopération multilatérale ou bilatérale, pour prévenir, réduire, combattre et maîtriser la pollution résultant des activités menées dans ces aires.

Outre les dispositions stipulées dans le Protocole relatif aux aires spécialement protégées de la Méditerranée pour la délivrance des autorisations, de telles mesures peuvent comprendre, entre autres :

- (a) Des restrictions et conditions spéciales à l'octroi des autorisations dans ces aires visant :
 - (i) La préparation et l'évaluation d'études d'impact sur l'environnement ;
 - (ii) L'élaboration de dispositions spéciales dans ces aires concernant la surveillance continue, l'enlèvement des installations et l'interdiction de tout rejet ;
- (b) L'échange accru d'informations entre les opérateurs, les autorités nationales compétentes, les Parties et l'Organisation en ce qui concerne les questions qui pourraient affecter ces aires. »

4.3.4 *Mesures pour la conservation de grandes espèces pélagiques migratrices*

110. La conservation des grandes espèces pélagiques nécessite souvent des actions en haute mer. Deux conventions internationales adressent les problématiques relatives à la conservation des espèces migratrices en encourageant la coopération entre les Etats, et fournissent dans leurs annexes ou leurs appendices des listes des espèces concernées :

- La CNUDM (Annexe I)
- La Convention sur les Espèces Migratrices (CMS – Appendices I et II).

111. Basée sur les dispositions de la CMS, la conservation des cétacés en Méditerranée fait l'objet de l'Accord ACCOBAMS. Celui-ci inclut un plan de conservation mentionnant les mesures de conservation que les Parties doivent mettre en place afin que les espèces de cétacés

présentes dans la zone bénéficient d'un statut de conservation favorable. Ces mesures concernent les domaines suivants :

- Adoption et mise en application de la législation nationale
- Évaluation et gestion des interactions homme-Cétacés
- Protection des habitats
- Recherche et surveillance continue
- Renforcement des capacités, collecte et diffusion de renseignements, formation et éducation
- Réponses à des situations d'urgence.

4.4 Mise en œuvre, respect des engagements et application des mesures réglementaires

112. La proposition conjointe doit décrire les mesures qui doivent être prises par les Parties quant au respect des engagements et à l'application des mesures réglementaires.

113. La mise en œuvre, le respect des engagements et l'application des mesures réglementaires au sein d'une ASPIM située en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies, peuvent être distingués suivant les Parties contractantes au Protocole ASP/DB et les Etat tiers.

4.4.1 Implications pour les Parties contractantes au Protocole ASP/DB

114. Conformément à l'Article 9, para. 5, du Protocole ASP/DB « les Parties qui ont proposé l'inscription de l'aire sur la liste mettent en œuvre les mesures de protection et de conservation définies dans leurs propositions ». Les Parties voisines concernées, en tant que parties d'un traité spécifique ou signataires d'une proposition conjointe, sont donc tenues de mettre en œuvre les mesures de protection, de planification et de gestion applicables.

115. Si l'aire proposée pour inscription sur la liste des ASPIM est située dans une zone où les limites de souveraineté ou juridiction nationales n'ont pas encore été définies, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une zone où aucun accord n'a été conclu entre les Etats concernés quant à la délimitation de leurs frontières maritimes, alors les Parties voisines concernées par la création de l'ASPIM sont celles qui peuvent avoir une revendication sur les eaux dans lesquelles l'aire est située.

116. Dans ces conditions, les Parties voisines concernées pourraient convenir, quant à l'application des mesures pertinentes, d'une solution similaire à celle adoptée par les parties à l'Accord établissant le Sanctuaire Pelagos, qui prévoit comme suit : « 1. Dans la partie du sanctuaire située dans les eaux placées sous sa souveraineté ou juridiction, chacun des États parties au présent Accord est compétent pour assurer l'application des dispositions y prévues. » (Art. 14, para. 1). Une telle solution est facilitée par la disposition de mise en garde incluse dans le Protocole ASP/DB (Art. 2, para. 2), selon laquelle aucun acte adopté sur la base du Protocole « ne peut porter atteinte aux droits, revendications ou positions juridiques actuelles ou futures de tout Etat touchant le droit de la mer, en particulier la nature et l'étendue des zones marines, la délimitation de ces zones entre Etats adjacents ou qui se font face ».

117. Par ailleurs, conformément à l'Article 8, para. 3, du Protocole ASP/DB, toutes les Parties conviennent de « se conformer aux mesures applicables aux ASPIM et de ne pas autoriser ni entreprendre d'activités qui pourraient aller à l'encontre des objectifs qui ont motivé leur création ». En outre, conformément aux dispositions l'Article 9, para. 5, toutes les Parties s'engagent à respecter les règles édictées dans la proposition d'inscription pour la protection et la conservation de l'aire. Ces dispositions rendent les mesures de protection, de planification et

de gestion adoptées pour l'ASPIM contraignantes à l'ensemble des Parties au Protocole ASP/DB.

118. Dans cette situation, les procédures et mécanismes de respect des obligations dans le cadre de la Convention de Barcelone et de ses protocoles, tels qu'adoptés en 2008 par les Parties contractantes sont également applicables⁷. Leur objectif est de « faciliter et promouvoir le respect des obligations dans le cadre de la Convention de Barcelone et de ses Protocoles, compte tenu de la situation spécifique de chaque Partie contractante, en particulier de celle des pays en développement ».

119. Ces procédures prévoient la mise en place d'un Comité de respect des obligations qui « examine les saisines effectuées par :

- une Partie au sujet de sa propre situation effective ou potentielle de non-respect des obligations, en dépit de tous ses efforts; et
- une Partie à l'égard de la situation de non-respect d'une autre Partie, après qu'elle ait entrepris des consultations avec la Partie concernée par l'entremise du Secrétariat et que la question n'ait pu être réglée dans un délai de trois mois au plus tard, ou dans un délai plus long si les circonstances l'exigent dans des cas particuliers, mais en aucun cas dans un délai de plus de six mois. »

120. Par suite, le Comité peut prendre des mesures en vue de « faciliter le respect des obligations et de régler les cas de non-respect en tenant compte de la capacité de la Partie concernée, en particulier s'il s'agit d'un pays en développement, ainsi que de facteurs tels que la cause, la nature, le degré et la fréquence du non-respect », notamment en fournissant des conseils ou en facilitant une assistance, ou en invitant la Partie concernée à établir un plan de respect des obligations pour obtenir la mise en conformité.

4.4.2 Implication pour les Etats tiers

121. La question des Etats tiers est souvent soulevée comme un obstacle à la mise en œuvre des mesures destinées à être appliquées dans les zones au-delà des limites des juridictions nationales ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies. En effet, dans ces zones où il n'existe pas de souveraineté, la compétence juridique est exercée en fonction du critère de nationalité du bateau concerné, c'est-à-dire par l'Etat qui a accordé son pavillon à un certain navire. Aucun Etat ne peut imposer sa propre législation à d'autres Etats et ne peut, par conséquent, réclamer des navires battant pavillon étranger qu'ils respectent les dispositions concernées par la création d'une aire protégée en haute mer.

⁷ Décision IG. 17/2

122. Concernant l'application des dispositions qui s'appliquent à l'ASPIM quant aux navires battant le pavillon d'un Etat tiers dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies ou dans les eaux au-delà de la souveraineté ou juridiction des Parties voisines concernées, ces dernières pourraient convenir d'une solution similaire à celle adoptée par les parties à l'Accord établissant le Sanctuaire Pelagos, qui prévoit que chacun des Etats parties est compétent pour assurer l'application des dispositions pertinentes « à l'égard des navires battant son pavillon, ainsi que, dans les limites prévues par les règles de droit international, à l'égard des navires battant le pavillon d'États tiers » (Art. 14, para. 2). Une telle solution est facilitée par le fait que, en raison de l'extension limitée de la mer Méditerranée, toutes les eaux actuelles de haute mer incluses dans l'ASPIM tomberaient dans les zones économiques exclusives de l'un ou de l'autre des Etats côtiers s'ils décidaient d'établir de telles zones.

123. En outre, la coopération avec les organisations internationales compétentes et la mobilisation des instruments dépendant de leurs attributions peut être un outil utile pour adresser certains de ces obstacles. En effet, des instruments spécifiques permettent de régler, sous certaines conditions, des activités précises, telles que les Zones Marines Particulièrement Vulnérables (ZMPV) déclarées au titre de l'OMI ainsi que les recommandations contraignantes adoptées dans le cadre de la Commission Générale des Pêches de Méditerranée (CGPM).

124. Ces instruments, dont la portée juridique est différente de celle de la Convention de Barcelone, peuvent permettre d'étendre l'application de mesures réglementaires à certains Etats non-parties au Protocole ASP/DB.

125. Par ailleurs, à l'article 28, le Protocole ASP/DB prévoit que :

« 1. Les Parties invitent les Etats non parties et les organisations internationales compétentes à coopérer à la mise en œuvre du présent Protocole.

2. Les Parties s'engagent à prendre des mesures appropriées, compatibles avec le droit international, en vue d'assurer que nul n'entreprene des activités contraires aux objectifs du présent Protocole. »

126. La gestion d'une ASPIM peut donc être considérée comme une manière de promouvoir de nouvelles formes de coopération entre les Parties voisines concernées par l'ASPIM et les Etats non-parties qui pourraient être concernés par l'application de la réglementation.

5. Conclusions

127. Dans le cadre de la Convention de Barcelone (PNUE-PAM), le Protocole ASP/DB fournit les dispositions pour la création d'ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies. La proposition d'inscription sur la liste des ASPIM doit ainsi être établie de manière conjointe par les autorités compétentes des Parties voisines concernées.

128. L'aspect essentiel à la création et à la gestion d'une ASPIM en haute mer ou dans les zones où les limites de souveraineté ou juridiction nationales ne sont pas encore définies relève de la volonté des pays concernés à mettre en place un cadre coopératif sous-régional favorable au développement et à la mise en œuvre d'un tel projet, impliquant tous les départements techniques concernés de chaque pays ainsi que les organisations internationales pertinentes.

129. La concrétisation de ce processus de coordination et de concertation sera ensuite affirmée quand un accord sera atteint entre les Parties voisines concernées par la création de l'ASPIM. Pour cela, la proposition conjointe qui est discutée, négociée, acceptée et signée par les autorités compétentes des Etats concernés et qui doit indiquer les mesures de protection et de gestion applicables à l'aire envisagée, peut être considérée comme un accord conclut dans une forme simplifiée, sujet à l'approbation subséquente de la réunion des Parties contractantes au Protocole ASP/DB.

130. Néanmoins, cela n'empêche pas les Etats concernés s'ils le souhaitent de conclure, avant ou après l'établissement de la proposition conjointe d'inscription sur la liste des ASPIM, un traité spécifique précisant certaines dispositions, notamment pour la mise en place de la structure de gestion conjointe et ses modalités de fonctionnement.

131. A travers la création d'une ASPIM, les Parties voisines concernées s'engagent à mettre en œuvre les mesures de protection et de conservation définies dans la proposition. Plus largement considérant l'effet *erga omnes partes* que confèrent les dispositions du Protocole ASP/DB, toutes les Parties au Protocole sont engagées à respecter les règles de protection et de conservation définies dans la proposition d'inscription.

132. Enfin, la mobilisation des instruments juridiques qui entrent dans le cadre des attributions d'autres organisations comme l'OMI et la CGPM peut permettre de règlementer, sous certaines conditions, des activités précises, impliquant ainsi certains Etats non-parties au Protocole ASP/DB dans l'application de ces mesures spécifiques.

133. Ainsi, la création conjointe d'ASPIM peut alors être considérée comme moteur pour le développement d'une coopération plus large entre les Etats concernés, contribuant à une meilleure gouvernance de la Méditerranée et de ses ressources partagées.

Note relative aux commentaires reçus sur le projet d'approche après la réunion des Points Focaux pour les Aires Spécialement Protégées (Marseille, 17-20 mai 2011) conformément au paragraphe 51 du rapport de la réunion (UNEP(DEPI)/MED WG.359/22)

Les commentaires adressés au Secrétariat par les Points Focaux pour les Aires Spécialement Protégées ont été intégrés dans la mesure du possible dans la nouvelle version de ce document. Ci-après figurent les commentaires reçus de la part de Chypre et de la Grèce. Les commentaires de Chypre concernent les aires d'importance écologiques ou biologiques (EBSA), et la Grèce, dans ses commentaires, rappelle qu'elle n'est pas partie au Protocole de 1995 relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) et exprime des avis sur les dispositions du Protocole concernant la procédure de création d'ASPIM.



REPUBLIC OF CYPRUS

MINISTRY OF AGRICULTURE,
NATURAL RESOURCES
AND ENVIRONMENT



DEPARTMENT OF FISHERIES
AND MARINE RESEARCH
(DFMR)

NICOSIA 1416

Our Ref.: 04.05.001.02

Tel.: +357 22 807852

Fax: +357 22 775955

E-mail: margyrou@dfmr.moa.gov.cy

15 June, 2011

Mr. Abderrahmen Gannoun
Director of RAC/SPA
Regional Activity Center for Specially Protected Areas (SPA/RAC)
Boulevard du Leader Yasser Arafat
B.P. 337
1080 TUNIS CEDEX
TUNISIE

Fax: +216 71 206 490

Dear Mr. Abderrahmen Gannoun,

Subject: Draft approach for facilitating SPAMI proposals

With reference to the above subject, please find here below our comments on the document UNEP(DEPI)/MED WG.359/CRP.2 :

- At Page 3, Paragraph 10, there is a reference on **open sea areas** "...the development of marine protected areas, through the Specially Protected Areas of Mediterranean Importance (SPAMIs) system in **open sea areas**, including the deep seas. Based on the identification of priority conservation areas located in **open seas**, including the deep seas...". We consider the term "open seas" should be replaced by the term "areas where the limits of national sovereignty or jurisdiction have not yet been defined", as stated in Page 3, Paragraph 14, in order to reflect the scope of this document and to be in lined with the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS).
- At Page 10, Paragraph 67, it is stated that the identification of these proposed SPAMIs is relied on previous work conducted by RAC/SPA on Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) in the Open Seas, including the deep seas. We therefore consider that the document "*Note on the identification of ecologically or biologically significant areas in the Mediterranean*", that was distributed during the 10th SPA Focal Point meeting held in Marseilles, should be adjusted in compliance to the document UNEP(DEPI)/MED WG.359/CRP.2, which facilitates the approach for the establishment of SPAMIs in the high seas.



**HELLENIC REPUBLIC
MINISTRY OF ENVIRONMENT ENERGY AND CLIMATE CHANGE
DIRECTORATE GENERAL FOR THE ENVIRONMENT**

**Environmental Planning Division
Nature Management Section**

**36, Trikalon str, GR 11526 ATHENS
tel: +30 210 6918202, fax: +30 210 6918487
e-mail: e.tryfon@prv.ypeka.gr**

Inf: E. Tryfon
Our ref: οικ. 161243/2197
Your ref: e-mail of 24-5-11

Athens, 24-8-2011

To: Mr. Abderrahmen GANNOUN
Director of RAC/SPA
Boulevard du Leader Yasser Arafat
BP 337 – 1080 Tunis cedex
TUNISIE
Fax: 00216 71 206 490

CC: International and EU Department

Subject: Draft approach of RAC/SPA for facilitating SPAMI proposals according to art. 9 of SPA and Biodiversity Protocol of Barcelona Convention

Dear Mr. Gannoun,

Following to your e-mail, please find attached our comments with regard to the draft approach for facilitating SPAMI proposals.

Attached: Comments

cc Division
DGE office
Section (file XIII)
E. Tryfon

Yours sincerely

**N. Alexopoulos
Secretary General**

C:/eleni/Barcelona/SPAMI Procedure Comments.doc

“Draft approach to facilitate the preparation of joint proposals for inclusion in the SPAMI List in accordance with Article 9 of the SPA/BD Protocol”

Comments by GREECE

Greece shares the concerns of all Mediterranean States for the protection of the marine environment of the Mediterranean Sea and is ready to work towards the common goal of the conservation and sustainable use of marine biodiversity. Greece is a party to the Barcelona Convention and almost all of its Protocols, including the Geneva Protocol concerning Mediterranean Specially Protected Areas (1982) and has participated actively in all efforts to establish a workable and effective regional scheme of environmental protection. However, Greece is not a party to the 1995 Barcelona Protocol on Specially Protected Areas and Biodiversity (SPA/BD Protocol) for reasons primarily related to the legal status of and the envisaged procedure for establishing SPAMIs on the high seas and in areas where the limits of national sovereignty or jurisdiction have not yet been defined (c/f article 9 of the SPA/BD Protocol).

It has been Greece's firm belief that the procedure under article 9 suffers from serious flaws, whilst it completely disregards the rights of coastal States over their continental shelf. It has to be recalled that, under international law and more specifically under article 77 of the UN Convention on the Law of the Sea (1982), the coastal State exercises *ab initio* and *ipso facto* sovereign rights over its continental shelf which must be respected. Furthermore, in many cases, marine protected areas encompass both the superjacent waters and the seabed. Consequently, there is need for the adoption of protective measures also on the seabed, which must be taken by the relevant competent coastal State authorities. This legal and factual situation has been taken into account by other *fora*, such as the Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (OSPAR, 1982).

The complexities and shortcomings of article 9 are evidenced by the fact that the “Draft Approach”, in its attempt to implement it, adopts interpretations and proposes procedures which go well beyond the scope of the Protocol. Some of these issues merit closer scrutiny.

i. Identification of the neighbouring Parties concerned (para. 33-36)

In paragraph 35, it is recognized that the notion of “neighbouring Parties concerned is not devoid of a certain margin of *ambiguity*” especially in cases where the area is situated, partly or wholly, on the high seas and that,

therefore, needs to be defined on a case by case basis, taking into account the relevant circumstances. However, the proposed criteria for determining the “neighbouring Parties concerned” are not clear and may easily lead to arbitrary claims and conflicts. More specifically:

The “Draft Approach” stresses that the “notion of neighbourhood should be understood in the sense of vicinity and not necessarily of contiguity”. Greece does not share this view as evidenced in the statement that was submitted at the time of the adoption of the Annexes to the SPA/BD Protocol in 1996.¹ In our view, the criterion of “*contiguity*” is more appropriate for determining the “neighbouring Parties concerned” in the context of article 9 of the SPA/BD Protocol. We would, therefore, agree with the conclusion in paragraph 36 that “the neighbouring Parties concerned *might even be only one State, if the area of high seas is surrounded by the territorial sea of that State solely*”.

Nevertheless, this conclusion is subsequently *qualified* by an additional criterion stating that, in most cases, the neighbouring Parties concerned should be identified taking into consideration the “*potential*” claims that they may put forward as regards future exclusive economic zones and the possibility of overlapping claims. In areas where there are potential overlapping claims by two or more States all the claimant States shall jointly formulate the proposal for inclusion in the SPAMI LIST”. Similarly, with respect to cases where the limits of national sovereignty or jurisdiction have not been defined, it is stated that “it should not be difficult to identify the States that have a claim over the waters where the area is located. So, they qualify as the “neighbouring parties concerned” (paragraph 34).

This criterion is characterized by a certain degree of uncertainty and ambiguity, which could lead to the assertion of arbitrary claims. The same holds true for the reference in paragraph 36 to “potential claims”. All claims must be based on international law and more specifically on the UN Convention on the Law of the Sea (1982), which provides the general legal framework within which all activities and uses of the oceans and seas must be carried out and determines the rights and obligations of all States (port, coastal and flag States).

¹ “Greece understands that the procedures for submission of a proposal for inclusion in the SPAMI list referred to in part C par. 3 (legal status) of Annex I of the Barcelona Protocol of 10.06.1995 and in article 9, par. 2 sub. b of the same Protocol, apply to those areas situated partly or wholly on the high sea which are in a reasonable distance from, and immediately adjacent to zones where the neighbouring Parties exercise sovereignty or jurisdiction”.

A final point should be made with respect to paragraph 108 of the "Draft Approach", where it is stated that with respect to activities for the exploration and exploitation of mineral resources of the seabed, "the proposal for the inclusion of an area on the SPAMI List, with the relevant protection and management measures, must consequently be submitted by the concerned State(s)." It would seem that the "Draft Approach" takes into consideration the sovereign rights of coastal States over their continental shelf; it is not clear, however, how this is related to article 9 of the SPA/BD Protocol and its implementation. Does this mean that in case the area under consideration encompasses the seabed, the coastal State on whose continental shelf it is located would be the only State entitled to propose its inclusion on the SPAMI List? Or that the coastal State would be entitled to propose its inclusion on the SPAMI List only in case it relates to the control and elimination of pollution arising from exploration and exploitation of the mineral resources of the seabed?

ii. Consultations with all the relevant international organizations at the regional level (para. 47-59)

Undoubtedly, the effective implementation of marine protected areas on the high seas depends to a considerable extent on co-ordination with other competent international organizations. As specifically recognized in paragraph 48, "in fact, a certain number of measures that can be adopted for a SPAMI already fall within the specific scope of treaties different from the SPA/BD Protocol or institutions different from UNEP-MAP. Full co-ordination is then necessary among all the legal instruments and entities operating at the Mediterranean level."

The SPA/BD Protocol is silent on this issue. For this reason, the "Draft Approach" attempts to "fill" this gap by proposing means and procedures for consultation and co-ordination with the relevant international organizations inevitably on a *case-by-case basis*. For example, in paragraph 49, it is stated that "as appropriate, Memoranda of Understanding could be established" by the neighbouring Parties concerned and the relevant international organizations, "directly or with the assistance of the Secretariat" and that "these organizations may need a mandate to co-operate in the process from their governance bodies (Scientific Committee, Parties, etc)." Similarly, in paragraph 103 it is stated that "a proposal for regulating the shipping with a SPAMI should then be jointly submitted to IMO by the Parties concerned with the establishment of SPAMI and, whenever possible, by all the Parties to the SPA/BD Protocol".

In Greece's view, this fragmentative approach cannot ensure an effective scheme of protection. If there is need for co-ordination with other international organizations, including the IMO, this cannot take place on a case-by-case basis. It must be effected institutionally, especially in cases where these organizations need a new mandate from their governance bodies in order to co-operate.

iii. Legal instrument needed for establishing marine protected areas likely to be SPAMI in accordance with article 9 of the SPA/BD Protocol (para. 71-78)

Another point in the "Draft Approach" that calls for comment is paragraph 74 and the proposed submission of joint proposals in the form of *'treaties in simplified form'* pending the adoption by the Meeting of the Parties. Apart from the fact that this reference may be misinterpreted as establishing "the subsequent approval by the Meetings of the Parties to the SPA/BD Protocol treaties" as a condition of the entry into force of such a treaty (treaties are binding upon Parties without the need for endorsement by third States), the joint proposal is not another 'treaty', but it is subject to the procedure of article 9 of the SPA/BD Protocol. This is also acknowledged in paragraph 73, where it is stated that "a treaty framework, that is the SPA/BD Protocol itself, already exists for that purpose".

Should the States concerned decide to adopt such treaty, there is no need to have recourse to the procedures of the SPA/BD Protocol. To exemplify this, suffice it to say that the Pelagos Sanctuary had been established by virtue of a treaty among Italy, Monaco and France and it was subsequently included in the SPAMI List.

iv. An operational management body endowed with the appropriate measures (para. 80-85)

The "Draft Approach" would appear to promote the establishment of joint management bodies and joint schemes for the implementation of article 9 of the SPA/BD Protocol, which, in our view, are too far-fetched and go well beyond the scope of its application, such as the references to cross-boundary governance and the "progressive process" envisaged in paragraph 85. As already stated, one of the main reasons that Greece is not a party to the SPA/BD Protocol is the ambiguity and shortcomings of article 9, which are now evidenced by the difficulties in applying it in practice. However, neither the Protocol nor international law requires the development of cross-boundary management frameworks for the establishment of marine protected areas on the high seas.

v. Implications for third States

As already stated, the proposal for the parallel application of other legal instruments in the SPAMI (see para. 122 of Draft Approach), should be met with caution. Each legal instrument for the protection of the marine environment is established within a different setting and applies to different State parties. Moreover, it is highly unlikely that all the States, whose vessels enter in a SPAMI, would be bound by these legal instruments.

So far as the proposal in paragraph 121 to “agree on a solution similar to that adopted by the parties to the Agreement establishing the Pelagos Sanctuary, which provides that any of the States parties is entitled to ensure the enforcement of the relevant provisions ‘with respect to ships flying its flag, as well as, within the limits established by the rules of international law, with respect to ships flying the flag of third States’”, we would like to make the following comments: first, we agree with the conclusion that such a solution would be facilitated if all the Mediterranean States decided to establish exclusive economic zones (EEZs), since there would be no areas of high seas left in the Mediterranean. However, if all Mediterranean States claimed EEZs, then there would be no need for article 9 the SPA/BD Protocol. On the other hand, within the existing legal regime of the high seas, the enforcement of the relevant provisions with respect to ships flying the flag of third States remains extremely limited. Second, the adoption of such a solution would require an amendment to the SPA/BD Protocol.

Finally, there is a vague mention to ‘*erga omnes partes*’ effect given by the SPA/BD Protocol, which goes well beyond the nature of the legal obligations under this Protocol as well as the relevant international law.

v. Relation to the UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), para. 95 and 130)

The recognition that the international legal framework for regulating all activities in the oceans is provided in UNCLOS and that all actions taken within the framework of a regional legal instrument need to be consistent with UNCLOS provisions, is qualified by the reference to the fact that not all the States Parties to the Barcelona Convention are parties to UNCLOS.

Greece fails to understand the emphasis placed on this reference, which may be misinterpreted as undermining the universal character of UNCLOS and the need of consistency with its provisions. In this respect, we would like to emphasize that not only UNCLOS provisions on the high seas codify customary law, as stated in footnote 4. As evidenced by State practice and acknowledged by jurisprudence, UNCLOS provisions reflect customary

international law, in particular its provisions on the territorial sea, the continental shelf, the exclusive economic zone and the rights of islands to maritime zones, which are of particular relevance in this regard.

Last but not least, Greece wishes to refer to the ongoing discussion at the United Nations concerning the conservation and sustainable use of marine biological diversity beyond areas of national jurisdiction and the Recommendations of the recent meeting of the *Ad Hoc Open-ended Working Group to study issues relating to the conservation and use of marine biological diversity beyond areas of national jurisdiction*, which state, *inter alia*, that: "A process be initiated, by the General Assembly, with a view to ensuring that the legal framework for the conservation and sustainable use of marine biodiversity in areas beyond national jurisdiction effectively addresses those issues by identifying gaps and ways forward, including through the implementation of existing instruments and the possible development of a multilateral agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea".

In our view, it would be useful to take into account the developments within the United Nations before moving forward to solutions which go well beyond the letter and the spirit of article 9 of the SPA/BD Protocol.

**Annexe IV – NOTE SUR LES ORIENTATIONS FUTURES DU
PASBIO A LA LUMIERE DES DECISIONS DE LA 10^{ème}
CONFERENCE DES PARTIES A LA CONVENTION SUR LA
DIVERSITE BIOLOGIQUE**

Note sur les orientations futures du PASBIO à la lumière des décisions de la 10^{ème} Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique

1. Introduction :

La présente note fait le point sur les principales décisions de la COP 10 de la CDB (Nagoya, 2010) et propose une feuille de route visant à aider les pays méditerranéens à agir pour réaliser les objectifs du Plan Stratégique 2011-2020 adopté à Nagoya.

Considérant que la région méditerranéenne dispose du Programme d'action stratégique pour la conservation de la diversité biologique (PASBIO), la feuille de route proposée dans la présente note tient compte des principaux éléments du PASBIO et examine des options pour définir de nouvelles orientations pour le PASBIO tenant compte des orientations à l'horizon 2020 du Plan Stratégique adopté à Nagoya ainsi que des autres décisions pertinentes de la 10^{ème} Conférence des Parties de la CDB.

Les propositions contenues dans la présente note ont été conçues de façon à traduire le Plan Stratégique adopté à Nagoya en recommandations et proposition d'actions visant à guider l'action du PAM et des organisations partenaires concernées par la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine et côtière en Méditerranée.

Elles ont été examinées par une réunion de concertation qui a été organisée par le CAR/ASP à Tunis les 4 et 5 avril 2011 et à laquelle plusieurs organisations concernées par la conservation de la biodiversité marine et côtière en Méditerranée ont été représentées. Le CAR/ASP a aussi invité à cette réunion, la liste des participants est annexée à la présente note.

Sur la base des discussions de la réunion de concertation, le CAR/ASP a élaborée la présente version de la note en vue de la présenter à la prochaine réunion des Points Focaux Nationaux pour les ASP (Marseille, 17-20 mai 2011) et la soumettre aux Parties contractantes à la Convention de Barcelone.

Remarques :

Les deux options ci-après seront soumises pour avis à la réunion des Points Focaux Nationaux pour les ASP (Marseille, 17-20 mai 2011):

Option 1: Les orientations contenues dans le présent document seront proposées pour adoption par les Parties à la Convention de Barcelone en tant qu'outil permettant à la région méditerranéenne d'être en phase avec les orientations de la CDB. En plus de son adoption, les Parties inviteraient les organisations concernées à les aider à le mettre en œuvre.

Option 2: Il sera proposé aux Parties contractantes de prendre note des orientations contenues dans le présent document pour s'en inspirer dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs d'Aichi et d'inviter les organisations concernées à aider les pays à ce sujet.

Il serait utile d'avoir, lors de la réunion de concertation, une discussion sur les points suivants:

- A qui ces orientations sont-elles destinées? (pour les pays ou pour les composantes du PAM)
- Est-il envisageable de les adresser également aux autres organisations concernées?

2. Décisions de la COP 10 de la CDB

Sur les 47 décisions adoptées par la COP de la CDB, les 20 décisions suivantes sont particulièrement pertinentes pour la conservation de la diversité biologique marine et côtière en Méditerranée :

- X/1 Accès aux ressources génétiques et partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation
- X/2. Plan stratégique 2011-2020 et objectifs d'Aichi relatifs à la diversité biologique
- X/3. Stratégie de mobilisation des ressources à l'appui de la réalisation des trois objectifs de la Convention
- X/4. Troisième édition des Perspectives mondiales de la diversité biologique : répercussions sur l'application de la Convention dans l'avenir
- X/5. Application de la Convention et du Plan stratégique
- X/6. Intégration de la biodiversité dans l'élimination de la pauvreté et le développement
- X/7. Examen des buts et des objectifs axés sur les résultats et des indicateurs connexes et de leur ajustement éventuel pour la période après 2010
- X/8. Décennie des Nations Unies pour la diversité biologique 2011-2020
- X/11. Interface science-politique sur la diversité biologique, les services fournis par les écosystèmes et le bien-être humain et examen des conclusions des réunions intergouvernementales
- X/18. Communication, éducation et sensibilisation du public, et Année internationale de la biodiversité
- X/20. Coopération avec les autres conventions et les organisations et initiatives internationales
- X/21. Engagement du secteur privé
- X/22. Plan d'action sur les gouvernements sous-nationaux, les villes et autres autorités locales pour la diversité biologique
- X/23. Plan d'action pluriannuel pour la coopération Sud-Sud dans le domaine de la biodiversité pour le développement
- X/29. Diversité biologique marine et côtière
- X/30. Diversité biologique des montagnes
- X/31. Aires protégées

- X/32. Utilisation durable de la diversité biologique
- X/33. Diversité biologique et changements climatiques
- X/38. Espèces exotiques envahissantes
- X/39. Initiative taxonomique mondiale

Parmi les éléments traités par ces résolutions, la question de l'accès aux ressources génétiques et le Plan Stratégique 2011-2020 sont particulièrement importants à considérer dans la présente note car ils introduisent de nouvelles orientations.

La question de l'accès aux ressources génétiques et partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation

La principale décision de la COP 10 concernant cette question concerne l'adoption du Protocole sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relatif à la convention sur la diversité biologique (Protocole de Nagoya).

L'objectif de ce Protocole est d'aboutir à un "partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des technologies pertinentes, compte tenu de tous les droits sur ces ressources et aux technologies et grâce à un financement adéquat, contribuant ainsi à la conservation de la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments constitutifs."

Considérant que ce Protocole traite notamment des activités de recherche et de développement sur la composition génétique et/ou biochimique de ressources génétiques, notamment par l'application de la biotechnologie, son impact sur la conservation in situ de la diversité biologique ne sera pas direct. Toutefois, il pourrait entraîner un renforcement des activités de conservation notamment à travers l'orientation des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques vers la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments constitutifs. Une telle orientation est encouragée par l'Article 9 du Protocole.

Ce Protocole est ouvert à la signature du 2 février 2011 au 1er février 2012 et son entrée en vigueur interviendra quand 50 Parties déposeront les instruments de leur ratification. Il est donc peu probable qu'il puisse avoir à court et moyen terme un impact sur la conservation de la diversité biologique.

Pour préparer le terrain à une mise en œuvre rapide de ce protocole quand il sera en vigueur, il est recommandé de promouvoir des actions de sensibilisation du public quant à l'importance des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques, et aux questions liées à l'accès et au partage des avantages. L'importance de telles actions de sensibilisation est soulignée par l'Article 21 dudit Protocole.

Le Plan Stratégique 2011-2020

Il s'agit, pour la CDB, du deuxième plan stratégique. Le premier a été adopté en 2002 et il était basé sur un engagement des Parties à la CDB pour mettre en œuvre de façon plus efficace et plus cohérente les trois objectifs de la Convention en vue de parvenir en 2010, à

une forte réduction du rythme d'appauvrissement de la diversité biologique aux niveaux mondial, régional et national. Il ressort des documents de travail de la COP 10, ainsi que des déclarations du Secrétariat et des délégations, que malgré les efforts déployés et les progrès réalisés l'objectif de 2010 n'a pas été atteint, du moins au niveau mondial. Les principales raisons évoquées sont liées au manque d'informations scientifiques pour l'élaboration des politiques et la prise de décision ainsi qu'au manque de ressources financières, humaines et techniques.

Le Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique adopté à Nagoya vise à promouvoir une mise en œuvre plus efficace de la CDB. Il est basé sur une vision, une mission, des buts stratégiques et des objectifs. Il fournit un cadre souple pour élaborer des objectifs nationaux et régionaux et sert également d'outil de communication pour attirer l'attention de toutes les parties prenantes et pour faciliter l'intégration de la diversité biologique dans les programmes mondiaux et nationaux de plus grande envergure. Il est basé sur les 5 buts stratégiques suivants :

- A. Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société.
- B. Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable.
- C. Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique.
- D. Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes.
- E. Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités.

Pour chacun de ces 5 buts stratégiques, des objectifs ont été fixés, soit au total 20 objectifs : les objectifs d'Aichi relatifs à la diversité biologique. La liste complète des objectifs d'Aichi est annexée à la présente note. Les 20 objectifs et les 5 buts stratégiques découlent de la vision suivante : « Vivre en harmonie avec la nature », à savoir, « d'ici à 2050, la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples ».

Sur la base de cette vision, la mission du Plan Stratégique est de "prendre des mesures efficaces et urgentes en vue de mettre un terme à l'appauvrissement de la diversité biologique, afin de s'assurer que, d'ici à 2020, les écosystèmes sont résilients et continuent de fournir des services essentiels, préservant ainsi la diversité de la vie sur Terre, et contribuant au bien-être humain et à l'élimination de la pauvreté. Ceci nécessite que

- les pressions exercées sur la diversité biologique sont réduites,
- les écosystèmes sont restaurés,
- les ressources biologiques sont utilisées d'une manière durable,
- les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques sont partagés d'une manière juste et équitable;
- des ressources financières suffisantes sont fournies,
- les capacités sont renforcées,
- les considérations relatives à la diversité biologique et la valeur de la diversité biologique sont intégrées et des politiques appropriées sont appliquées de manière efficace, et

- les processus décisionnels s'appuient sur des bases scientifiques solides et l'approche de précaution.

3. Programme d'action stratégique pour la conservation de la diversité biologique en région méditerranéenne (PASBIO)

Le PAS-BIO a été adopté en 2003 par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone pour faire face aux menaces complexes aux quelles est soumise la biodiversité marine et côtière en Méditerranée. Son élaboration a été menée sur environ 3 années à partir de 2001 dans le cadre d'un large processus basé sur des concertations au niveau des pays pour diagnostiquer l'état de la biodiversité marine et côtière et identifier des priorités nationales et élaborer un Plan d'Action National pour chacune des thématiques prioritaires. Les résultats des concertations nationales ont été compilés pour élaborer une composante régionale du PASBIO visant l'appui aux plans d'action nationaux et leur coordination.

Les actions identifiées comme prioritaires par le PASBIO concernent :

- Inventaire, cartographie et suivi de la biodiversité marine et côtière méditerranéenne
- Conservation des habitats, des espèces et des sites sensibles
- Evaluation et atténuation des impacts des menaces sur la biodiversité
- Développement de la recherche pour améliorer les connaissances et combler les lacunes en matière de biodiversité
- Développement des compétences pour assurer la coordination et l'assistance technique
- Information et participation
- Accroissement de la sensibilisation

Dans le cadre du PASBIO une cinquantaine de Plans d'Action Nationaux ont été élaborés pour faire face à des questions prioritaires identifiées par le processus national menés dans chacun des pays.

4. Analyse des points communs et différences entre le PASBIO et le Plan stratégique d'Aichi

Bien que le PASBIO traite de la plupart des questions abordées par le Plan Stratégique d'Aichi, ce dernier met en exergue d'une façon plus directe un certain nombre de concepts. C'est le cas de la question de la valeur de la biodiversité et son intégration dans les politiques nationales. A cet égard le Plan Stratégique d'Aichi accorde beaucoup d'importance à la sensibilisation des décideurs et invite à agir pour que les chefs d'État et de gouvernement ainsi que les parlementaires de toutes les Parties comprennent bien la valeur de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes.

L'importance des connaissances et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales est un autre concept particulièrement mis en exergue par le Plan Stratégique d'Aichi alors que le PASBIO, sans l'ignorer, ne lui accorde pas beaucoup d'importance. En effet, le Plan Stratégique d'Aichi y consacre un de ses 20 objectifs qui stipule que, d'ici 2020, de telles pratiques traditionnelles, quand elles présentent un intérêt pour la conservation et

l'utilisation durable de la diversité biologique, devraient être respectées et pleinement intégrées et prises en compte dans le cadre de l'application de la Convention.

Par ailleurs, le PASBIO ne fixe pas d'objectifs quantitatifs pour ce qui est de la réduction du taux de perte de la biodiversité ou du taux de couverture par des aires protégées, alors que le Plan Stratégique d'Aichi renferme plusieurs objectifs à caractère quantitatif. C'est ainsi qu'il stipule par exemple que d'ici à 2020, au moins 10% des zones marines et côtières devraient être conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement. Il est à noter qu'un tel objectif a été déjà fixé dans le cadre de la CDB pour 2012 et il ne sera pas, de toute évidence, réalisé d'ici l'année prochaine.

La question du financement des actions de conservation de la biodiversité est abordée par le PASBIO et par le Plan Stratégique d'Aichi. Toutefois ce dernier introduit deux notions innovantes:

- La première est liée à l'utilisation des dispositions du nouveau Protocole de Nagoya qui prévoit d'utiliser les revenus issus de l'utilisation des ressources génétiques pour financer des actions de conservation de la biodiversité.
- La deuxième concerne le partenariat avec le secteur privé.

Evidemment le PASBIO et Plan Stratégique d'Aichi ne sont pas comparables pour ce qui est de leurs finalités respectives puisque le PASBIO est conçu en tant que programme régional constitué d'actions précises et de priorités découlant d'une identification détaillée des causes de dégradation de la biodiversité marine et côtière de la région méditerranéenne; alors que le Plan Stratégique d'Aichi a été élaboré sur la base de problématiques globales et a été conçu pour atteindre des objectifs à l'échelle de la planète.

5. Actions proposées au niveau méditerranéen

Ces actions sont proposées sur la base des objectifs d'Aichi tenant compte des spécificités et de l'état de la biodiversité marine et côtière en Méditerranée. Cette adaptation au contexte méditerranéen est en accord avec l'esprit du Plan stratégique qui stipule que ses buts et objectifs comprennent à la fois des aspirations à satisfaire au niveau mondial et un cadre souple pour les objectifs nationaux ou régionaux.

Les actions proposées ci-après sont destinées à aider les pays de la région à atteindre les objectifs d'Aichi tels qu'adaptés à la région Méditerranéenne. Il serait donc utile d'envisager leur mise en œuvre à court terme (3 à 4 ans, soit avant la fin de 2015) .

A. Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société.

- Développer des programmes de sensibilisation du public et des décideurs sur la valeur de la diversité biologique et des mesures que les individus peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable. (Objectif 1). Ces mesures sont à mettre en œuvre par les instances nationales concernées. Les organisations internationales, y compris les ONG, peuvent apporter un appui à cet égard notamment à travers l'élaboration et la mise à disposition des instances nationales d'outils et de matériel de sensibilisation. Elles peuvent également contribuer à la réalisation d'action de sensibilisation.
- Assister les pays qui le demandent à renforcer leurs capacités nationales à intégrer les valeurs de la diversité biologique dans les stratégies et les processus de

planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté. (Objectif 2).

- Inventorier les subventions et autres systèmes d'incitation, ayant ou pouvant avoir, des effets néfastes sur la diversité biologique marine et côtière en vue de les réduire progressivement, les éliminer ou les réformer. L'inventaire est à réaliser au niveau national et aussi au niveau des systèmes d'aides internationales ou bilatérales. L'élaboration de lignes directrices et la réalisation d'études de cas permettraient d'aider les pays à réduire les effets négatifs de certains systèmes de subventions (Objectif 3). A cet effet il sera tenu compte aussi des dispositions de la Décision de la CDB X/3 (A,7, (13)).

B. Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable.

- Réaliser un inventaire des espèces marine non indigènes nouvellement installées en méditerranée et qui ont causé des dommages à la biodiversité en vue de renforcer le système d'alerte précoce du plan d'action relatif aux espèces non indigènes. (objectif 9)
- Inventorier les sites d'utilisation industrielle (installations de désalinisation, etc.) d'eau de mer et évaluer l'impact de cette utilisation sur la biodiversité marine.
- Recenser les pratiques de pêches qui exercent des pressions sur chaque type d'habitats sensibles et sur les espèces et définir, dans le cadre des instances concernées, des mesures pour atténuer ces pressions. L'étude réalisée en 2008 dans le cadre de la CGPM concernant l'impact des engins de pêche sur le milieu marin pourrait servir de base à cet inventaire (objectif 6).
- Développer des projets pilotes pour l'application, pour le milieu marin, de la planification spatiale des activités (aquaculture, tourisme, pêche, etc.)

C. Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique.

- Réaliser en 2012 et 2013 des évaluations, selon une méthode standard, des réseaux nationaux [et sous-régionaux] des aires protégées marines et côtières pour ce qui est de leur représentativité et de l'efficacité de leur gestion. Elaborer et mettre en œuvre, sur la base de ces évaluations, des programmes/projets pour améliorer la représentativité du réseau méditerranéen, y compris pour les zones de haute mer, en vue de permettre d'atteindre l'objectif de 10 % –(objectif 11)
- Renforcer les programmes d'amélioration de la gestion des aires protégées, y compris par des programmes de formation.

D. Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes.

- Développer des actions post-PAC (PAC= Programmes d'aménagement côtier, réalisés dans le cadre du PAM) pour mettre en œuvre les recommandations de ces programmes ayant une relation avec la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine et côtière.

- Promouvoir des actions pilotes de sauvegarde et de réhabilitation des pêches artisanales¹. De telles actions peuvent servir de démonstration pour plusieurs pays.

E. Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités.

Assister les pays qui le demandent à

- Inventorier les connaissances, les informations scientifiques, les innovations et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales qui présentent un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que leur utilisation coutumière durable. Le Centre d'échange (CHM) méditerranéen sur la biodiversité en cours de développement par le CAR/ASP pourrait servir de structure pour collecter et diffuser ce type d'information.
- Evaluer l'état de la mise en œuvre du PASBIO : La période nécessaire pour la mise en œuvre des actions programmées dans le cadre du PASBIO a été estimée à 15 ans. Aujourd'hui, 7 années se sont écoulées depuis son adoption fin 2003. Il s'agira donc d'une évaluation à mi-parcours dont l'objectif est de proposer les éventuels ajustements nécessaires pour que le PASBIO puisse permettre à la région méditerranéenne d'atteindre les objectifs d'Aichi à l'horizon 2020.

6. Moyens de mise en œuvre

La réunion des points focaux nationaux sera invitée à examiner les modalités et les moyens de mise en œuvre des propositions de la présente note d'orientation. Il est notamment proposé de discuter (i) des activités et manifestations à prévoir en Méditerranée dans le cadre de la décennie de la biodiversité décidée à Nagoya et (ii) l'organisation fin 2012 d'une conférence méditerranéenne sur la biodiversité marine et côtière visant à:

- faire le point sur l'évaluation du PASBIO
- informer les bailleurs de fonds et les sponsors potentiels sur les portefeuilles d'investissement issus du PASBIO
- médiatiser l'action méditerranéenne en matière de conservation de la biodiversité en vue de sensibiliser les décideurs et encourager la prise en considération de la biodiversité dans les politiques nationales.

¹ Les résultats du projet d'appui à la pêche artisanale développé par COPEMED dans certains pays du sud de la Méditerranée ainsi que ceux du projet DESTINATIONS du CAR/PAP peuvent être mis à profit pour de telles actions pilotes

**Annexe I : Liste des participants à la réunion de concertation organisée par
le CAR/ASP les 4 et 5 avril 2011.**

ACCOBAMS

Mme Marie-Christine Grillo

Secrétaire Exécutif
ACCOBAMS
2, Terrasses de Fontvieille
Monaco
Tel: 377 98 98 2078 / 8010
Fax: 377 98 98 42 08
E-mail: mcgrillo@accobams.net

CGPM

Mr Pilar Hernández

Information Management Officer
GFCM Secretariat
Telf.: +39 06 57054617
E-mail: Pilar.Hernandez@fao.org

Conservatoire du littoral

Ms Céline DAMERY

Chargée de mission Europe & International
Conservatoire du littoral
Bastide Beaumanoir - 3, rue Marcel Arnaud -
F- 13100 Aix en Provence
France
Tel : 33 4 4291 2837 - port : 33 6 77 88 0004
Fax : 33 4 4291 6411
E-mail: C.DAMERY@conservatoire-du-
littoral.fr

**IUCN Centre for Mediterranean
Cooperation - Malaga**

M. Alain Jeudy de Grissac

Marine Conservation Programme Manager
IUCN Centre for Mediterranean Cooperation
C/ Marie Curie 22
29590 Campanillas (PTA)
Málaga
Spain
Tel +34 952 028 430
Fax +34 952 028 145

E-mail: alain.jeudy@iucn.org

MedPAN

Mr Carlo Franzosini

CeRQuAM - Marine Environment Quality
Research Center
Shoreline societa cooperativa a
responsabilita limtata (Shoreline) Shoreline
scarl Area Science Park Padriciano, 99
Trieste 34012
Italy
Tel: 39 040 3755700
Fax: 39 040 3755701
E-mail: franzosini@riservamarinamiramare.it

**Ministère de l'Agriculture et de
l'Environnement**

Mr Mohamed Ali Ben TMESSEK

Mr Nabil Hamada

Direction de l'Environnement et de la Qualité
de la Vie
Ministère de l'Agriculture et de
l'Environnement
Centre Urbain Nord
Boulevard de la Terre, 1080 Tunis
Tunisie
Tel: 216 70 728 679
Fax: 216 70 728 595
E-mail: h.bmoussa@apal.nat.tn

WWF - MedPo

Mr Guiseppe di Carlo

WWF Mediterranean Programme Office
Via Po 25/c
00198 Rome
Tel: 39 06 844 97 227
Fax: 39 06 841 38 66
E-mail: gdicarlo@wwf.panda.org

Mr Faouzi Maamouri

Mr Sami Dhouib
Coordinateur
Bureau WWF-Tunis
E-mail: wwftunis@Gnet.tn

Consultants - Personnes ressources

Mr Lucien Chabason

E-mail : lucienchabason@wanadoo.fr

Mr Thymio Papayannis

Membre honoraire MedWet/Com
E-mail: thymiop@med-ina.org

Mr Samir Grimes

Consultant
E-mail : samirgrimes@yahoo.fr

Mr. Chedly RAIS

Consultant
E-mail : chedly.rais@okianos.org

**Coordinating Unit for the Mediterranean
Action Plan (UNEP/MAP)**

Ms Maria Luisa Silva Mejias

Coordinator
E-mail : maria.luisa.silva@unepmap.gr

**Regional Activity Center for Specially
Protected Areas (RAC/SPA)**

Mr Abderrahmen Gannoun

Directeur
E-mail: gannoun.abderrahmen@rac-spa.org

Mr Daniel Cebrian

Programme Officer
E-mail : daniel.cebrian@rac-spa.org

Mr Atef Limam

Back-Stopping Programme Officer
E-mail : atef.limam@rac-spa.org

Mr Atef Ouerghi

Programme Officer
E-mail: atef.ouerghi@rac-spa.org

Ms Célia Le Ravallec

Project Officer
E-mail : celia.leravallec@rac-spa.org

Ms Souha El Asmi

MedMPAnet project Officer
E-mail: souha.asmi@rac-spa.org

Mrs Lobna Ben Nakhla

Programme Officer
E-mail: Lobna.bennakhla@rac-spa.org

Mr Med Dhia Guezguez

Data Management Officer
E-mail: dhia.guezguez@rac-spa.org

Annexe II : Les objectifs d'Aichi

(Les annotations en bas de page reflètent les principales questions évoquées lors de la réunion de concertation quand à la pertinence des objectifs et leur applicabilité pour le cas de la biodiversité marine et côtière méditerranéenne.)

But stratégique A. Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société

Objectif 1 : D'ici à 2020 au plus tard, les individus sont conscients de la valeur de la diversité biologique et des mesures qu'ils peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable.

Objectif 2 : D'ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporés dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification.

Objectif 3 : D'ici à 2020 au plus tard, les incitations, y compris les subventions néfastes pour la diversité biologique, sont éliminées, réduites progressivement ou réformées, afin de réduire au minimum ou d'éviter les impacts défavorables, et des incitations positives en faveur de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique sont élaborées et appliquées, d'une manière compatible et en harmonie avec les dispositions de la Convention et les obligations internationales en vigueur, en tenant compte des conditions socioéconomiques nationales.

Objectif 4 : D'ici à 2020 au plus tard, les gouvernements, les entreprises et les parties prenantes, à tous les niveaux, ont pris des mesures ou ont appliqué des plans pour assurer une production et une consommation durables, et ont maintenu les incidences de l'utilisation des ressources naturelles dans des limites écologiques sûres.

But stratégique B. Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable

Objectif 5 : D'ici à 2020, le rythme d'appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts, est réduit de moitié au moins et si possible ramené à près de zéro, et la dégradation et la fragmentation des habitats sont sensiblement réduites.

Objectif 6 : D'ici à 2020, tous les stocks de poisson et d'invertébrés et plantes aquatiques sont gérés et récoltés d'une manière durable, légale et en appliquant des approches fondées sur les écosystèmes, de telle sorte que la surpêche soit évitée, des plans et des mesures de récupération sont en place pour toutes les espèces épuisées, les pêcheries n'ont pas d'impacts négatifs marqués sur les espèces menacées et les écosystèmes vulnérables, et l'impact de la pêche sur les stocks, les espèces et les écosystèmes restent dans des limites écologiques sûres.²

² De tels objectifs sont déjà considérés au niveau de la CGPM, sans toutefois fixer d'horizon temporelle pour les atteindre.

Objectif 7 : D'ici à 2020, les zones consacrées à l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture sont gérées d'une manière durable, afin d'assurer la conservation de la diversité biologique.

Objectif 8 : D'ici à 2020, la pollution, notamment celle causée par l'excès d'éléments nutritifs, est ramenée à un niveau qui n'a pas d'effet néfaste sur les fonctions des écosystèmes et la diversité biologique.³

Objectif 9 : D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces.⁴

Objectif 10 : D'ici à 2015, les nombreuses pressions anthropiques exercées sur les récifs coralliens et les autres écosystèmes vulnérables marins et côtiers affectés par les changements climatiques ou l'acidification des océans sont réduites au minimum, afin de préserver leur intégrité et leur fonctionnement.⁵

But stratégique C. Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique

Objectif 11 : 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.

Objectif 12 : D'ici à 2020, l'extinction d'espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu.⁶

Objectif 13 : D'ici à 2020, la diversité génétique des plantes cultivées, des animaux d'élevage et domestiques et de leurs parents sauvages, y compris celle d'autres espèces qui ont une valeur socio-économique ou culturelle, est préservée, et des stratégies sont élaborées et mises en œuvre pour réduire au minimum l'érosion génétique et sauvegarder leur diversité génétique.

But stratégique D. Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes

³ En méditerranée, la pollution causée par l'excès d'éléments nutritifs, sans être négligeable, n'est pas le seul type de pollution qui menace la biodiversité marine et côtière. A titre d'exemple, la pollution générée par l'utilisation industrielle de l'eau de mer engendre de plus en plus de pression sur la biodiversité marine méditerranéenne.

⁴ L'éradication des espèces marines envahissantes n'est pas facile à réaliser en Méditerranée.

⁵ Pour la Méditerranée, il convient de parler plutôt des habitats figurant sur la liste des type d'habitats de référence adoptée pour les inventaires de sites d'intérêt pour la conservation.

⁶ Plusieurs pays méditerranéens ont développé des plans nationaux pour la conservation de certaines espèces marines menacés (tortues marines, cétacés, phoque moine, etc.). Il est fortement recommandé de procéder à une évaluation de la mise en œuvre de ces plans d'action.

Objectif 14 : D'ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier l'eau et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont restaurés et sauvegardés, compte tenu des besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables.

Objectif 15 : D'ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique au stocks de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15% des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification.⁷

Objectif 16 : D'ici à 2015, le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation est en vigueur et opérationnel, conformément à la législation nationale.

But stratégique E. Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités

Objectif 17 : D'ici à 2015, toutes les Parties ont élaboré et adopté en tant qu'instrument de politique générale, et commencé à mettre en œuvre une stratégie et un plan d'action nationaux efficaces, participatifs et actualisés pour la diversité biologique.⁸

Objectif 18 : D'ici à 2020, les connaissances, innovations et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales qui présentent un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que leur utilisation coutumière durable, sont respectées, sous réserve des dispositions de la législation nationale et des obligations internationales en vigueur, et sont pleinement intégrées et prises en compte dans le cadre de l'application de la Convention, avec la participation entière et effective des communautés autochtones et locales, à tous les niveaux pertinents.

Objectif 19 : D'ici à 2020, les connaissances, la base scientifique et les technologies associées à la diversité biologique, ses valeurs, son fonctionnement, son état et ses tendances, et les conséquences de son appauvrissement, sont améliorées, largement partagées et transférées, et appliquées.

Objectif 20 : D'ici à 2020 au plus tard, la mobilisation des ressources financières nécessaires à la mise en œuvre effective du Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique de toutes les sources et conformément au mécanisme consolidé et convenu de la Stratégie de mobilisation des ressources, aura augmenté considérablement par rapport aux niveaux actuels. Cet objectif fera l'objet de modifications en fonction des évaluations des besoins de ressources que les Parties doivent effectuer et notifier.

⁷ Considérant l'étendue en Méditerranée des zones humides côtières, celles-ci sont de nature à jouer un rôle important dans la séquestration du carbone. La préservation de ces milieux est de nature à contribuer efficacement à l'atténuation des changements climatiques. Une collaboration entre le CAR/ASSP et MedWet sur ces aspects est nécessaire. Il est fortement recommandé de promouvoir des recherches pour évaluer le potentiel des herbiers de posidonie pour la séquestration du carbone.

⁸ Les stratégies nationales pour la conservation de la biodiversité nécessitent une mise à jour dans plusieurs pays méditerranéens

**Annexe V – PROJET DE LIGNES DIRECTRICES POUR LA
STANDARDISATION DES METHODES DE CARTOGRAPHIE
ET DE SURVEILLANCE DES MAGNOLIOPHYTES MARINES
EN MEDITERRANEE**

Table des matières

Table des matières	1
Contexte de l'étude.....	3
Démarche adoptée	4
1. Synthèse de la table-ronde.....	4
2. Analyse des données disponibles	5
Propositions de lignes directrices pour la cartographie des herbiers de magnoliophytes en Méditerranée	6
1. Problématique	6
2. Quelle démarche suivre ?.....	8
a) Quelle précision pour quelle surface à cartographier ?	9
b) Quels outils disponibles pour les levés cartographiques ?.....	9
c) Quelles méthodes d'analyse pour l'interprétation des données ?	18
3. Etudes de cas.....	24
a) Distribution des herbiers à <i>Posidonia oceanica</i> le long du littoral de la Corse (Pasqualini, 1997).....	25
b) Cartographie de la limite supérieure des herbiers de Tunisie (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b).....	26
c) Cartographie des herbiers de magnoliophytes au niveau d'installations aquacoles aux îles Baléares (Delgado <i>et al.</i> , 1999)	27
d) Cartographie des herbiers de magnoliophytes en vue de l'installation de mouillages organisés en Corse (Salivas-Decaux <i>et al.</i> , 2008)	28
Propositions de lignes directrices pour la surveillance des herbiers de magnoliophytes en Méditerranée	29
1. Problématique	29
2. Quelle démarche suivre ?.....	29
a) Pourquoi et comment surveiller ?	30
b) Quels systèmes de surveillance ?	42
c) Comment interpréter les données de la surveillance?	44

Bibliographie..... 49

Annexe 1 – Présentation introductive à la Table ronde, organisée par le CAR/ASP à Hvar (Septembre 2009) 55

Annexe 2 – Compte rendu de la Table ronde, organisée par le CAR/ASP à Hvar (Septembre 2009)..... 56

Annexe 3 – Grilles d'interprétation en cinq classes de quelques descripteurs de l'herbier à *Posidonia oceanica*..... 59

Contexte de l'étude

Toute tentative de gestion nécessite au préalable l'établissement d'un bilan, ou état des connaissances, concernant les ressources à gérer. Le fait de disposer de cartes de répartition des magnoliophytes marines constitue donc un préalable incontournable à toute activité de conservation de ces formations, mais une prise de décision éclairée ne saurait se limiter à la seule information présence/absence (Mc Kenzie *et al.*, 2001) et, requiert des données complémentaires comme la typologie de l'herbier, son abondance, son état de santé et/ou de conservation et donc la mise en place d'une surveillance adaptée.

Ces éléments apparaissent d'ailleurs parmi les activités prioritaires à mener dans le cadre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée, adopté en 1999 par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone (PNUE-PAM-CAR/ASP, 1999). Lors de l'évaluation de la mise en œuvre de ce Plan d'action, en 2005 (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2005), il est apparu que peu de pays avaient été à même de mettre en place une telle surveillance et que, si des programmes de cartographie avaient été initiés dans plusieurs sites, les zones effectivement cartographiées restaient infimes au regard des surfaces potentielles occupées par les herbiers en Méditerranée (plus de 35 000 km² pour les seuls herbiers à *Posidonia oceanica* ; Pasqualini *et al.*, 1998).

Afin d'améliorer cette situation, une table-ronde sur les méthodes de cartographie et de surveillance a été organisée, lors du troisième Symposium méditerranéen sur la Végétation marine, qui s'est tenu à Marseille, en Mars 2007. Les gestionnaires présents ont fait part de leurs besoins de « guides pratiques », permettant une harmonisation des méthodes et la comparaison des résultats acquis à l'échelon régional, afin de faciliter la prise de décisions en matière de gestion des milieux littoraux (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007). L'intérêt de l'utilisation de la végétation marine, en tant qu'outil d'évaluation de l'environnement, a également été rappelé et il a été proposé de proposer des protocoles précisant la création d'une « boîte à outils », à même de répondre aux besoins de chacun (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007).

Dans cette optique, lors de leur 15^{ème} réunion ordinaire à Almeria (Janvier 2008), les Parties contractantes ont demandé au Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) d'améliorer les outils d'inventaires existants et de proposer une standardisation des techniques de cartographie et de surveillance de ces formations.

Pour ce faire, le CAR/ASP, en septembre 2009, a organisé, dans le cadre du deuxième atelier de travail sur les magnoliophytes marines de Méditerranée (MSW), qui s'est tenu à Hvar du 6 au 10 septembre 2009, une table ronde sur « la standardisation des méthodes de cartographie et de suivi des magnoliophytes marines dans la région méditerranéenne », afin de recueillir l'avis des scientifiques concernés et de permettre l'élaboration de lignes directrices.

Démarche adoptée

La démarche adoptée s'est subdivisée en deux parties : l'organisation d'une table-ronde visant à faire un bilan des expériences dans le domaine au niveau méditerranéen, puis une analyse de la littérature internationale.

1. Synthèse de la table-ronde

La table-ronde s'est déroulée lors du 2^{ème} atelier de travail relatif aux magnoliophytes marines de Méditerranée, qui s'est tenu à Hvar, en Croatie, du 6 au 10 septembre 2010. Une brève présentation de la thématique (Annexe 1) a permis d'initier des échanges fructueux entre une soixantaine de participants (Annexe 2).

A l'issue des discussions (Annexe 2), il apparaît que :

Concernant la cartographie :

- Il existe de nombreuses méthodes ayant fait la preuve de leur efficacité et plusieurs programmes spécifiques leur ont déjà été consacrés (e.g. Programme Interreg IIIB « Posidonia » ; Programme MESH).
- Ces méthodes sont assez bien connues et une standardisation peut donc être envisagée.
- Si d'une façon générale toutes les méthodes sont utilisables au niveau régional, certaines semblent plus adaptées à une espèce donnée (e.g. espèce de grande taille) ou à des formations particulières (e.g. herbiers à fort recouvrement).
- Les méthodes disponibles peuvent s'appliquer dans la quasi-totalité des pays méditerranéens, bien que des difficultés de mise en œuvre liées à une absence de formation, de compétence et/ou de financement spécifique puissent s'avérer problématique. Il apparaît donc important de hiérarchiser les efforts (e.g. sites à étudier en priorité) et de veiller à l'adéquation entre les objectifs de la cartographie et la ou les méthodes mises en œuvre.

Néanmoins il existe un large consensus pour proposer des outils communs et applicables partout et par tous.

Concernant la surveillance :

- Il existe aujourd'hui plusieurs systèmes de surveillances des magnoliophytes marines, qui bénéficient de plusieurs années d'expérience et qui sont mis en œuvre avec succès, au niveau mondial comme en Méditerranée (e.g. SeagrassNet, programme MedPosidonia, Réseaux de surveillances nationaux des Posidonies).
- Si les méthodes de surveillance sont assez similaires (suivi régulier au cours du temps, avec la mise en place le plus souvent de repères fixes), les objectifs de la surveillance comme les descripteurs pris en compte lors de ces opérations sont par contre assez divers. Ces descripteurs visent à renseigner sur l'état des herbiers, de la plante, ou des interactions entre cette dernière et son environnement.

- Même pour des descripteurs unanimement employés par la communauté scientifique méditerranéenne (e.g. densité de l'herbier) les techniques de mesures diffèrent souvent beaucoup. Aussi bien qu'une standardisation précise soit techniquement réalisable, elle semble difficile à promouvoir.
- Les systèmes de surveillance de Méditerranée sont très spécifiques dans la mesure où ils sont majoritairement dédiés à *Posidonia oceanica*. A l'inverse le SeagrassNet présente l'avantage de pouvoir être utilisé pour la quasi-totalité des espèces de magnoliophytes, mais s'avère moins pertinente pour certains genres (e.g. *Posidonia*) ou certains secteurs (tranche bathymétrique profonde).
- L'expérience du programme MedPosidonia montre que les différentes méthodes de surveillance mises en œuvre semblent applicables à l'ensemble des pays méditerranéens, dans la mesure où les personnes en charge de ces suivis pourront bénéficier d'une formation dans ce domaine.

Aussi bien qu'il n'existe pas de consensus aussi clair que pour les méthodes de cartographie, il apparaît souhaitable, au regard de la demande forte exprimée par les gestionnaires, d'essayer de proposer quelques outils communs et standardisés. Ces outils devront être choisis dans les systèmes de surveillance déjà existants et pourraient être classés en fonction de leur pertinence au regard des objectifs de la surveillance ou de leur facilité de mise en œuvre.

2. Analyse des données disponibles

Sur la base des résultats des discussions de la table-ronde, une recherche bibliographique complémentaire a été effectuée afin de tenir compte des avancées techniques et des travaux récents, menés par la communauté scientifique au plan international dans ce domaine.

Cette approche a été réalisée principalement sur la base des données publiées dans des revues internationales indexées et la consultation des bases de données en ligne (e.g. Web of Science).

Propositions de lignes directrices pour la cartographie des herbiers de magnoliophytes en Méditerranée

1. Problématique

Il est communément reconnu aujourd'hui que les petits fonds littoraux de Méditerranée (entre 0 et -50 m) abritent des écosystèmes importants, comme les bioconcrétionnements calcaires et les herbiers à magnoliophytes (PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009).

Ces magnoliophytes sont des plantes à fleurs d'origine terrestre, qui sont retournées au milieu marin, il y a environ 120 à 100 Millions d'années et dont on dénombre une soixantaine d'espèces dans le monde, dont cinq en Méditerranée (*Cymodoceanodosa*, *Halophila stipulacea*, *Posidonia oceanica*, *Zostera marina* et *Zostera noltii* ; Fig. 1). Elles forment de vastes prairies sous-marines (encore appelées herbiers), entre zéro et une cinquantaine de mètres de profondeur en mer ouverte, et dans les lagunes littorales (saumâtres à hyperhalines) et jouent un rôle important tant au niveau écologique (production primaire, lieux de frayères et nurseries) que sédimentaire (fixation des sédiments, protection des littoraux ; Pergent, 2006). On estime à l'échelon planétaire que les prairies sous-marines ont, eu égard aux services qu'elles rendent, une valeur économique majeure (plus de 17 000\$ par hectare et par an, *in Costanza et al.*, 1997).

Malgré cela, force est de reconnaître que les informations disponibles quant à la répartition géographique précise de ces herbiers restent très fragmentaires à l'échelon régional (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a) et que le linéaire côtier inventorié est encore faible puisque seulement 5 états sur 21 disposent d'un inventaire cartographique couvrant au moins la moitié de leurs côtes (PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009). Parmi les raisons évoquées pour expliquer cette situation, on note i) le coût souvent élevé de ces inventaires, ii) l'absence de moyens techniques spécifiques, iii) des lacunes en terme de compétence au niveau local, mais aussi iv) la multiplicité des outils disponibles et la difficulté à identifier les méthodes les plus adaptées pour répondre à une situation donnée.

***Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson – La paille de mer**

Espèce d'affinité chaude, elle est présente dans toute la Méditerranée et en Atlantique (du Sénégal au sud de l'Espagne). Elle se développe en mer ouverte, entre 0 et 10 m de profondeur (exceptionnellement jusqu'à -50 m) et dans les lagunes.

Ses feuilles à l'apex dentelé (20 à 40 cm de long et 3 à 4 mm de large) sont regroupées en faisceaux foliaires; ses rhizomes bruns rougeâtre sont fins et portent des cicatrices foliaires.



***Halophila stipulacea* (Forsskål) Ascherson**

Espèce d'affinité tropicale, originaire de la Mer Rouge et introduite en Méditerranée via le Canal de Suez. Elle est présente dans tout le bassin oriental, en mer ouverte, entre 1 et 35 m de profondeur.

Ses feuilles de petite taille (3 à 6 cm de long et 3 à 8 mm de large) sont regroupées en faisceaux foliaires, ses rhizomes essentiellement horizontaux sont fins et clairs.



***Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile – La Posidonie**

Espèce endémique de Méditerranée qui constitue de vastes herbiers entre 0 et 43 m de profondeur. Elle est présente dans tout le bassin Méditerranéen à l'exception de l'extrême Sud Est, du haut Adriatique et du secteur de Gibraltar.

Ses feuilles, longues de 30 à 80 cm en moyenne pour 1 cm de large, sont regroupées en faisceaux foliaires; ses rhizomes bruns et ses racines constituent une structure particulière : la matte.



***Zostera marina* Linnaeus – La zostère marine**

Espèce à large répartition (Atlantique, Pacifique, Mer Noire), d'affinité froide, elle est essentiellement présente dans le Nord de la Méditerranée. Elle se développe en mer ouverte et dans les lagunes, entre 0 et 12 m de profondeur.

Ses feuilles à l'extrémité en oreillette (40 à 60 cm de long en moyenne et 4 à 8 mm de large) sont regroupées en faisceaux foliaires, ses rhizomes jaunes à bruns sont fins.



***Zostera noltii* Hornemann – La zostère naine**

Espèce plus tempérée, elle est présente dans toute la Méditerranée et en Atlantique (de la Mauritanie à la Scandinavie) et en mer Noire. Elle se développe en mer ouverte et dans les lagunes, entre 0 et 3 m de profondeur, et tolère des exondations prolongées.

Ses feuilles à l'extrémité en oreillette (10 à 20 cm de long et 1 à 2 mm de large) sont regroupées en faisceaux foliaires, ses rhizomes jaunes clair à beiges, sont très fins.



Fig. 1 : Présentation des espèces de magnoliophytes de Méditerranée. Cartes de répartition d'après Green & Short (2003) actualisées. Certaines données constituent des signalisations anciennes qui doivent être confirmées et à l'inverse des signalisations récentes peuvent faire défaut.

2. Quelle démarche suivre ?

La démarche proposée pour réaliser la cartographie des herbiers de magnoliophytes marines en Méditerranée est proche de celle établie pour la cartographie des habitats marins dans le cadre du programme européen MESH (**M**apping **E**uropean **S**eabed **H**abitats /Cartographie des habitats benthiques européens ; Projet MESH, 2008).

Les différentes actions à mener (Fig. 2) sont détaillées ci-après et peuvent être regroupées en trois étapes principales :

- La planification initiale,
- Les levés proprement dits
- Le traitement et l'interprétation des données.

La planification initiale vise à identifier l'objectif de la démarche et permet de déterminer la surface à cartographier et la précision nécessaire pour atteindre l'objectif visé. Ces deux éléments sont fondamentaux pour déterminer les outils qui seront utilisés lors de la phase ultérieure et évaluer l'effort (et donc le coût humain, matériel et financier) nécessaire à la production de la carte. C'est la phase-clé pour la réussite de l'ensemble de la démarche cartographique.

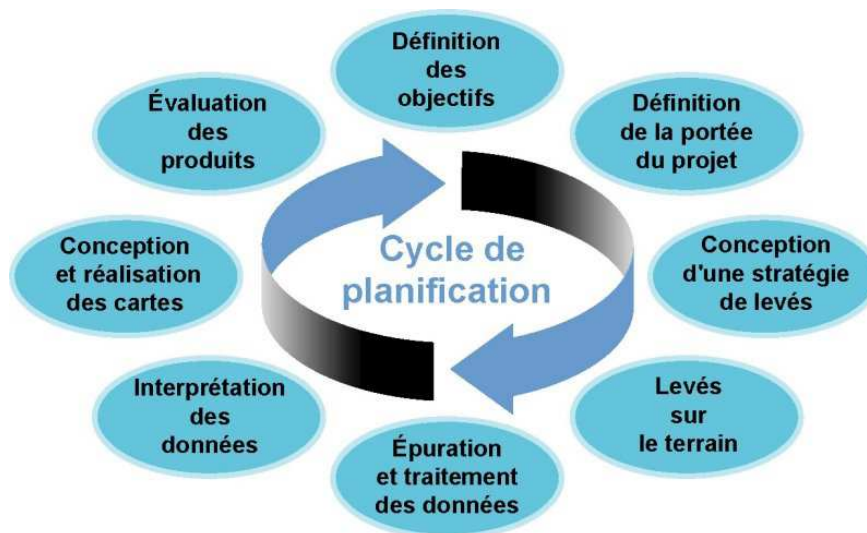


Fig. 2 : Cycle de planification d'un programme de cartographie des habitats (d'après Projet MESH, 2008)

La phase de levés constitue la phase pratique d'acquisition des données. C'est souvent la phase la plus coûteuse car elle requiert généralement des interventions *in situ* qui s'accompagnent de multiples contraintes (disponibilité des personnes et des moyens techniques, compétences, conditions météorologiques..) qui doivent être satisfaites pour obtenir des données fiables et reproductibles. Aussi doit-elle toujours être précédée par une phase d'inventaire des données déjà disponibles, sur le secteur étudié, afin de pouvoir être réduite ou mieux ciblée.

La phase de traitement et d'interprétation des données est sans doute la plus complexe car elle nécessite des connaissances et de l'expérience, afin que les données acquises soient utilisables. Une évaluation des produits obtenus est impérative afin de s'assurer de la cohérence et de la validité des résultats acquis.

a) Quelle précision pour quelle surface à cartographier ?

La sélection d'une échelle appropriée est une étape critique de la phase de planification (Mc Kenzie *et al.*, 2001). Bien qu'il n'y ait aucune impossibilité technique à utiliser une précision élevée sur de grandes surfaces (ou inversement), il existe généralement une relation inverse entre la précision utilisée et la surface à cartographier (Mc Kenzie *et al.*, 2001 ; Fig. 3).

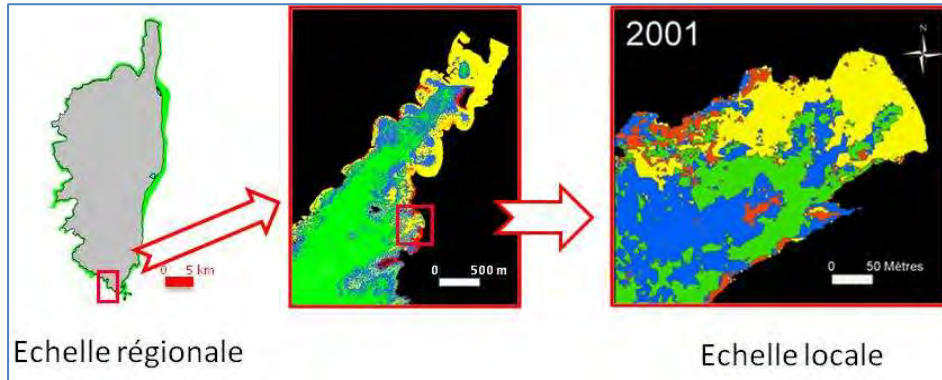


Fig. 3 : Echelle et précision d'une carte

une approche globale, voire une probabilité de répartition d'un habitat ou une identification de ses limites d'extension. Ce type d'approche s'applique à des études nationales ou sous-régionales et la surface minimale cartographiée est de 25m² (Pergent *et al.*, 1995a). A l'inverse, les objectifs cartographiques qui concernent des surfaces réduites nécessitent souvent un niveau de précision beaucoup plus élevé (surface minimale inférieure ou égale au mètre-carré ; Pergent *et al.*, 1995a). Ce qui est alors recherché c'est une localisation très précise de l'habitat dans un objectif de contrôle ou de suivi temporel. Ce type d'approche intéresse des zones-tests ou des sites remarquables qu'il convient de surveiller de façon très précise. Comme le souligne le Projet MESH (2008), la plupart des activités de gestion de l'environnement et de planification de l'espace marin requièrent un assortiment de cartes d'habitats situées entre ces deux extrêmes.

b) Quels outils disponibles pour les levés cartographiques ?

En moins d'un siècle les techniques de levés cartographiques se sont fortement diversifiées et plusieurs ont été appliquées avec succès aux herbiers de magnoliophytes marines (voir synthèse in Walker, 1989 ; Pergent *et al.*, 1995a ; McKenzie *et al.*, 2001 ; Dekker *et al.*, 2006 ; Projet POSIDONIA, 2007). En effet, dans la mesure où la cartographie de ces herbiers concerne les petits fonds (0 – 50 m), elle permet de faire appel aussi bien à des techniques d'imageries optiques (images satellitaires, multi ou hyper spectrales, photographies aériennes) qu'acoustiques (sonar à balayage latéral, sondeurs mono ou multifaisceaux). L'emploi simultané de plusieurs instruments permet le plus souvent d'optimiser les résultats dans la mesure où les informations fournies sont différentes mais peuvent être complémentaires (Tab. 1).

Ainsi les objectifs cartographiques qui intéressent des surfaces importantes sont généralement réalisés avec des niveaux de précision moyens dans la mesure

où ce qui est recherché c'est

Tab.1: Synthèse relative aux principaux outils de levés utilisés pour la cartographie des magnoliophytes marines. Lorsque cela est possible la tranche bathymétrique et la surface d'utilisation, la précision, l'aire cartographiée par heure, l'intérêt principal ou les limites d'utilisations sont indiquées avec les références bibliographiques correspondantes.

Outil de levé	Profondeur	Surface à cartographier	Précision géométrique	Aire cartographiée en km ² /heure	Intérêt	Limite
Images satellitaires	De 0 à -20 m mais adapté surtout à la tranche de 0 à -10 m	A partir de quelques km ² mais surtout adaptés aux grandes surfaces (supérieures à 100 km ²)	A partir de 0.5 m	Plus de 100 (Kenny <i>et al.</i> , 2003)	Utilisable partout sans autorisation, précision géométrique élevée. Possibilité de trouver des images en libre accès à résolution faible mais qui restent utiles pour les zones superficielles	Nécessite des bonnes conditions météorologiques (absence de nuages, et de vent). Possibilité de confusion entre peuplements de tonalité proche (e.g. herbier sur roche et peuplements photophiles sur roche). Erreur d'interprétation liée aux variations bathymétriques (un même herbier peut apparaître dans des tonalités différentes suivant qu'il est à -3 m ou à -10 m)
Images multispectrales et/ou hyperspectrales	De 0 à -25 m (Mumby & Edwards, 2002) mais adapté aux tranches superficielles (jusqu'à -15 m; Gagnon <i>et al.</i> , 2008)	CASI utilisé sur des surfaces de 50 km ² jusqu'à à 5000 km ² (Mumby & Edwards 2002)	A partir de 1 m (Mumby <i>et al.</i> , 2003)		Très haute résolution spectrale qui offre la possibilité de discriminer des espèces de magnoliophytes (Dekker <i>et al.</i> , 2006). Possibilité d'acquérir des données par mauvais temps.	Procédures d'acquisition et de traitement complexes qui requièrent la présence de spécialistes. Nécessité d'acquérir données-terrains et données spectrales en même temps et de disposer de nombreuses données pour valider les observations.

Tab.1 : Synthèse relative aux principaux outils de levés utilisés pour la cartographie des magnoliophytes marines - suite.

Outil de levé	Profondeur	Surface à cartographier	Précision géométrique	Aire cartographiée en km ² /heure	Intérêt	Limite
						Difficulté d'identification en cas de peuplements très fragmentés (Dekker <i>et al.</i> , 2006)
Photographies aériennes	De 0 à -20 m mais adapté surtout à la tranche de 0 à -10 m	Adaptée aux petites surfaces (10 km ² ; in Diaz <i>et al.</i> , 2004) mais peut être utilisée pour des surfaces supérieures à 100 km ²	A partir de 0.3 m (Frederiksen <i>et al.</i> , 2003)	Plus de 10 (Kenny <i>et al.</i> , 2003)	Possibilité d'adapter la précision de l'image à l'objectif recherché (Pergent <i>et al.</i> , 1995a) Interprétation manuelle possible, directe et aisée. Importante bibliothèque d'images qui permet l'accès à des séries chronologiques. Bonne identification des limites entre peuplements	Même limite que l'imagerie satellitaire. Des difficultés de corrections géométriques et de fortes déformations si la verticalité n'est pas respectée ou si l'image concerne une aire très réduite (prise de vue à très faible altitude). Autorisations pour les prises de vues difficiles à obtenir dans certains pays
Sonar latéral	Au-delà de -8 m (Clabaut <i>et al.</i> 2006)	Peut être utilisé pour de grande surface mais adapté à des surfaces moyennes (quelques dizaines de km ²)	A partir de 0.1 m (Kenny <i>et al.</i> , 2003)	0.8 à 3.5 (Kenny <i>et al.</i> , 2003)	Représentation réaliste des fonds permettant une bonne identification des limites de facies et des herbiers assez denses. Rapidité d'exécution.	Perte de définition en bordure d'image, qui conduit à prévoir un léger recouvrement entre profils Importantes variations de l'amplitude du signal (niveaux de gris) qui peut entraîner des erreurs d'interprétation (un même peuplement peut apparaître dans des niveaux de gris différents; Kenny <i>et al.</i> , 2003)

Tab.1 : Synthèse relative aux principaux outils de levés utilisés pour la cartographie des magnoliophytes marines - suite.

Outil de levé	Profondeur	Surface à cartographier	Précision géométrique	Aire cartographiée en km ² /heure	Intérêt	Limite
Sondeur acoustique sondeur acoustique mono-faisceau	Au-delà de -10m (Riegl & Purkis, 2005)		A partir de 0.5 m (Riegl & Purkis, 2005)	1.5 (Kenny et al., 2003)	Bon géo référencement	Faible discrimination entre habitats et fiabilité plus réduite que les techniques satellitaires
Sondeur multifaisceaux	De -2m à -8m (Komatsu et al., 2003)		A partir de 1m (Kenny et al., 2003)	0.2 (Komatsu et al., 2003)	Possibilité d'obtenir une image en 3 dimensions des herbiers et d'appréhender des informations de biomasse par unité de surface	Masse très importante de données nécessitant des systèmes informatiques pour le traitement et l'archivage très performants. Traitement des données complexe.
Transect ou carré permanent	Tranche bathymétrique facilement accessible en plongée en scaphandre (0-20 m) mais surtout adapté à la tranche de 0 à -10 m	Surfaces inférieures au km ² , généralement 25 à 100 m ² pour les carrés permanents (Pergent et al., 1995a)	A partir de 0.1 m	0.01	Très grande précision quant à l'identification des petites structures (touffes d'herbier) et la localisation des limites des peuplements	Temps de travail très élevé ou nécessitant de nombreux observateurs
Caméra vidéo	Toute la tranche bathymétrique de distribution des herbiers	Adapté à des petites surfaces inférieures au km ²	A partir de 0.1 m (Kenny et al., 2003)	0.2 (in Diaz et al., 2004)	Facilité de mise en œuvre et possibilité d'enregistrer les images du fond et de les interpréter à posteriori.	Temps d'acquisition des données et de dépouillement très long Erreur de positionnement lié à l'écart entre la position du

Tab.1 : Synthèse relative aux principaux outils de levés utilisés pour la cartographie des magnoliophytes marines - suite.

Outil de levé	Profondeur	Surface à cartographier	Précision géométrique	Aire cartographiée en km ² /heure	Intérêt	Limite
						bateau et la caméra lorsqu'elle est tractée (Projet POSIDONIA, 2007)
Téléométrie-laser	Tranche bathymétrique facilement accessible en plongée en scaphandre autonome (0-20 m)	Adapté à des petites surfaces inférieures au km ²	Quelques centimètres (Descamp <i>et al.</i> , 2005)	0.01	Localisation très précise des limites de peuplements ou de structures remarquables. Possibilité de suivi au cours du temps	Portée limitée à 100m par rapport à la base ce qui ne permet pas de travailler sur de grandes surfaces. Nécessité de points repérables sur le fond pour positionner la base si un suivi temporel est envisagé Possibilité de perturbation du signal acoustique par des variations importantes de température ou de salinité. Appareillage nécessitant une formation spécifique (Descamp <i>et al.</i> , 2005)
GIB	Tranche bathymétrique facilement accessible en plongée en scaphandre autonome (0-20 m)	Adapté à des petites surfaces inférieures au km ²			Même caractéristiques que la téléométrie acoustique mais portée supérieure (1.5 km) c	Technique relativement lourde à mettre en œuvre (appareillage important, équipe de plongeurs et matériel afférent ; Projet POSIDONIA, 2007)

A l'issue du levé, il convient d'organiser les données acquises (nature des données, objectif de l'acquisition, organisme producteur, méthode utilisée, site étudié et date d'acquisition ?), afin d'en permettre une réutilisation ultérieure et de les archiver de manière appropriée pour qu'elles soient aisément consultables, ne se détériorent pas avec le temps et puissent être facilement intégrées à des données semblables provenant d'autres sources (Projet MESH, 2008).

1) Les données optiques

Les images satellitaires sont issues des satellites en orbite autour de la terre. L'acquisition de données est continue et il est aujourd'hui possible d'acheter ces données qui peuvent avoir une précision importante (Tab. 2).

Satellite	Précision en panchromatique	Référence bibliographique relative aux magnoliophytes marines
Landsat 7	15 m	Cerdeira-Estrada <i>et al.</i> , 2008
SPOT 5	2.5 m	Pasqualini <i>et al.</i> , 2005
IKONOS (HR)	1.0 m	Mumby & Edwards, 2002
QuickBird	0.7 m	Projet POSIDONIA, 2007
Geoeyes	0.5 m	-

Tab. 2 : Types de satellites et précisions des capteurs utilisés pour la cartographie des magnoliophytes marines. - : absence de donnée

Il est également possible de demander une programmation spécifique du satellite (passage programmé sur un secteur identifié avec des préconisations spécifiques) mais cela se traduit par un coût plus élevé.

Les données brutes doivent subir une correction géométrique préalable afin de compenser les erreurs imputables aux méthodes d'acquisition des clichés (e.g. erreurs de parallaxe, inclinaison du satellite,..) avant d'être utilisées, aussi il convient d'acquérir des images déjà géoréférencées même si leur coût est plus élevé que celui de la donnée brute.

Au regard des modifications du spectre lumineux en fonction de la profondeur), il convient de réserver ces techniques pour les tranches bathymétriques superficielles (Tab. 1). On peut considérer, en eau claire que :

- le canal bleu permet de voir jusqu'à environ 20 à 25 mètres de fond
- le canal vert jusqu'à 15 à 20 mètres
- le canal rouge jusqu'à 5 à 7 mètres
- le canal proche infra rouge (PIR) quelques dizaines de centimètres (Projet Posidonia, 2007), et l'expérience en Méditerranée montre que pour des types de fonds bien différenciés (e.g. substrat meuble/herbier) elles peuvent être employées sans difficulté jusqu'à une vingtaine de mètres de profondeur (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b).

L'imagerie multi spectrale ou hyper spectrale est basée sur l'acquisition simultanée d'images composées de nombreuses bandes spectrales (généralement 100 ou plus) étroites et contiguës. Il existe une grande variété de capteurs aéroportés (CASI¹, Deaedalus Airborne Thematic Mapper ; Godet *et al.*, 2009) qui fournissent des informations en temps réel et dans des conditions défavorables d'éclairement (Tab. 1). La possibilité de créer des bibliothèques de réponses spectrales spécifiques auxquelles comparer les valeurs mesurées offre la possibilité d'appréhender la couverture végétale voire de différencier les espèces qui la compose (Ciraolo *et al.*, 2006 ; Dekker *et al.*, 2006).

Les photographies aériennes, acquises à partir de multiples engins (e.g. avions, drones, ULM..), peuvent présenter des caractéristiques techniques variables (e.g. altitude de prise de vue, verticalité, qualité de l'optique..). Bien que d'un coût plus élevé, les prises de vues, réalisées à partir d'avion équipé de système de contrôle de l'altitude et de la verticalité et utilisant des négatifs de grande taille (24x24), permettent une meilleure exploitation des résultats (e.g. précision géométrique). A titre indicatif sur une photographie au 1/25 000 la surface couverte est de 5,7 km x 5,7 km (Denis *et al.*, 2003). Du fait des progrès réalisés, au cours de ces dernières décennies, tant au niveau des prises de vues (e.g. qualité du film, filtres, objectifs,..) que de leur traitement ultérieur (e.g. numérisation, géo-référencement), les photographies aériennes constituent aujourd'hui l'une des méthodes de levés préférées pour la cartographie des herbiers de magnoliophytes marines (Mc Kenzie *et al.*, 2001 ; Projet POSIDONIA, 2007).

2) *Les données acoustiques*

Le sonar fournit des images du fond à travers l'émission et la réception d'ultrasons. Parmi les principales technologies de cartographies acoustiques des fonds Kenny *et al.* (2003) distinguent : (1) les systèmes à larges faisceaux acoustiques comme le sonar à balayage latéral, (2) les sondeurs à faisceau unique (e.g. RoxAnn®QTC-View®), (3) les systèmes bathymétriques à faisceaux étroits multiples et (4) les sondeurs multifaisceaux (Fig. 4).

Le sonar à balayage latéral se compose d'un enregistreur fixe et d'un engin remorqué appelé « poisson » qui émet le signal acoustique. Les images obtenues, ou sonogrammes, indiquent la répartition et les limites des différentes entités sur une surface de 100 à 200 m de part et d'autre du trajet parcouru (Clabaut *et al.*, 2006 ; Tab. 1). La précision du document cartographique final dépend en partie des moyens de positionnement utilisés par le bateau (e.g. radiolocalisation ou positionnement par satellite). L'existence d'un atlas de sonogrammes (Clabaut *et al.*, 2006) peut aider à l'interprétation des données

¹ CASI : Compact Airborne Spectrographic Imager

Le sondeur acoustique à faisceau unique est basé sur l'émission en simultané de deux fréquences séparées de plusieurs octaves (38 kHz et 200 kHz), ce qui permet d'obtenir des informations de caractérisation des fonds. La réponse acoustique du sondeur est différente selon que le son se réfléchit sur une zone couverte de végétation ou non (Projet POSIDONIA, 2007).

Le sondeur multifaisceaux (Fig. 4) permet d'obtenir de manière précise et rapide : (i) des relevés topographiques du relief sous-marin (bathymétrie), (ii) des images sonar présentant la réflectivité locale du fond, et donc sa nature (imagerie). L'instrument mesure simultanément la profondeur selon plusieurs directions, déterminées par les faisceaux de réception du système. Ces faisceaux forment une fauchée perpendiculaire à l'axe du navire. On explore ainsi le fond sur une large bande (de l'ordre de 5 à 7 fois la profondeur), avec une très grande résolution (Projet POSIDONIA, 2007). Cela permet d'obtenir des images en 3 dimensions des fonds et donc de visualiser les herbiers mais également d'en apprécier la biomasse (Komatsu *et al.*, 2003).

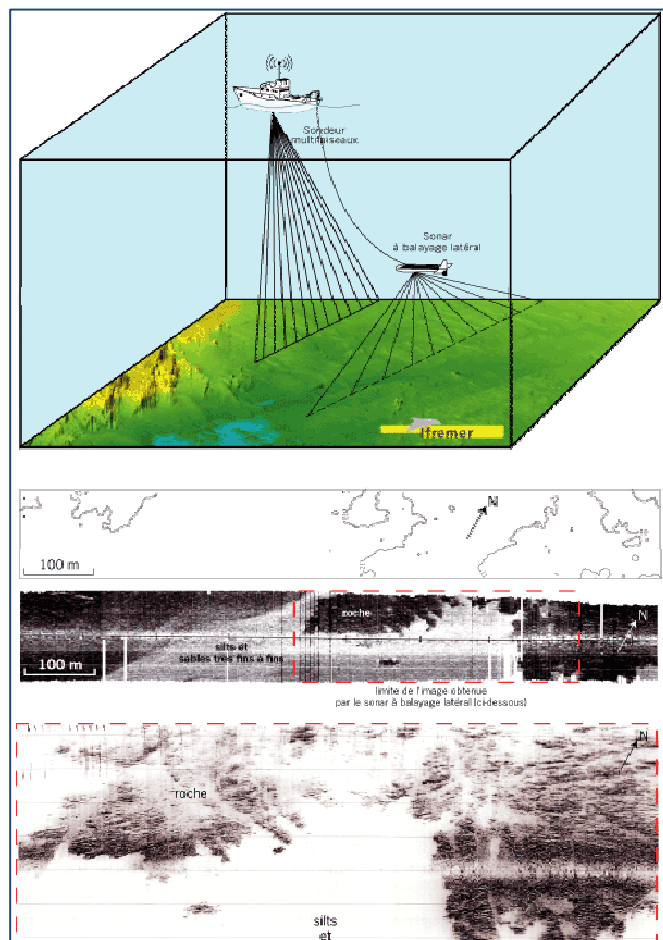


Fig. 4 : Principe de fonctionnement du sonar multifaisceaux et exemples d'enregistrement bathymétrique (sondeur multifaisceaux), et images acoustiques (sondeur multifaisceaux et sonar à balayage latéral) ; www.ifremer.fr.

3) Les prélèvements et les observations *in situ*

Les prélèvements et observations sur le terrain fournissent des données discrètes (échantillonnage de points distincts régulièrement répartis dans une zone d'étude) Elles sont indispensables pour valider les informations continues (couvertures surfaciques complètes sur des portions des secteurs d'étude ou le long de parcours)recueillies par les différents instruments de levés et doivent être suffisamment nombreuses et réparties de façon appropriée au regard de la précision recherchée et de l'hétérogénéité des habitats. Dans le cadre de la cartographie des herbiers à *Cymodocea nodosa*, à *Posidonia oceanica*, à *Zostera marina* ou à *Z. noltii*, les prélèvements destructifs (bennes, carottiers, chaluts, dragues) doivent être prohibés au regard du caractère protégé de ces espèces (PNUE-PAM, 2009) et les prélèvements directs à la main doivent être autant que possibles limités.

Les observations peuvent être réalisées depuis la surface (e.g. seau de calfat), par immersion d'observateurs dans le milieu (plongée) ou au moyen de techniques d'imageries sous-marines comme la photographie et la vidéo. Les appareils photographiques et les caméras peuvent être montés sur un bâti vertical, un traîneau ou un véhicule téléguidé

(ROV). Les caméras sur bâti vertical sont immergées sur le côté du navire pendant que celui-ci dérive ou avance très lentement (à moins de 1 nœud), les traîneaux sont remorqués à l'arrière d'un navire, et les ROV disposent de système de propulsions propres et sont téléguidés depuis la surface (Projet MESH, 2008).

L'utilisation de caméras vidéo (système tracté ou ROV) permet lors des campagnes d'acquisition de visualiser les images à l'écran en temps réel, et d'identifier ou de localiser les changements de faciès et tout autre élément caractéristique des fonds. Suite aux opérations maritimes, les images sont revues pour obtenir une restitution cartographique par S.I.G. de chacun des trajets réalisés (Projet POSIDONIA, 2007). Afin de faciliter et d'améliorer les résultats acquis par ces caméras des modules d'acquisition conjoints intégrant la profondeur, l'image des fonds et le positionnement géographique ont été développés (e.g. système TRITONE ou MOBIDIC ; Projet POSIDONIA, 2007)

Les observations in situ peuvent en outre constituer des techniques de levé à part entière lorsqu'elles sont utilisées le long de lignes (transect) ou sur de petites surfaces (carré permanent) précisément matérialisés sur le fond, ou enfin pour suivre les limites d'un peuplement.

Les transects consistent, à parcourir des lignes matérialisées sur le fond par des rubans gradués, tendus à partir de points fixes à la côte en suivant un cap précis (Boudouresque *et al.*, 1980 *in* Pergent *et al.* 1995a). Chaque modification des peuplements et types de fond sur une surface de 1 à 2 m de part et d'autre de la ligne est notée. Le report des informations permet d'établir une carte précise du secteur étudié (Tab. 1).

La possibilité de délimiter les limites d'un herbier peut également donner lieu à une carte de distribution. Ainsi la télémétrie-laser apparaît comme une technique utile pour un levé cartographique très précis sur de petites surfaces (Descamp *et al.*, 2005). Le système GIB (GPS Intelligent Buoys), qui se compose de quatre bouées avec des hydrophones et GPS et d'un émetteur acoustique sous-marin est assez comparable. Les bouées mesurent les temps d'arrivée d'un signal acoustique dont l'émission est synchrone du temps GPS. Connaissant l'instant d'émission de ces signaux et la vitesse de propagation du son dans l'eau, on peut en déduire directement les distances entre le pinger et les 4 bouées. La profondeur est donnée par capteur de pression. Pour optimiser les opérations de cartographie de l'herbier le pinger peut être fixé sur un scooter sous-marin conduit par un plongeur. La distance maximale du pinger par rapport au centre du polygone formé par les 4 bouées peut alors être de 1 500 m environ (Projet POSIDONIA, 2007).

Le suivi en plongée libre avec un GPS différentiel peut également être envisagé pour la localisation de la limite supérieure des herbiers. Le plongeur suit précisément le contour de la limite et le DGPS enregistre en continu les coordonnées géographiques du plongeur. Le report cartographique se fait par simple intégration sous SIG de la route suivie. La vitesse d'acquisition est de l'ordre de 2-3 km/h, la précision de la détection peut être submétrique (Projet POSIDONIA, 2007).

c) Quelles méthodes d'analyse pour l'interprétation des données ?

Le projet MESH (2008) identifie trois étapes préalables à la production d'une carte d'habitats :

- Traitement, analyse et classification de la donnée biologique
- Sélection des couches physiques les plus appropriées (e.g. substrat, bathymétrie, hydrodynamisme)
- Intégration et modélisation des données par mise en correspondance des classes d'habitats biologiques et des couches physiques puis regroupement des correspondances semblables, interprétation directe des images acoustiques et optiques, en faisant appel au « dire » d'experts ou modélisation statistique.

La carte qui est ensuite produite doit faire l'objet d'une évaluation quant à son exactitude, c'est-à-dire sa capacité à représenter le monde tel qu'il est dans la réalité, sa précision et donc sa fiabilité.

Lors de l'étape de traitement d'analyse et de classification, il conviendra de se référer à la liste de référence des types d'habitats de Méditerranée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 1999), adoptée par les Parties Contractantes à la Convention de Barcelone lors de leur 11ème réunion ordinaire. Cette liste identifie des habitats « herbier » spécifiques qui apparaissent également en annexe à la Directive Habitat (Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992) et doivent être pris en considération dans le cadre des programmes Natura 2000 (Fig. 5).

Une description précise des habitats de référence et les critères permettant leur identification sont également disponibles (Bellan-Santini *et al.*, 2004). Au regard de cette classification les habitats qui pourront apparaître sur la carte sont :

- Les herbiers à *Cymodocea nodosa*
- Les herbiers à *Halophila stipulacea*
- Les herbiers à *Posidonia oceanica*
- Les herbiers à *Zostera marina*
- Les herbiers à *Zostera noltii*
- Les herbiers mixtes (mélange des espèces précédentes)

Pour ce qui concerne les herbiers à *Posidonia oceanica*, il est souhaitable d'identifier les herbiers discontinus (sur roche ou sur sable), les mattes mortes et les monuments naturels comme :

- Les herbiers tigrés
- Les récifs barrières et plateformes récifales
- Les atolls (micro ou macro-atolls)

I. SUPRALITTORAL

I.1. VASES

I.2. SABLES

I.2.1. Biocénose des sables supralittoraux

I.2.1.5. Faciès des phanérogames échouées (partie supérieure)

I.3. CAILLOUTIS ET GALETS

I.4. FONDS DURS ET ROCHES

II. MEDIOLITTORAL

II.1. VASES, VASES SABLEUSES ET SABLES

II.2. SABLES

II.3. CAILLOUTIS ET GALETS

II.3.1. Biocénose du détritique médiolittoral

II.3.1.1. Faciès des banquettes de feuilles mortes de *Posidonia oceanica* et autres phanérogames.

II.4. FONDS DURS ET ROCHES

III. INFRALITTORAL

III.1. VASES SABLEUSES, SABLES, GRAVIERS ET ROCHES EN MILIEU

EURY-HALIN ET EURYTHERME

III.1.1. Biocénose euryhaline et eurytherme

III.1.1.4. Association à *Zostera noltii* en milieu euryhalin et eurythermeIII.1.1.5. Association à *Zostera marina* en milieu euryhalin et eurytherme

III.2. SABLES FINS PLUS OU MOINS ENVASES

III.2.1. Biocénose des sables fins de haut niveau

III. 2. 2. Biocénose des sables fins bien calibrés

III.2.2.1. Association à *Cymodocea nodosa* sur sables fins bien calibrésIII.2.2.2. Association à *Halophila stipulacea*

III.2.3. Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme

III.2.3.4. Association à *Cymodocea nodosa* sur sables vaseux superficiels de mode calme.III.2.3.5. Association à *Zostera noltii* sur sables vaseux superficiels de mode calme.

III.3. SABLES GROSSIERS PLUS OU MOINS ENVASES

III.4. CAILLOUTIS ET GALETS

III.5. HERBIER A *POSIDONIA OCEANICA*III.5.1. Herbière à *Posidonia oceanica* (= Association à *Posidonia oceanica*)

III.5.1.1. Ecomorphose de l'herbière tigré

III.5.1.2. Ecomorphose du récif barrière de l'herbière

III.5.1.3. Faciès de matras mortes de *Posidonia oceanica* sans épiflore important

Fig.5 : Extrait de la liste de référence des habitats de Méditerranée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 1999), seuls les habitats en rapport avec les magnoliophytes marines sont indiquées.

Dans la mesure où ces formations sont généralement de tailles réduites, elles ne pourront être identifiées que dans le cadre de cartographie à précision élevée (métrique).

Si la sélection des couches physiques peut apparaître comme une démarche intéressante dans un cadre général de cartographie des habitats marins, afin de réduire le temps de traitement, elle s'avère peu utilisable pour les herbiers de Méditerranée dans la mesure où aucun des paramètres physiques classiques (e.g. substrat, profondeur, hydrodynamisme, ou salinité) n'est réellement discriminant pour prévoir la distribution des espèces (Fig. 6).

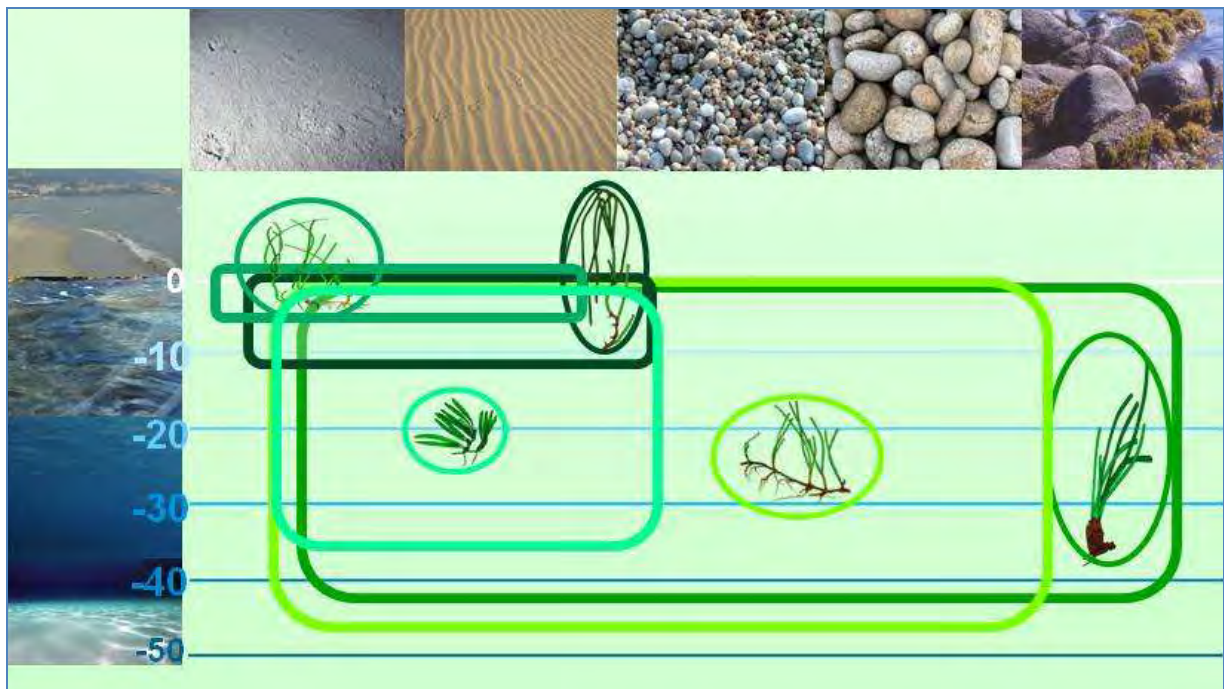


Fig. 6 : Distribution des espèces de magnoliophytes marines en fonction de la nature du substrat et de la profondeur en Méditerranée.

L'étape d'intégration et de modélisation des données sera différente en fonction des outils de levé utilisés et de la stratégie d'acquisition adoptée. En effet, du fait de leur rapidité d'acquisition, les techniques aériennes permettent habituellement de couvrir entièrement le littoral et les zones intertidales de petits fonds que l'on souhaite cartographier, ce qui réduit fortement la part d'interpolation. À l'inverse les levés à partir de navires, souvent limités par des considérations de temps et de coûts, ne permettent que rarement d'obtenir une couverture totale du site. Une couverture inférieure à 100 % se traduit automatiquement par l'incapacité à réaliser des cartes à haute résolution et la nécessité de recourir à des techniques d'interpolation pour produire à partir de levés partiels une carte à résolution plus faible (Projet MESH, 2008 ; Fig. 7).

Une stratégie de levés « imbriqués » qui combine une couverture partielle d'un grand territoire et une couverture plus détaillée de certaines zones présentant un intérêt particulier peut être un compromis intéressant.

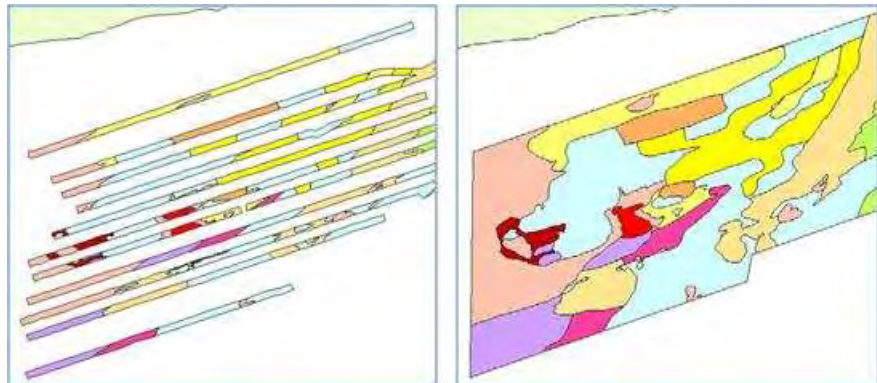


Fig. 7 : Exemple de levé à couverture partielle (à gauche) et de carte produite par interpolation (à droite). Le territoire faisant l'objet du levé a une largeur d'environ 20 km (Projet MESH, 2008).

Ainsi dans l'optique d'une carte potentielle de distribution des herbiers, il peut s'avérer utile de ne cartographier avec précision que les limites d'extension (supérieures et inférieures) du peuplement, la présence entre ces deux limites pouvant être réduite à des investigations ponctuelles laissant une large part à l'interpolation (Pasqualini *et al.*, 1998). Le traitement et l'analyse numérique des données (qu'elles soient optiques ou acoustiques) permet ensuite sur la base d'observations *in situ* de créer des parcelles d'entraînement qui associent des tonalités de gris, des faciès ou des textures à un type de peuplement et de généraliser cette information à l'ensemble de l'image permettant ainsi la production d'une carte, qui doit au minimum permettre d'identifier les substrats meubles, les substrats durs et les herbiers de magnoliophytes. Des traitements spécifiques (e.g. analyse de la rugosité, filtrage et seuillage) peuvent permettre d'accéder à des informations complémentaires comme le recouvrement de l'herbier ou la présence de traces anthropiques (Pasqualini *et al.*, 1999).

Afin de faciliter la comparaison des sites, il est souhaitable d'adopter pour chaque type de peuplement une représentation graphique unique (Fig. 8). Lorsque la précision du rendu cartographique le permet, il est possible de figurer des herbiers discontinus, caractérisés par un recouvrement inférieur à 50% (la couleur des spots permettant d'identifier l'espèce concernée), ou les deux espèces principales, constituant

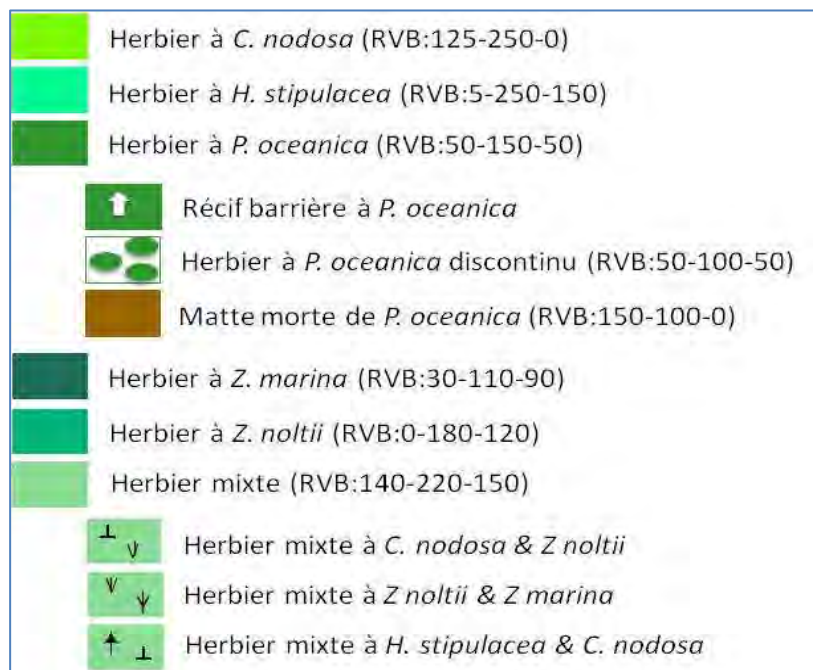


Fig. 8 : Représentation graphique des principales formations à magnoliophytes marines. RVB : valeurs en rouge vert et bleu pour chaque type d'herbier.

un herbier mixte. Pour les herbiers tigrés à *Posidonia oceanica* et les atolls aucun figuré n'est envisagé dans la mesure où il s'agit de formes typiques (bandes, structures circulaires) aisément identifiables.

L'intégration des résultats dans un SIG (Système d'Information Géographique) est à privilégier afin d'en faciliter la consultation ultérieure et l'exploitation.

Ainsi il est possible d'appréhender par comparaison avec des données antérieures (données bibliographiques) les modifications de certains peuplements au cours du temps (Mc Kenzy *et al.*, 2001 ;Barsanti *et al.*, 2007).

Enfin il est également souhaitable de s'interroger sur la fiabilité de la carte produite. Pour ce qui concerne les herbiers de magnoliophytes, plusieurs échelles d'évaluations ont d'ores et déjà été proposées et peuvent s'avérer utiles. Ainsi Denis *et al.* (2003) proposent un indice de fiabilité des données cartographiques bibliographiques basées sur l'échelle de la carte (note sur 5 ; Fig. 9), le mode de positionnement (note sur 5 ; Fig. 9) et la méthode d'acquisition de l'observation (note sur 10 ; Tab.3).

Valeur de l'indice	0	1	2	3	4	5
Echelle de la carte (e)						
≥ 1/500 000	↑					
1/100 000 < e ≤ 1/500 000		↑				
1/50 000 < e ≤ 1/100 000			↑			
1/25 000 < E ≤ 1/50 000				↑		
1/5 000 < E ≤ 1/25 000					↑	
E ≤ 1/5 000						↑
Mode de Positionnement						
Aucun positionnement	↑					
Photographies e ≤ 1/2000 sans correction	↑					
Photographies e > 1/2000 sans correction		↑				
Photographies avec correction selon trait de côte référencé				→ Selon qualité du référentiel		
Photographies avec correction selon données terrain relevées au GPS non différentiel					↑	
Photographies avec correction selon données terrain relevées au GPS différentiel						↑

Fig. 9 : Critères d'attribution de la note correspondant au paramètre « échelle de la carte » et au paramètre « mode de positionnement » de l'indice de fiabilité des cartes anciennes (d'après Denis *et al.*, 2003 modifié).

L'indice de fiabilité (de 0 à 20) peut varier d'un point à un autre de la carte en fonction de la bathymétrie ou de la technique employée. De la même manière, Pasqualini (1997) propose une échelle de fiabilité relative au traitement d'image de photographies aériennes (Tab. 4), qui peut également être appliquée aux images satellitaires, et une autre relative au traitement des sonogrammes (Tab. 5). Une fiabilité inférieure ou égale à 50 % doit amener l'auteur soit à tenter d'améliorer cette fiabilité (augmentation du nombre de parcelles d'entraînement lors du traitement de l'image, par exemple) soit à adapter l'échelle de rendu. De la même façon, bien que cela ne soit quasiment jamais mentionné, il semble important de

fournir en complément de la carte une information sur la répartition, le nombre ou le pourcentage des données acquises afin de faire la part de ce qui est interpolation et de ce qui est données-terrain proprement-dit.

Tab. 3 : Critères d’attribution de la note correspondant au paramètre « mode d’acquisition des données » de l’indice de fiabilité des cartes anciennes (Denis *et al.*, 2003).

Profondeur de 0 à 5 m					
Mode d'acquisition	Sonar	Prélèvement, observations ponctuelles, balisage, etc.	Images satellites	Photographies aériennes ou Images satellites + vérités-terrain	Photographies aériennes + vérités terrain
Note (/10)	0	0 à 6 selon la maille (M)		6	8
		M ≥ 1000 m	0		
		1000 m > M ≥ 500 m	1		
		500 m > M ≥ 250 m	2		
		250 m > M ≥ 100 m	3		
		100 m > M ≥ 50 m	4		
		50 m > M ≥ 20 m	5		
		20 m > M	6		
PROFONDEUR DE 5 A 15 m					
Mode d'acquisition	Prélèvement, observations ponctuelles, balisage, etc.	Images satellites	Photographies aériennes ou Images satellites + vérités-terrain	Sonar	Photographies aériennes et/ou sonar+ vérités terrain
Note (/10)	0 à 6 selon la maille (M)	4	6	8	10
PROFONDEUR DE 15 A 40 m					
Mode d'acquisition	Photographies aériennes	Images satellites	Prélèvement, observations ponctuelles, balisage, etc.	Sonar	Sonar+ vérités terrain
Note (/10)	0	0	0 à 6 selon la maille (M)	8	10

Tab. 4 : Critères d’attribution de l’indice de fiabilité des cartes réalisées par traitement d’images à partir de photographies aériennes. * : Critère subdivisé en deux éléments, chacun étant pondéré d’un coefficient de 0.5 (Pasqualini, 1997).

ECHELLE DE FIABILITE	3 points	2 points	1 point	0 point
CRITERES				
Site étudié				
Topographie : pente	Faible et constante	Faible et irrégulière	Forte et constante	Forte et irrégulière
Tranche bathymétrique	0 à 5 m	0 à 10 m	0 à 20 m	0 à plus de 20 m
Turbidité de l'eau : Visualisation des peuplements et types de fonds	100 % de la tranche bathymétrique étudiée	75 % de la tranche bathymétrique étudiée	50 % de la tranche bathymétrique étudiée	< à 50 % de la tranche bathymétrique étudiée
Nature des peuplements et types de fonds	Très différente	Différente	Proche	Très proche
Prises de vue				
Qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Effets de surface : réflexion spéculaire, plan de vague	Pas d'effet de surface	Effet de surface éloigné du site	Effet de surface proche du site	Effet de surface au niveau du site
Numérisation				
Taille du pixel	Pixel ≤ 2m	2m < Pixel ≤ 5m	5m < Pixel ≤ 10m	Pixel > 10m
Correction géométrique				
*Points d'amers : Nombre : Distribution	Nombre ≥ 20 Dans 4 directions	20 > Nombre ≥ 10 Dans 3 directions	10 > Nombre ≥ 4 Dans 2 directions	Nombre < 4 Dans 1 direction
Echelle du référentiel / Echelle de l'image	Référentiel > image	Référentiel = image	Référentiel < image	Référentiel << image
Données-terrain				
Surface couverte par les données-terrain / Surface d'étude	Surface ≥ 10 % de la surface d'étude	10 % > Surface ≥ 5 % de la surface d'étude	5 % > Surface ≥ 1 % de la surface d'étude	Surface < 1 % de la surface d'étude
Classification				
Nombre de polygones par peuplement ou type de fond	Nombre > 30	30 ≥ Nombre > 15	15 ≥ Nombre > 5	Nombre < 5
Total	33			

Tab. 5 : Critères d'attribution de l'indice de fiabilité des cartes réalisées par traitement de sonogrammes (Pasqualini, 1997).

ECHELLE DE FIABILITE	3 points	2 points	1 point	0 point
CRITERES				
Site étudié				
Nature des peuplements et types de fonds Topographie : pente	Très différente Faible et constante	Différente Faible et irrégulière	Proche Forte et constante	Très proche Forte et irrégulière
Acquisition des sonogrammes				
Qualité Présence d'artéfacts	Très bonne Pas d'artéfact	Bonne Quelques artéfacts sur les bordures du sonogramme	Moyenne Quelques artéfacts sur la totalité du sonogramme	Mauvaise Beaucoup d'artéfacts sur la totalité du sonogramme
Positionnement des sonogrammes				
Précision	Précision = 1 m	1m < Précision ≤ 10m	10m < Précision ≤ 20m	Précision > 20m
Recouvrement des profils sonar				
Surface prospectée au sonar / Surface d'étude	100 % de la surface d'étude	Plus de 50 % de la surface d'étude	Plus de 25 % de la surface d'étude	Moins de 25 % de la surface d'étude
Données-terrain				
Surface couverte par les données-terrain / Surface d'étude	Surface ≥ 10 % de la surface d'étude	10 % > Surface ≥ 5 % de la surface d'étude	5 % > Surface ≥ 1 % de la surface d'étude	Surface < 1 % de la surface d'étude
Précision de l'interprétation				
Interprétation manuelle (Echelle des sonogrammes)	1/500	1/1 000	1/2 000	1/4 000
ou Traitement d'images (Numérisation)	Pixel ≤ 1m	1m < Pixel ≤ 2m	2m < Pixel ≤ 3m	Pixel > 3m
TOTAL	24			

3. Etudes de cas

Les études de cas, résumées ci-après, ne constituent pas des solutions « clés en main » pour les gestionnaires et décideurs souhaitant cartographier les herbiers de magnoliophytes, dans la mesure où la réalisation d'une carte est toujours le résultat d'un compromis entre :

- la surface à traiter (pays, région, site),

- la précision souhaitée, au regard de la surface mais également des objectifs du levé cartographique et des moyens disponibles,
- la tranche bathymétrique concernée,
- les moyens techniques disponibles, les compétences nécessaires pour les mettre en œuvre, le temps de réalisation et le budget disponible
- les contraintes réglementaires (e.g. autorisation de survol, restriction de navigation)
- l'usage ultérieur des données (e.g. intégration dans un SIG, suivi temporel prévu, comparaison avec d'autres données cartographiques existantes ou programmées).

Néanmoins ils constituent des réalisations pratiques, menées en Méditerranée et pour lesquelles un coût de réalisation peut être fourni à titre d'information. En effet, bien que plusieurs auteurs aient tenté d'apprécier le coût économique, relatif à l'utilisation de l'une ou l'autre des techniques de levé (Mumby *et al.*, 1999 ; Denis *et al.*, 2003 ; Phinn *et al.*, 2008 ; Godet *et al.*, 2009), les valeurs obtenues s'avèrent difficilement transposables à d'autres sites.

a) Distribution des herbiers à *Posidonia oceanica* le long du littoral de la Corse (Pasqualini, 1997)

Objectif : Gestion et planification d'un territoire - Disposer d'une carte de répartition générale des herbiers à *P. oceanica* et des principaux types de fonds le long du littoral de la Corse

Surface à cartographier : Ensemble du linéaire côtier (1000 km),

Tranche bathymétrique : 0 à -40 m

Précision attendue : de 10 à 50 m en linéaire

Contraintes réglementaires : Présence de plusieurs aires protégées et d'une base militaire

Outils de levés :

- Tranche superficielle (0 à -15m) : 650 photographies aériennes au 1/20 000 + données-terrain.

- Tranche profonde (20 à -40 m) : 2 campagnes océanographiques de sonar à balayage latéral (soit une trentaine de jours de missions et 1200 km de profils) + données-terrain.

Traitement des données :

Photographies aériennes (24 x 24) numérisées avec un scanner A3 en 16,8 Millions de couleur, avec un pixel de 5 m (102 dpi). Traitement des images avec le logiciel Multiscope (©Matra CapSystem). Classification

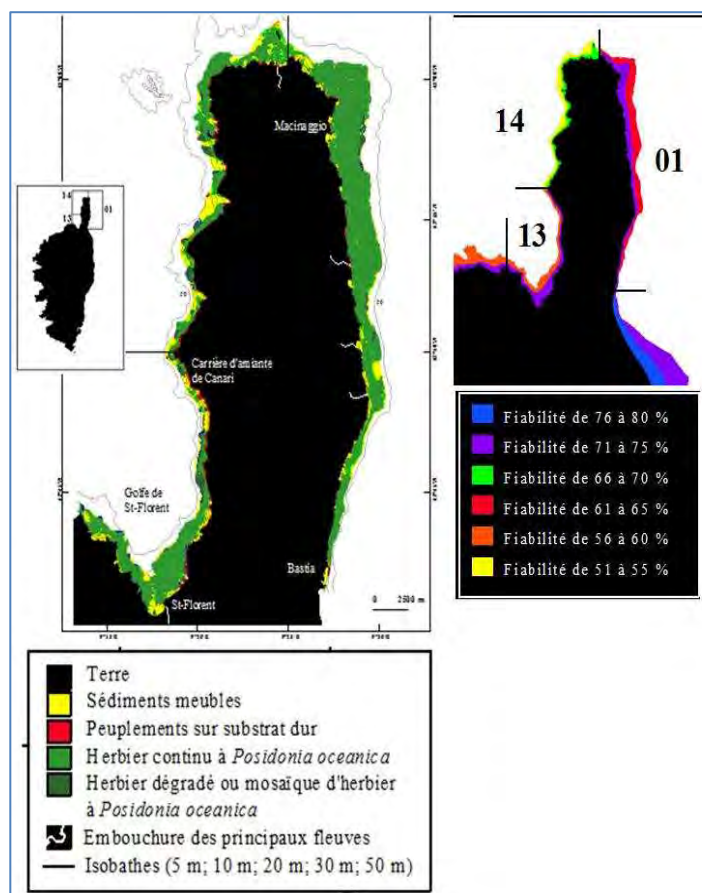


Fig. 10 : Carte des principaux peuplements et types de fonds (à gauche) et carte de fiabilité (à droite) du Cap Corse (Pasqualini, 1997)

supervisée. Référentiel géographique : BD-Ortho (©IGN).

Sonogrammes traitement manuel pour la position de la limite inférieure, et par traitement d'image pour le recouvrement et la présence de traces anthropiques. Référentiel géographique : route du navire – GPS différentiel.

Temps de réalisation : 36 hommes/mois – travail d'un étudiant en thèse + encadrement.

Coût : 130 000 €

Résultats :

Identification des substrats meubles, des substrats durs, des herbiers à *P. oceanica* continu et des mosaïques d'herbier (herbier dégradé à faible recouvrement ou herbiers mixtes à *P. oceanica* et autres magnoliophytes).

Levé d'une carte de répartition des principaux peuplements et types de fonds et d'une carte de fiabilité pour l'ensemble du littoral (Fig. 10).

b) Cartographie de la limite supérieure des herbiers de Tunisie (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b)

Objectif : Gestion et aménagement d'un territoire - Disposer d'une carte des limites supérieures des herbiers de magnoliophytes assez précise dans une optique de surveillance à moyen terme des pressions anthropiques

Surface à cartographier : Secteur entre Port El Kantaoui et Monastir (25 km),

Tranche bathymétrique : 0 à -15 m

Précision attendue : de 5 à 10 m en linéaire

Contraintes réglementaires : Autorisations administratives

Outils de levés :

Images satellites SPOT 5 en 2.5 m et GoogleEarth + observations de la surface (sceau de calfat) et en plongée libre

Traitement des données :

Traitement des images avec le logiciel ENVI IV®. Classification supervisée. Référentiel géographique : Points GPS de suivi de la limite.

Temps de réalisation : 8 hommes/jours.

Coût : 6 000 €

Résultats :

Identification des impacts naturels et anthropiques, des substrats meubles, des substrats durs, des herbiers à *C. nodosa* et à *P. oceanica*.

Réalisation d'une carte de référence (Fig. 11).

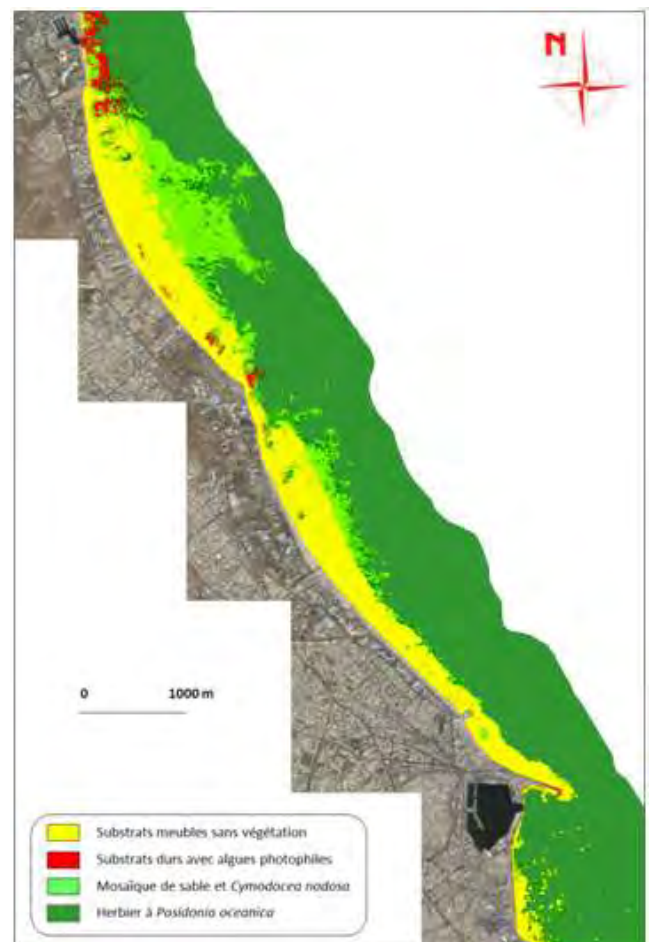


Fig. 11 : Carte des principaux peuplements et types de fonds du littoral vers Port El Kantaoui (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009c)

c) Cartographie des herbiers de magnoliophytes au niveau d'installations aquacoles aux îles Baléares (Delgado *et al.*, 1999)

Objectif : Suivi de l'impact d'une activité anthropique - Disposer d'une carte précise des fonds au niveau d'installations aquacoles implantées sur des herbiers dans une optique d'évaluation des impacts.

Surface à cartographier : Transects de 100 m au niveau de la zone d'implantation des structures aquacoles (< 2000 m²)

Tranche bathymétrique : de -5 à -8 m

Précision attendue : de 1 à 2 m en linéaire

Contraintes réglementaires : Autorisations de l'exploitant

Outils de levés :

Transects parcourus-en en scaphandre autonome + prélèvements d'échantillons

Traitement des données :

Report manuel des données (Fig. 12).

Temps de réalisation : 2 hommes/jours par an, avec un suivi sur plusieurs années.

Coût : 5 000 €

Résultats :

Identification des substrats meubles, des herbiers à *C. nodosa* et à *P. oceanica* et de leur état de santé (Fig. 13). Visualisation de l'impact de l'activité aquacole sur les herbiers, sur plusieurs années.

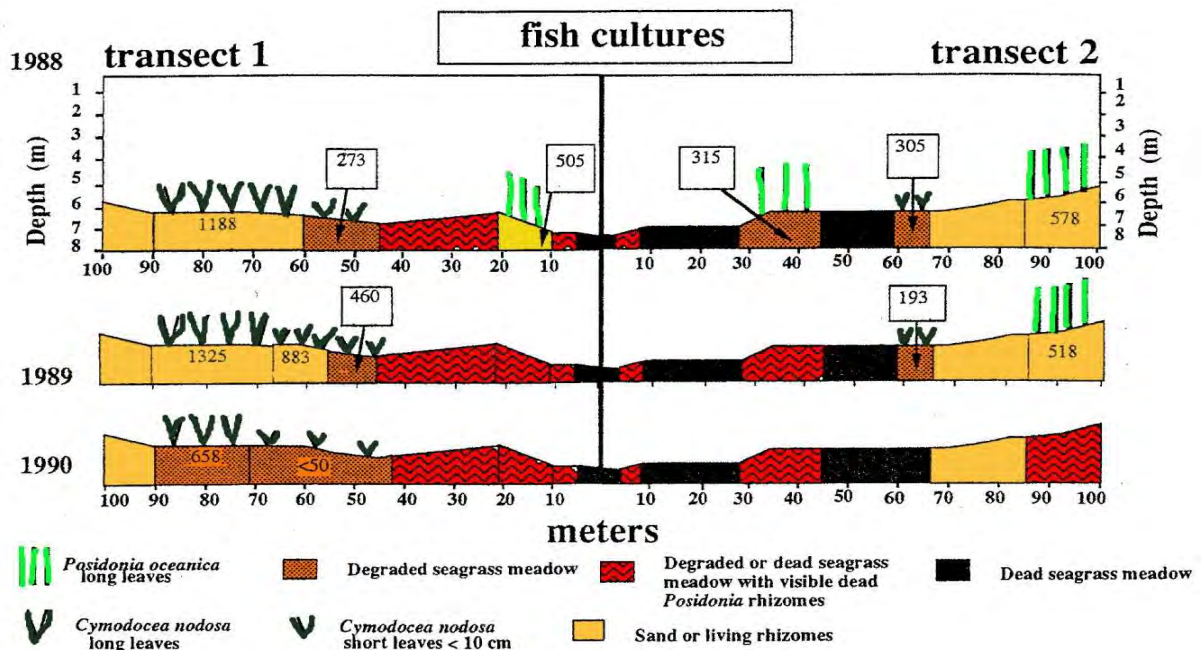


Fig. 12 : Représentation des peuplements et types de fonds au niveau des installations aquacoles et évolution de 1988, 1989 à 1990 (Delgado *et al.*, 1999).

d) Cartographie des herbiers de magnoliophytes en vue de l'installation de mouillages organisés en Corse (Salivas-Decaux *et al.*, 2008)

Objectif : Réduction de l'impact d'une activité anthropique - Disposer d'une carte précise des herbiers de façon à dresser une carte de sensibilité des peuplements vis-à-vis des mouillages forains et de proposer l'implantation de mouillages organisés sur les secteurs peu sensibles.

Surface à cartographier : Baie de 0.03 km²

Tranche bathymétrique : de 0 à -15 m

Précision attendue : de 1 à 2 m en linéaire

Contraintes réglementaires : Aucune

Outils de levés :

Photographies aériennes au 1/5 000 + données-terrain depuis la surface (seau de calfat) et en scaphandre autonome.

Traitement des données :

Photographies aériennes (24 x 24) numérisées avec un scanner A3 en 16,8 Millions de couleur, avec un pixel de 1 m (127 dpi). Traitement des images avec le logiciel ENVI IV®.

Temps de réalisation : 10 hommes/jours.

Coût : 4 000 €

Résultats :

Identification des substrats meubles, des herbiers à *C. nodosa* et à *P. oceanica* et de leur état de santé (herbiers dégradés et mattes mortes (Fig. 13). Réalisation d'une carte de sensibilité aux mouillages et proposition d'un plan d'implantation des mouillages organisés.

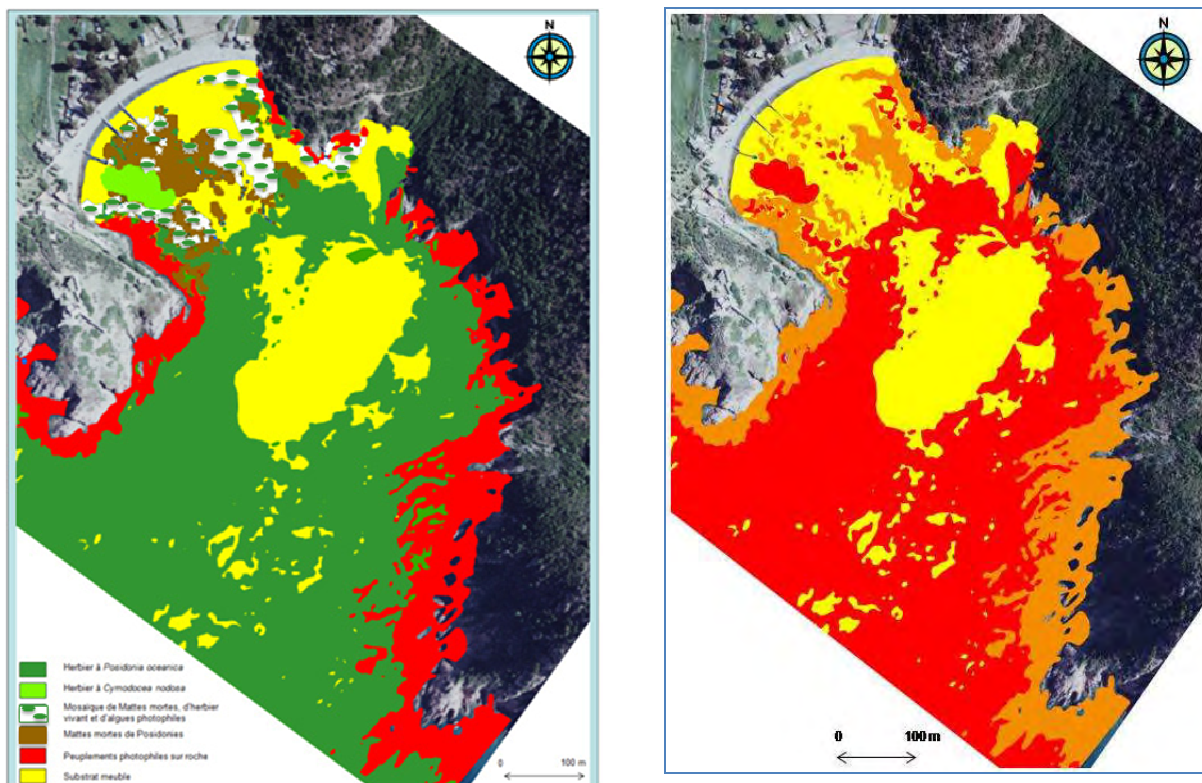


Fig. 13 : Carte des principaux peuplements et types de fonds de la Baie de Girolata (à gauche et carte de sensibilité aux mouillages (à droite). L'implantation des mouillages devra être envisagée sur les secteurs jaunes –Salivas-Decaux *et al.*, 2008).

Propositions de Lignes Directrices pour la surveillance des herbiers de magnoliophytes en Méditerranée

1. Problématique

La surveillance des magnoliophytes marines s'impose aujourd'hui comme une démarche nécessaire, voire obligatoire, pour de nombreux pays méditerranéens dans la mesure où :

- quatre des cinq espèces présentes en Méditerranée (*C. nodosa*, *P. oceanica*, *Z marina* et *Z noltii*) figurent à l'Annexe 2 (Liste des espèces en danger ou menacées) du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique (Décision de la 16^{ème} réunion ordinaire des Parties contractantes, Marrakech, 3-5 Novembre 2009 ; PNUE-PAM, 2009),
- trois (*C. nodosa*, *P. oceanica* et *Z marina*) à l'Annexe 1 (Espèces de flore strictement protégées) de la Convention de Berne pour ce qui est de la zone géographique méditerranéenne et
- les herbiers de magnoliophytes marines constituent l'un des habitats naturels prioritaires de la Directive européenne N°92/43 (EE C, 1992).

Cette « reconnaissance » réglementaire impose, en outre, des mesures de gestions efficaces permettant de s'assurer que ces habitats, de même que les espèces qui les constituent, sont et se maintiennent dans un état satisfaisant pour assumer leurs services propres.

2. Quelle démarche suivre ?

La démarche visant à mettre en place un système de surveillance des herbiers de magnoliophytes marines est comparable à celle identifiée pour la cartographie avec les étapes de :

- Planification initiale
- Mise en place du système de surveillance
- Suivi temporel et analyse.

La planification initiale vise à définir le ou les objectifs de la surveillance, et au regard de ces derniers à déterminer la durée, identifier les sites à surveiller, choisir les paramètres qui seront suivis avec leurs modalités d'acquisition (stratégie d'échantillonnage) et évaluer les besoins nécessaires, tant en moyen humains, techniques que financiers, pour en assurer la mise en place et la pérennité. C'est donc une phase qui ne doit pas être minimisée.

La phase de mise en place constitue la phase opérationnelle proprement dite. Elle permet la mise en place des structures nécessaires à la surveillance (e.g. repères fixes) et peut s'avérer coûteuse (e.g. moyens à la mer, équipements, moyens humains), en particulier lorsque les conditions météorologiques sont difficiles.

Elle doit donc être envisagée à une saison favorable d'autant que, en fonction des paramètres choisis pour le suivi, les retours ultérieurs devront être effectués à la même période. C'est une phase qui peut être assez longue, si le nombre de sites à surveiller est important.

La phase de suivi temporel et d'analyse peut sembler facile dans la mesure où, l'acquisition des données est effectuée en routine et, ne présente pas de difficultés majeures, si les phases précédentes ont été correctement menées (e.g. évaluation des besoins). Néanmoins elle constitue souvent la clé du système de surveillance proprement-dit puisqu'elle permet :

- d'interpréter les données acquises,
- d'en démontrer la validité et l'intérêt et
- de vérifier que les objectifs de la surveillance sont atteints.

C'est une phase qui peut s'avérer complexe dans la mesure où l'analyse des données requiert des compétences scientifiques avérées et que pour être utile elle doit être envisagée au moins sur du moyen terme.

a) Pourquoi et comment surveiller ?

La surveillance des magnoliophytes marines vise généralement à :

- Mettre en place un suivi à visée patrimoniale et conservatoire. L'objectif est de s'assurer que les herbiers en tant qu'habitats prioritaires sont dans un état de conservation satisfaisant et d'identifier aussi précocement que possible toute dégradation de ces habitats prioritaires ou toute modification dans leur répartition.
- Initier une surveillance globale de la qualité du milieu. Les magnoliophytes sont alors utilisées au regard de leur caractère d'indicateur ou d'« élément de qualité biologique » (selon la Directive Européenne Cadre sur l'eau, DCE/2000/60 CE). Le « bon état de l'herbier » permet de mesurer l'efficacité des politiques locales ou régionales en matière de gestion de l'environnement littoral (e.g. amélioration du niveau d'épuration des eaux, réduction des apports en contaminants ; Boudouresque *et al.*, 2006).
- Exercer un contrôle dans le cadre d'un aménagement. Ce type de surveillance vise à établir un état « zéro » avant travaux, puis à suivre l'état de santé de l'herbier lors de la phase de réalisation de l'aménagement ou à l'issue de celui-ci pour en vérifier l'impact.

Ces objectifs pouvant être conjugués, comme dans le cadre du Réseaux de surveillance Posidonies, initié en Région Provence-Alpes Côte d'Azur depuis 1984, où l'objectif est à la fois la conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*, mais aussi leur utilisation en tant qu'indicateur global de la qualité des eaux marines (Boudouresque *et al.*, 2000). C'est le, ou les objectifs choisis qui permettent ensuite de paramétrer les autres étapes (e.g. durée, sites à surveiller, paramètres à mesurer, pas d'échantillonnage ; Tab. 6).

De manière générale, et quel que soit l'objectif affiché, il est judicieux de privilégier dans un premier temps un petit nombre de sites, facilement accessibles qui pourront être régulièrement suivis (Pergent & Pergent-Martini, 1995).

Tab. 6 : Critères de la surveillance en fonction des objectifs.

Objectif de la surveillance	Sites à étudier	Paramètres à prendre en compte	Durée de la surveillance et pas de temps d'acquisition des données
Suivi patrimonial	Suivi à faire au niveau d'un site peu soumis aux perturbations anthropiques ou site de référence (e.g. Aires Protégées), à même de renseigner sur l'évolution naturelle du milieu (Pergent & Pergent-Martini, 1995)	Limites d'extension géographique de l'herbier. Paramètres de l'état de santé de l'herbier (e.g. recouvrement, densité, morcellement)	Suivi à réaliser sur du moyen à long terme (minimum 10 ans). Acquisition des données au moins annuellement pour les espèces non persistantes voire tous les deux à trois ans pour les espèces pérennes (Boudouresque <i>et al.</i> , 2000)
Surveillance de la qualité du milieu	Identifier les pressions anthropiques susceptibles d'affecter la qualité du milieu et initier la surveillance dans au moins deux sites, un site de référence et un site soumis aux pressions anthropiques les plus représentatives du littoral étudié (Pergent & Pergent-Martini, 1995)	Paramètres de l'herbier à même de renseigner sur la qualité du milieu (e.g : turbidité : profondeur de la limite inférieure ; enrichissement en nutriments : teneur en azote des feuilles ; contamination chimique : teneur en métaux-traces de la plante)	Suivi à réaliser sur du moyen-terme (cinq à huit ans au moins). L'acquisition des données est variable en fonction de l'espèce considérée (de un à trois ans)
Contrôle de l'impact d'un aménagement	Suivi à faire au moins au niveau du site soumis à aménagement	Paramètres spécifiques à définir en fonction des conséquences probables de l'aménagement.	Suivi à court terme (généralement un à deux ans). Initié avant les travaux (état « zéro »), il peut être poursuivi pendant, ou juste après ceux-ci, un contrôle devant être effectué un an après la fin des travaux. Pas d'acquisition des données généralement réduit (mensuel voire ponctuel avant et après aménagement).

Les sites choisis doivent i) être représentatifs de la portion de côte étudiée (nature du substrat), ii) couvrir l'éventail le plus complet possible des situations, et iii) regrouper des zones sensibles et des zones stables ou zones de référence. Ce réseau pourra ensuite, au regard de l'expérience des acteurs et des moyens disponibles, être étendu à un nombre plus important de sites.

La prise en compte des magnoliophytes marines comme élément de qualité biologique, dans le cadre de la DCE, s'est traduit par une augmentation de la diversité des descripteurs à même d'appréhender l'état de santé d'un herbier et donc des paramètres qui peuvent être mesurés (Pergent-Martini *et al.*, 2005 ; Foden & Brazier, 2007 ; Romero *et al.*, 2007 ; Orfanidis *et al.*, 2010). Si parmi les descripteurs les plus courants (Tab. 7) certains bénéficient d'une méthode standardisée (en particulier pour *P. oceanica* ; Pergent-Martini *et al.*, 2005), il existe encore beaucoup de disparités dans l'acquisition des données malgré les efforts pour proposer une approche commune (Short & Coles, 2001 ; Buia *et al.*, 2004 ; Lopez Y Royo *et al.*, 2010a).

L'évaluation des besoins nécessaires pour assurer la mise en place et la pérennité du système constitue l'étape ultime de la phase de planification mais également la plus cruciale. En effet s'assurer de la pérennité du système requiert :

- d'identifier les partenaires, les compétences et les moyens disponibles,
- de planifier les modalités du partenariat (qui fait quoi ? quand ? et comment ?),
- d'assurer la formation des intervenants pour les amener à mettre en place des procédures standardisées à même de garantir la validité des résultats, et de permettre des comparaisons au cours du temps pour un site donné mais aussi d'un site à l'autre ;
- de coopter un coordinateur régional ou national en fonction du nombre de sites concernés par la surveillance et de leur distribution géographique, et
- de budgétiser les financements minimums nécessaires au fonctionnement du réseau (salaire du personnel permanent, frais d'achat et de fonctionnement des équipements, frais d'acquisition, de traitement et d'analyses des données).

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines. Lorsque cela est possible la méthode de mesure (2), la réponse attendue en cas d'augmentation de la pression anthropique et les principaux facteurs à même d'affecter le descripteur (3), le caractère destructif de l'acquisition de la donnée (4), le ou les espèces ciblées (5), l'intérêt (6) ou les limites d'utilisations (7) sont indiquées avec les références bibliographiques correspondantes. Les espèces ciblées sont : Cn - *Cymodocea nodosa*, Hs - *Halophila stipulacea*, Po - *Posidonia oceanica*, Zm - *Zostera marina*, Zn - *Zostera noltii*.

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue / facteurs de dégradation	4 - Caract. destructif	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Information au niveau de la population						
Extension de l'herbier (en surface)	Cartographie de l'herbier (Cf. Partie I du présent document) et/ou identification de la position des limites (Foden & Brazier, 2007)	Diminution / Aménagements littoraux Turbidité Atteintes mécaniques	Non	Toutes	Descripteur intégrateur Utilisable partout au regard de la multiplicité des techniques disponibles et sur l'ensemble de la tranche bathymétrique de répartition des herbiers	Pour les espèces à croissance lente (Po) impossibilité d'observer des augmentations de surface en l'absence de repères prépositionnés et temps de réponse très long (plusieurs années). Obligation de travailler toujours à la saison où la distribution est maximale pour les espèces à croissance saisonnière marquée (généralement en été)
Position bathymétrique de la limite supérieure de l'herbier (en m)	Cartographie très précise de la limite d'extension de l'herbier vers la surface (Cf. Partie I du présent document) ou mise en place de repères fixes (e.g. transects permanents, plots, système acoustique) et mesure de la profondeur	Augmentation / Aménagements littoraux	Non	Toutes	Paramètre facile à mesurer. Echelle d'interprétation disponible pour Po (Pergent <i>et al.</i> , 2008)	Pour Cn, Hs et Zn, forte variabilité saisonnière qui implique une surveillance trimestrielle ou des observations pratiquées à la même saison pour tous les sites suivis. Risque de disparition des repères fixes en cas de forte fréquentation du site.

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue / facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Position bathymétrique de la limite inférieure de l'herbier (en m)	Cartographie très précise de la limite d'extension de l'herbier en profondeur (Cf. Partie I du présent document) ou enregistrement de la mise en place de repères fixes (e.g. transects permanents, balisages, système acoustique) et mesure de la profondeur.	Diminution / Turbidité	Non	Toutes	Paramètre facile à mesurer et ne nécessitant pas de compétence particulière, en dehors de la plongée en scaphandre autonome, sauf en cas de recours au système acoustique. Echelle d'interprétation disponible (Po : Pergent <i>et al.</i> , 2008)	Pour Cn, Hs et Zn, forte variabilité saisonnière qui implique une surveillance trimestrielle ou des observations pratiquées à la même saison pour tous les sites suivis. Au-delà de 30 m de profondeur, acquisition difficile et onéreuse (limitation du temps d'immersion, besoin en personnel expérimenté en plongée et nombreuses interventions) Risque de disparition des repères fixes (e.g. arts trainants). Pour les espèces à croissance lente (Po) temps nécessaire pour visualiser une progression de la limite long (plusieurs années)
Type de la limite inférieure de l'herbier	Observations in situ	Changement / Turbidité Atteintes mécaniques (e.g. arts trainants)	Non	Po	Paramètre bien étudié avec plusieurs types décrits et des échelles d'interprétation (Boudouresque & Meinesz, 1982 ; Pergent, 2007 ; Montefalcone, 2009).	Bonne connaissance des herbiers à Po nécessaire pour l'identification de certains types de limites. Acquisition difficile et onéreuse lorsque la profondeur est élevée (> 30 m)

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue / facteurs de dégradation	4 - Caract.d estruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Densité (nombre de faisceaux. m ⁻²)	Dénombrement des faisceaux à l'intérieur d'un quadrat (dimension et profondeur fixées). La taille du quadrat est fonction de l'espèce considérée (Po voir <i>in</i> Pergent-Martini <i>et al.</i> , 2005) et de la densité supposée de l'herbier (Duarte & Kirkman, 2001)	Diminution / Turbidité Atteintes mécaniques (e.g. ancrage)	Non	Toutes	Paramètre facile à mesurer et peu coûteux Peut s'appliquer sur l'ensemble de la tranche bathymétrique de répartition des herbiers. Echelle d'interprétation disponible pour Po (Pergent <i>et al.</i> , 2008 ; Annexe C)	Forte variabilité en fonction de la profondeur Temps d'acquisition important pour des densités supérieures à 800 faisceaux/m ² Nécessité de répliques ou d'échantillonner une surface minimale pour appréhender l'hétérogénéité de l'herbier. Risque d'erreur important si : a) manipulateur inexpérimenté, b) densité élevée, c) espèce de petite taille. Dans ce dernier cas, le comptage in situ peut être remplacé par un prélèvement sur une surface donnée et un dénombrement en laboratoire (technique destructive).

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue / facteurs de dégradation	4- Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Recouvrement (en %)	Pourcentage moyen de surface occupé (en projection verticale) par l'herbier par rapport à la surface étudiée. Les techniques pour mesurer ce paramètre sont très diverses : (mesure in situ par plongeur ou en laboratoire à partir de photographies ou de vidéo sous-marines, surface d'observation variable (0.16 à 625 m ²), matérialisée par un quadrat ou une plaque translucide ; Pergent-Martini <i>et al.</i> , 2005 ; Boudouresque <i>et al.</i> , 2006 ; Romero <i>et al.</i> , 2007)	Diminution / Turbidité	Non	Toutes	Rapidité d'acquisition. Lorsque l'évaluation est réalisée à partir de données photographiques, possibilité de comparaison au cours du temps et réduction de la variabilité due au manipulateur. Applicable à l'ensemble de la tranche bathymétrique de répartition des herbiers. Peut être estimé sur de vastes surfaces à partir de photographies aériennes ou de sonogrammes (sonar à balayage latéral).	Forte variabilité saisonnière et forte variabilité bathymétrique (e.g. Pour Po recouvrement de 100 % en limite supérieure à 40 % en limite inférieure pour un herbier sain ; <i>in</i> Boudouresque <i>et al.</i> , 2006). Les multiples méthodes utilisées ne permettent pas toujours la comparaison des résultats, d'autant que les surfaces d'observations sont très diverses et que le recouvrement a une distribution fractale (Romero, comm. pers.). Nécessité d'adapter le plan d'échantillonnage pour intégrer la variabilité spatiale
Pourcentage de rhizomes plagiotropes (en %)	Dénombrement des rhizomes plagiotropes sur une surface donnée (qui peut être matérialisée par un quadrat	Augmentation / Atteintes mécaniques (ancrage, engins de pêche)	Non	Cn, Po	Paramètre facile à observer, rapide et peu coûteux dans les faibles profondeurs (0 à 20 m). Echelle d'interprétation disponible pour Po (Charbonnel <i>et al.</i> , 2000 <i>in</i> Boudouresque <i>et al.</i> , 2006)	

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue/facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Présence de chenaux inter-mattes et de mattes mortes	Cartographie très précise du site (Cf. Partie I du présent document, carré permanent) et/ou observations in situ. Le pourcentage de mattes mortes et d'herbier vivant peut servir d'indicateur de perturbation ($CI = L/(L+D)$; CI : index de conservation, L : surface d'herbier, D : surface de mattes mortes; Moreno <i>et al.</i> , 2001 <i>in</i> Boudouresque <i>et al.</i> , 2006).	Augmentation / Atteintes mécaniques (ancrage, engins de pêche)	Non	Po	Paramètre facile à observer Possibilité de quantification des surfaces au regard des techniques cartographiques utilisées	Les mattes mortes sont des composants naturels intrinsèques à certains types d'herbiers (e.g. herbier tigré) et ne traduisent pas systématiquement une régression des herbiers en réponse à des pressions anthropiques (Boudouresque <i>et al.</i> , 2006)
Information au niveau de la plante						
Surface foliaire (cm ² .faiscea), et autres caractères phénologiques	Dénombrement et mesure de la longueur et de la largeur des différents types de feuilles des faisceaux (Po : Giraud, 1979 ; Cn : Orfanidis <i>et al.</i> 2010)	Surface foliaire(Po) - Diminution / Surpatûrage et Impacts anthropiques Longueur des feuilles (Po & Cn) - Augmentation / enrichissement en nutriments	Oui	Toutes	Paramètre très facile à mesurer et peu couteux Possibilité d'effectuer la mesure de longueur des feuilles adultes de rang 1 ou 2 (feuilles les plus externes) in situ ce qui évite la destruction de la plante ; Lopez Y Royo <i>et al.</i> , 2010b)	Forte variabilité saisonnière. Forte variabilité individuelle qui nécessite de réaliser les mesures sur un nombre suffisant de faisceaux.

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue/facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Nécroses sur les feuilles (en %)	Pourcentage de feuilles présentant des nécroses, par observation au laboratoire (Romero <i>et al.</i> , 2007)	Augmentation / Enrichissement en contaminants	Oui	Po	Paramètre très facile à mesurer et peu couteux	Les nécroses sont très rares dans certains secteurs de Méditerranée (e.g. Littoral de la Corse)
Etat des apex	Pourcentage de feuilles dont l'apex est cassé	Augmentation / surpatûrage	Non	Po	Paramètre très facile à mesurer et peu couteux	Peu utilisable en cas de fort hydrodynamisme et sur les feuilles âgées
Production foliaire (en mg poids sec. faisc. ⁻¹ .an ⁻¹)	Chez Po : possibilité, grâce à la lépidochronologie, de connaître le nombre de feuilles produites par an qu'elle soit actuelle ou passée (Pergent, 1990). Autres espèces, mesure de l'allongement des feuilles par marquage ou en utilisant la relation longueur des bases / croissance foliaire (Zm ; Gaeckle <i>et al.</i> , 2006).	Diminution / Déficit en nutriments, augmentation de la compétition interspécifique	Oui & Non (Zm)	Toutes	Pour Po la lépidochronologie permet de travailler sur l'ensemble de la tranche bathymétrique et une échelle d'interprétation est disponible (Pergent <i>et al.</i> , 2008). Pour Zm la relation longueur des bases et croissance foliaire permet d'envisager une mesure in situ non destructive	Pour les autres espèces, paramètre long à acquérir et nécessitant un suivi mensuel ou au moins au quatre saisons (Gaeckle <i>et al.</i> , 2006).

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue/facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Production de rhizomes (en mg poids sec. faiscc. ⁻¹ , .an ⁻¹)	Chez Po : possibilité, grâce à la lépidochronologie, de connaître le taux de croissance ou la biomasse par an	Augmentation / Accumulation sédimentaire suite à des aménagements littoraux	Oui	Po	Paramètre indépendant de la saison	Interprétation parfois difficile dans la mesure où une augmentation de la production de rhizome peut être observée dans des sites de référence en l'absence d'impact anthropique
Déchaussement ou enfouissement des rhizomes	Mesure du niveau de déchaussement (ou d'enfouissement) des rhizomes mesurés in situ (valeur en mm) ou pourcentage de faisceaux enfouis ou déchaussés sur une surface donnée	Augmentation de l'enfouissement / Accumulation sédimentaire suite à des aménagements littoraux, le rejet d'effluents urbains ou la présence de fermes marines, les rejets de dragage Augmentation du déchaussement / Déficit sédimentaire suite à des aménagements littoraux	Non	Toutes	Déchaussement ou d'enfouissement sont faciles à mesurer in situ, non destructif et peu coûteux. Paramètre indépendant de la saison	

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue/facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Epiphytes des feuilles (en mg poids sec. fais. ⁻¹ ou % poids sec. fais. ⁻¹).	Plusieurs mesures peuvent être réalisées : évaluation de la biomasse (en µg faisceau ⁻¹ , après grattage, séchage et pesée), de la teneur en Azote (en % poids sec ; mesure par analyseur élémentaire CHN ; Romero <i>et al.</i> , 2007)	Augmentation / Enrichissement en nutriments, apports fluviaux (Fernandez-Torquemada <i>et al.</i> , 2008)	Oui	Toutes	Paramètre très facile à mesurer et peu couteux (biomasse). Echelle d'interprétation disponible (Morri, 1991 in Pergent-Martini <i>et al.</i> , 2005)	Paramètre présentant de fortes variations saisonnières et spatiales. Paramètre nécessitant un équipement analytique spécifique (teneur en azote)
Information au niveau physiologique ou cellulaire						
Teneur en Azote et Phosphore de la plante (en % poids sec)	Dosage par spectromètre de masse et torche à plasma dans différents tissus de la plante après minéralisation acide (e.g. rhizomes de Po ; Romero <i>et al.</i> , 2007)	Augmentation / Enrichissement en nutriments	Oui	Toutes	Temps de réponse aux modifications environnementales court	Paramètre très couteux, nécessitant un appareillage analytique et des compétences spécifiques
Teneur en carbohydrates (en % poids sec)	Dosage par spectrophotométrie après extraction alcoolique dans différents tissus de la plante (e.g. rhizomes de Po ; Alcoverro <i>et al.</i> , 1999, 2001b <i>in</i> Romero <i>et al.</i> , 2007)	Diminution / Impact anthropique	Oui	Toutes	Temps de réponse aux modifications environnementales court	Paramètre couteux, nécessitant un appareillage analytique et des compétences spécifiques

Tab.7 : Synthèse des principaux descripteurs (1) utilisés pour la surveillance des magnoliophytes marines (suite).

1 - Descripteur	2 - Méthode de mesure	3 - Réponse attendue/facteurs de dégradation	4 - Caract. destruc	5 - Espèce ciblée	6 - Intérêt	7 - Limites
Teneur en métaux-traces (en µg.g-1)	Dosage par spectrométrie dans différents tissus de la plante après minéralisation acide (Salivas-Decaux, 2009).	Augmentation / Enrichissement en contaminants métalliques	Oui	Toutes	Temps de réponse aux modifications environnementales court	Paramètre couteux, nécessitant un appareillage analytique et des compétences spécifiques
Rapport isotopique en Azote ($\delta^{15}\text{N}$ en ‰)	Dosage par spectromètre de masse dans différents tissus de la plante après minéralisation acide (e.g. rhizomes de Po ; Romero <i>et al.</i> , 2007)	Augmentation / Enrichissement en nutriments issus des fermes marines et effluents urbains Diminution / Enrichissement en nutriments issus des fertilisants	Oui	Po	Temps de réponse aux modifications environnementales court	Paramètre très couteux, nécessitant un appareillage analytique et des compétences spécifiques
Rapport isotopique en Soufre ($\delta^{34}\text{S}$ en ‰)	Dosage par spectromètre de masse dans différents tissus de la plante (e.g. rhizomes de Po ; Romero <i>et al.</i> , 2007)	Diminution / Impact anthropique	Oui	Po	Temps de réponse aux modifications environnementales court	Paramètre très couteux, nécessitant un appareillage analytique et des compétences spécifiques

b) Quels systèmes de surveillance ?

La mise en place du système de surveillance débute avec la phase d'acquisition des données. Aussi les observations et prélèvements, effectués lors des phases d'acquisition ou de validations des données des levés cartographiques, peuvent constituer l'ébauche d'un système de surveillance (Kenny *et al.*, 2003) même s'il ne saurait s'y limiter, et ce d'autant que la cartographie peut constituer un outil de la surveillance (Tab. 7 ; Boudouresque *et al.*, 2006).

A l'échelon géographique régional, il existe aujourd'hui deux grands types de systèmes de surveillance : le système de surveillance des magnoliophytes marines (SeagrassNet), établi au niveau mondial, au début des années 2000 et qui concerne l'ensemble des espèces de magnoliophytes marines (Short *et al.*, 2002) et le réseau de surveillance « Posidonies » (RSP), initié en Méditerranée au début des années 80 (Boudouresque *et al.*, 2006), qui est spécifique à l'espèce *Posidonia oceanica* mais peut être adapté aux autres espèces de Méditerranée et au genre *Posidonia* dans son ensemble. Le RSP est aujourd'hui utilisé, avec une certaine variabilité d'un pays à l'autre, voire d'une région à l'autre d'un même état (Buia *et al.* 2004 ; Boudouresque *et al.*, 2006 ; Romero *et al.*, 2007 ; Fernandez-Torquemada *et al.* 2008 ; Lopez Y Royo, 2010a), dans au moins neuf pays méditerranéens et plus de 350 sites. Suite aux travaux menés dans le cadre du Programme Interreg IIIB MEDOCC « Mise en cohérence, développement, harmonisation et validation de méthodes d'évaluation de la qualité du milieu littoral par le suivi de l'herbier de *Posidonia oceanica*, et au programme « MedPosidonia », mis en œuvre par le CAR/ASP, une approche actualisée et standardisée du RSP a été testée et validée (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b). Les principales différences relevées entre ces deux grands systèmes sont que :

- dans le cadre du SeagrassNet la surveillance est effectuée le long de trois transects permanents, parallèles à la côte, positionnés respectivement (i) dans la partie la plus superficielle de l'herbier, (ii) dans la partie la plus profonde et (iii) à une profondeur intermédiaire entre ces deux positions. Les descripteurs choisis (Short *et al.*, 2002 ; Tab. 8) sont mesurés sur des points précis et fixes le long de chacun des transects, tous les trois mois.
- dans le cadre de la surveillance « Posidonies », les mesures sont réalisées (i) au niveau de repères fixes, placés le long de la limite inférieure de l'herbier, (ii) au niveau d'une portion de la limite supérieure et (iii) à une profondeur intermédiaire fixe de -15 m. Les descripteurs (Tab. 8) ne sont mesurés qu'une fois tous les trois ans, si après contrôle visuel aucune modification n'est enregistrée dans la position géographique des limites.

Si le SeagrassNet offre la possibilité de comparer les données obtenues en Méditerranée à celles relevées dans d'autres régions du globe, puisqu'il dispose d'une couverture mondiale avec plus de 80 sites répartis dans 26 pays (www.seagrassnet.org), il s'avère peu adapté pour les espèces de grandes tailles (genre *Posidonia*), et pour les herbiers dont la limite inférieure se situe au-delà de 25 m de profondeur et n'a été mis en place que sur un seul site de Méditerranée (Pergent *et al.*, 2007).

En outre au regard des descripteurs mesurés, il renseigne essentiellement sur l'état de santé de l'herbier considéré. Le système de surveillance « Posidonie », du fait de la multiplicité des descripteurs identifiés (Tab. 7) permet de comparer les différents herbiers de Méditerranée, mais aussi d'évaluer à la fois la vitalité de la plante et la qualité du milieu dans lequel elle se développe (l'espèce étant alors utilisée en tant que bioindicateur global). En outre le suivi s'avère moins contraignant avec des observations beaucoup plus espacées dans le temps.

Tab.8 : Nature des paramètres mesurés dans le cadre du SeagrassNet, du RSP Corse (Pergent *et al.*, 2007) et du programme MedPosidonia (Pergent *et al.*, 2009). – paramètre non pris en compte.

Paramètres	SeagrassNet	RSP	MedPosidonia
Lumière	X	-	-
Température	X	-	X
Salinité	X	-	-
Limite inférieure	Profondeur	Profondeur, type et cartographie	Profondeur, type, cartographie
Limite supérieure	Profondeur	Profondeur, type et cartographie	Cartographie
Densité	12 mesures le long du transect	Mesure au niveau de chacune des 11 balises	Mesure au niveau de chacune des 11 balises
% rhizomes plagiotropes	-	Mesure au niveau de chacune des 11 balises	Mesure au niveau de chacune des 11 balises
Déchaussement	-	Mesure au niveau de chacune des 11 balises	Mesure au niveau de chacune des 11 balises
Recouvrement	12 mesures le long du transect	Le long du balisage (50m) à l'aide d'une vidéo	Mesure au niveau de chacune des 11 balises
Analyse phénologique	12 mesures le long du transect	Sur 20 faisceaux	Sur 20 faisceaux
Analyse lépidochronologique	-	Sur 10 faisceaux	Sur 10 faisceaux
Etat des apex	-	Sur 20 faisceaux	Sur 20 faisceaux
Biomasse (g. poids sec)	Feuilles	-	-
Nécromasse	Rhizome et écailles	-	-
Granulométrie du sédiment	-	1 mesure	1 mesure
% Matière organique du sédiment	-	1 mesure	1 mesure
Teneur en métaux-traces	-	-	Ag & Hg

D'autres techniques, intermédiaires entre ces deux méthodes (transects permanents avec suivi saisonnier, relevés acoustiques), peuvent être utilisées dans des situations particulières comme les suivis en milieux lagunaires (Pasqualini *et al.*, 2006) ou l'étude d'herbiers « reliques » (Descamp *et al.*, 2009).

Il est important de souligner que :

- Plus que la technique choisie, ce sont les paramètres mesurés (Tab. 7& 8), qui conditionnent la nature de la surveillance (e.g. suivi de la contamination chimique du milieu, du rejet en mer d'une station d'épuration, évaluation générale de l'état de santé de l'herbier) ;
- Quels que soient les paramètres choisis, une attention particulière doit être portée à la validité des mesures effectuées (protocole d'acquisition, précision de la mesure, reproductibilité, adéquation des paramètres aux attendus de la surveillance ; Lopez Y Royo *et al.*, 2010a).

c) Comment interpréter les données de la surveillance?

L'interprétation des données de la surveillance peut être réalisée soit à dire d'experts, soit par comparaison des données mesurées avec les données disponibles dans la littérature, de façon directe ou au moyen d'échelles. En effet la multiplication des études consacrées à *Posidonia oceanica* (plus de 1000 publications indexées dans le Web of Science) s'est traduit, par l'établissement, au cours des dernières décennies, d'un nombre croissant d'échelles d'interprétations des paramètres les plus couramment utilisés pour la surveillance de cette espèce (e.g. Giraud, 1977 ; Meinesz & Laurent, 1978 ; Pergent *et al.*, 1995b ; Pergent-Martini *et al.*, 1999 ; Montefalcone *et al.*, 2006 ; Salivas-Decaux *et al.*, *in press* ; Tab. 7).

La mise en œuvre de la Directive Cadre Eau, dans les pays européens a entraîné :

- Une adaptation de certaines des échelles (e.g. densité in Pergent-Martini *et al.*, 1999) avec la création de cinq classes (mauvais, médiocre, normal, bon et très bon ; Annexe 3) ;
- La mise en place d'indices synthétiques à même de fournir à partir d'un panel de paramètres différents (Buia *et al.*, 2004 ; Pergent *et al.*, 2007 ; Romero *et al.*, 2007 ; Fernandez-Torquemada *et al.*, 2008 ; Gobert *et al.*, 2009 ; Lopez Y Royo *et al.*, 2009 ; Montefalcone, 2009), une évaluation globale de la qualité des masses d'eaux basées sur l'élément de qualité biologique « magnoliophyte marine ». Ce panel doit être basé sur un nombre suffisant de paramètres pour éviter des erreurs d'évaluation mais suffisamment réduits pour éviter un coût excessif en terme de temps d'acquisition comme de budget (Fernandez-Torquemada *et al.* 2008)

Il apparaît difficile en l'état actuel des connaissances de privilégier l'un ou l'autre de ces indices synthétiques dans la mesure où il n'a pas été possible de les confronter sur un site unique.

Néanmoins, les essais d'intercalibration entre les indices POMI (Romero *et al.*, 2007) et POSID (Pergent *et al.*, 2008) ont montré la cohérence de l'ordre de classement des cinq sites étudiés (les sites corses montrant un classement supérieur aux sites de Catalogne). De même l'application de l'indice BIPO à 9 sites de Méditerranée fourni un classement identique des sites de Catalogne que celui obtenu avec l'indice POMI (Lopez Y Royo *et al.*, 2010c). Enfin, l'emploi conjoint des indices POSID et BIPO, dans le cadre du programme « MedPosidonia », a également fourni un classement similaire des herbiers étudiés (Pergent *et al.*, 2009).

L'intérêt des indices POMI (Romero *et al.*, 2007) et POSID (Pergent *et al.*, 2007) réside dans le fait qu'ils sont établis sur la base de plusieurs paramètres (respectivement 14 et 8) qui intègrent les différents niveaux d'organisation (de la population au niveau cellulaire) et donc des temps de réponse qui peuvent être rapides et renseignent sur la structure de l'herbier et de la matie, la structure de la plante et l'impact des activités humaines par le biais de l'enrichissement en nutriments et de l'accumulation des métaux-traces.

L'indice BIPO, étant basé uniquement sur des paramètres non destructifs (Lopez Y Royo *et al.*, 2010b), s'avère particulièrement adapté à la surveillance d'espèces ou d'espaces protégés.

Conclusion

Les démarches proposées pour la cartographie comme pour la surveillance des herbiers de magnoliophytes marines sont donc similaires (Fig. 14 & 15) et se déclinent en trois étapes :

- Planification,
- Mise en œuvre et acquisition des données
- Analyse, interprétation et archivage des données

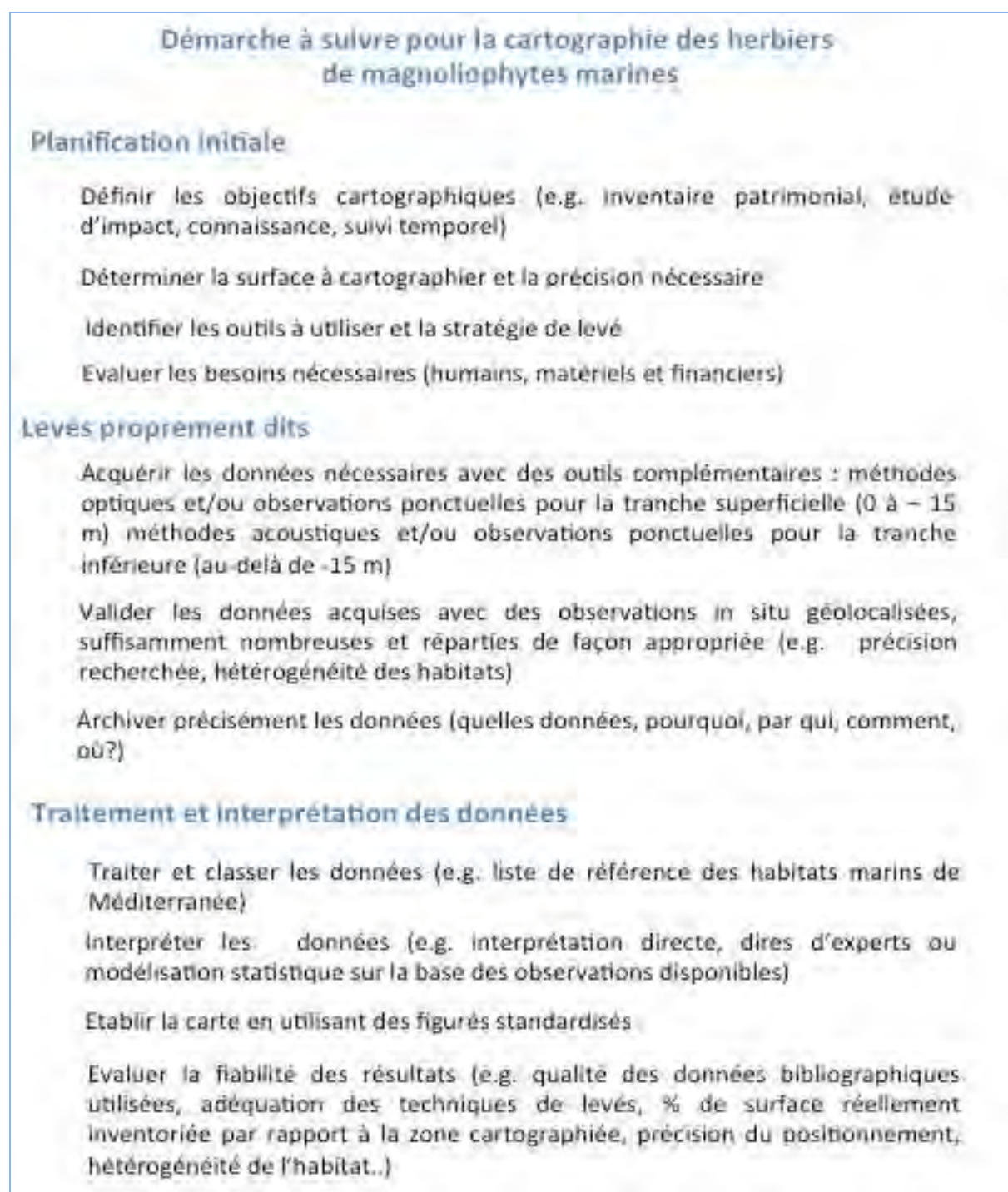


Figure 14 : Synthèse de la démarche proposée pour la cartographie

Démarche à suivre pour la mise en place d'un système de surveillance des herbiers de magnoliophytes marines

Planification initiale

Définir les objectifs de la surveillance (e.g. contrôle dans le cadre d'un aménagement du milieu, surveillance à visée réglementaire, suivi temporel et tendance à visée patrimoniale et conservatoire)

Localiser les sites à surveiller

Identifier les paramètres à prendre en compte, en ciblant différents niveaux d'organisation (e.g. population, individu, cellule) et établir la stratégie d'échantillonnage

Evaluer les besoins nécessaires (humains, matériels et financiers)

Mise en place du système de surveillance

Positionner les structures permettant d'assurer une surveillance au cours du temps (e.g. repères fixes, balisages, transects...)

Acquérir les paramètres choisis, lors de la phase initiale, et établir l'état de référence ou état initial pour chacun des sites surveillés

Effectuer des retours sur sites réguliers, en accord avec la stratégie de surveillance, et renseigner les paramètres choisis

Traitement et interprétation des données

Analyser les mesures effectuées *in situ* et les archiver

Interpréter les données (e.g. dires d'experts, interprétation directe par comparaison avec les données de la littérature ou au regard des grilles d'interprétation ou des indices existants)

Vérifier que les résultats obtenus répondent aux objectifs de la surveillance (fiabilité et reproductibilité des résultats, validité des interprétations et cohérence avec les observations effectuées)

Fig. 15 : Synthèse de la démarche proposée pour la surveillance

Il n'existe pas de méthodes idéales pour la cartographie ou de paramètre universel pour la surveillance des herbiers de magnoliophytes marines mais une grande diversité d'outils performants et complémentaires. Ils doivent être choisis en fonction des objectifs de la démarche, de ou des espèces présentes et du contexte local.

Pour ce qui concerne les cartographies, une intégration dans un Système d'Informations Géoréférencées, librement consultable (comme le MedGIS mis en œuvre par le CAR/ASP), est recommandée et doit être encouragée, de façon à ce que les données acquises soient accessibles à un large public et puissent bénéficier à un maximum d'utilisateurs.

De même en matière d'efficacité de la surveillance, il convient de privilégier le suivi au cours du temps quitte à limiter le nombre de sites surveillés et le nombre de paramètres pris en compte. Ce dernier doit être suffisant pour éviter des erreurs d'interprétation mais suffisamment réduit pour garantir la permanence du suivi. De même la nature du paramètre est moins importante que la reproductibilité, la fiabilité et la précision de la méthode utilisée pour son acquisition.

Bibliographie

- Barsanti M., Delbono I., Ferretti O., Peirano A., Bianchi C.N., Morri C., 2007. Measuring change of Mediterranean coastal biodiversity: diachronic mapping of the meadow of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson in the Gulf of Tigullio (Ligurian Sea, NW Mediterranean). *Hydrobiologia*, 580 : 35-41
- Bellan-Santini D., Bellan G., Bitar G., Harmelin J.G., Pergent G., 2002. Handbook for interpreting types of marine habitat for the selection of sites to be included in the national inventories of natural sites of conservation interest. RAC/SPA edit., UNEP publ. : 217p.
- Boudouresque C.F., Charbonnel E., Coppo S., Le Direach L., Ruitton S., 2006. Les méthodes de surveillance des herbiers à *Posidonia oceanica*. In « *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica* », Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. eds., RAMOGE Publ., Monaco : 132-140.
- Boudouresque C.F., Charbonnel E., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Cadiou G., Bertrand M.C., Foret P., Ragazzi M., Rico-Raimondino V., 2000. A monitoring network based on the seagrass *Posidonia oceanica* in the northwestern Mediterranean Sea. *Biol. mar. medit.*, 7(2): 328-331.
- Boudouresque C.F., Meinesz A., 1982. Découverte de l'herbier de Posidonie. *Cah. Parc nation. Port-Cros*, 4: 1-79.
- Buia M.C., Gambi M.C., Dappiano M., 2004. Seagrass systems. In: Gambi M.C., Dappiano M. eds. *Mediterranean marine benthos: a manual of methods for its sampling and study*. *Biol. mar. Medit.* 11(suppl. 1): 133-183.
- Cerdeira-Estrada S., Lorenzo-Sanchez S., Areces-Mallea A., Martinez-Bayon C., 2008. Mapping of the spatial distribution of benthic habitats in the Gulf of Batabano using Landsat-7 images. *Ciencias Marinas*, 34(2) : 213-222.
- Ciraolo G., Cox E., La Loggia G., Maltese A., 2006. The classification of submerged vegetation using hyperspectral MIVIS data. *Annals of Geophysics*, 49(1) : 287-294.
- Clabaut P., Augris C., Morvan L., Pasqualini V., Pergent G., Pergent-Martini C., 2006. Les fonds marins de Corse. Cartographie bio-morpho-sédimentaire par sonar à balayage latéral - Atlas de sonogrammes. Rapport Ifremer & Univ. Corse, N°GM 06-01 : 78 p.
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van der Belt M., 1997. The value of the World's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 : 253-260.
- Dekker A., Brando V., Anstee J., 2006. Remote sensing of seagrass ecosystems : Use of spaceborne and airborne sensors. In "Seagrasses: biology, ecology and conservation" Larkum A.W.D., Orth R.J. and Duarte C.M. Eds., Springer Publ., Dordrecht : 347-35.
- Delgado O., Ruiz J., Pérez M., Romero J., Ballesteros E., 1999. Effects of fish farming on seagrass (*Posidonia oceanica*) in a Mediterranean bay: seagrass decline after organic loading cessation. *Oceanol. Acta*, 22(1) : 109-117.
- Denis J., Hervé G., Deneux F., Sauzade D., Bonhomme P., Bernard G., Boudouresque C.F., Leriche A., Charbonnel E., Le Direac'h L., 2003. Guide méthodologique pour la cartographie des biocénoses

marines. Volet N°1 : l'herbier à *Posidonia oceanica*. Guide méthodologique. Agence de l'Eau, Région Provence Alpes-Côte d'Azur et DIREN PACA. IFREMER, GIS Posidonie & Centre d'Océanologie de Marseille, GIS Posidonie publ.: 1-93.

Descamp P., Holon F., Ballesta L., 2009. Microcartographie par télémétrie acoustique de 9 herbiers de posidonie pour le suivi de la qualité des masses d'eau côtières méditerranéennes françaises dans le cadre de la DCE. Contrat L'OEil Andromède/Agence de l'Eau, CRLR, CRPACA. Andromède publ., Montpellier :1-59pp. + annexes.

Descamp P., Pergent G., Ballesta L., Foulquié M., 2005. Underwater acoustic positioning systems as tool for *Posidonia oceanica* beds survey. *C.R. Biologies*, 328 : 75-80.

Diaz R.J., Solan M, Valente R.M., 2004 . A review of approaches for classifying benthic habitats and evaluating habitat quality. *Journal of Environmental Management*, 73 : 165–181.

Duarte C.M., Kirkman H., 2001. Methods for the measurement of seagrass abundance and depth distribution. In "*Global Seagrass Research Methods*", F.T. Short & R.G. Coles edits, Elsevier publ., Amsterdam : 141-153.

EEC, 1992. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities. No L 206 of 22 July 1992.

Fernandez-Torquemada Y., Diaz-Valdes M., Colilla F., Luna B., Sanchez-Lizaso J.L., Ramos-Espla A.A., 2008. Descriptors from *Posidonia oceanica* (L.) Delile meadows in coastal waters of Valencia, Spain, in the context of the EU Water Framework Directive. *Ices Journal of Marine Science*, 65(8) : 1492-1497.

Foden J., Brazier D.P., 2007. Angiosperms (seagrass) within the EU water framework directive: A UK perspective. *Marine Pollution Bulletin*, 55 (1-6) : 181-195.

Frederiksen M., Krause-Jensen D., Holmer M., Laursen J.S., 2004. Longterm changes in area distribution of eelgrass (*Zostera marina*) in Danish coastal waters. *Aquatic Botany*, 78 : 167-181.

Gaeckle J.L., Short F.T., Ibarra-Obando S.E., Meling-Lopez A.E., 2006. Sheath length as a monitoring tool for calculating leaf growth in eelgrass (*Zostera marina* L.). *Aquatic Botany*, 84(3) : 226-232.

Gagnon P., Scheibling R. E., Jones W., Tully D., 2008. The role of digital bathymetry in mapping shallow marine vegetation from hyperspectral image data. *International Journal of Remote Sensing*, 29(3) : 879-904.

Giraud G., 1977. Essai de classement des herbiers de *Posidonia oceanica* (Linné) Delile. *Bot. Mar.*, 20 (8) : 487-491.

Giraud G., 1979. Sur une méthode de mesure et de comptage des structures foliaires de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 39: 33-39.

Gobert S., Sartoretto S., Rico-Raimondino V., Andral B., Chery A., Lejeune P., Boissery P., 2009. Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* Rapid Easy Index: PREI. *Marine Pollution Bulletin*.

Godet L., Fournier J., Toupoint N., Olivier F., 2009. Mapping and monitoring intertidal benthic habitats: a review of techniques and a proposal for a new visual methodology for the European coasts. *Progress in Physical Geography*, 33(3) : 378-402.

Green E., Short F., 2003. World Atlas of Seagrass.

Kenny A.J., Cato I., Desprez M., Fader G., Schuttenhelm R.T.E., Side J., 2003. An overview of seabed-mapping technologies in the context of marine habitat classification. *Ices Journal of Marine Science*, 60(2) : 411-418.

Komatsu T., Igarashi C., Tatsukawa K., Sultana S., Matsuoka Y., Harada S., 2003. Use of multi-beam sonar to map seagrass beds in Otsuchi Bay on the Sanriku Coast of Japan. *Aquatic Living Resources*, 16(3) : 223-230.

Lopez y Royo C., Casazza G., Pergent-Martini C., Pergent G., 2010b. A biotic index using the seagrass *Posidonia oceanica* (BiPo), to evaluate ecological status of coastal waters. *Ecological Indicators*, 10(2) : 380–389.

Lopez y Royo C., Pergent G., Alcoverro T., Buia M.C., Casazza G., Martínez-Crego B., Pérez M., Silvestre F., Romero J., 2010c. The seagrass *Posidonia oceanica* as indicator of coastal water quality: Experimental intercalibration of classification systems. *Ecological indicators*.

Lopez y Royo C., Pergent G., Pergent-Martini C., Casazza G., 2010a. Seagrass (*Posidonia oceanica*) monitoring in western Mediterranean: implications for management and conservation. *Environ Monit Assess.*, 171:365–380.

Lopez y Royo C., Silvestri C., Salivas-Decaux M., Pergent G., Casazza G., 2009. Application of an angiosperm-based classification system (BiPo) to Mediterranean coastal waters: using spatial analysis and data on metal contamination of plants in identifying sources of pressure. *Hydrobiologia*.

McKenzie L.J., Finkbeiner M.A., Kirkman H., 2001. Methods for mapping sea grass distribution. In : “*Global Seagrass Research Methods*” Short F.T. and Coles R.G. Eds., Elsevier Scientific Publishers B.V., Amsterdam : 101–122.

Meinesz A., Laurent R., 1978. Cartographie et état de la limite inférieure de l'herbier de *Posidonia oceanica* dans les Alpes-maritimes (France). Campagne Poséidon 1976. *Botanica marina*, 21 (8) : 513-526.

Montefalcone M., 2009. Ecosystem health assessment using the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: A review. *Ecological Indicators*, 9: 595–604

Montefalcone M., Bianchi C.N., Morri C., Peirano A., Albertelli G., 2006. Lower limit typology and functioning of six *Posidonia oceanica* meadows in the Ligurian sea (nw Mediterranean). In “*Proceedings of the Mediterranean Seagrass Workshop 2006* », M.C. Gambi, J.A. Borg, M.C. Buia, G. Di Carlo, C. Pergent-Martini, G. Pergent, G. Procaccini eds. *Biologia Marina Mediterranea*, 13 (4) : 262-266.

Mumby P.J., Edwards A.J., 2002. Mapping marine environments with IKONOS imagery: enhanced spatial resolution can deliver greater thematic accuracy. *Remote Sensing of Environment*, 82(2-3) : 248-257.

Mumby P.J., Green E.P., Edwards A.J., Clark C.D., 1999. The cost-effectiveness of remote sensing for tropical coastal resources assessment and management. *Journal of Environmental Management*, 55 : 157–166.

Orfanidis S., Papathanasiou V., Gounaris S., Theodosiou Th., 2010. Size distribution approaches for monitoring and conservation of coastal Cymodocea habitats. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 20(2) : 177-188.

Paillard M., Gravez V., Clabaut P., Walker P., Blanc J., Boudouresque C.F., Belsher T., Ursheler F., Poydenot F., Sinnassamy J., Augris C., Peyronnet J., Kessler M., Augustin J., Le Drezen E., Prudhomme C., Raillard J., Pergent G., Hoareau A., Charbonnel E., 1993. Cartographie de l'herbier de Posidonie et des fonds marins environnants de Toulon à Hyères (Var - France). Reconnaissance par sonar latéral et photographie aérienne. Notice de présentation. Ifremer & Gis Posidonie Publ. : 1-36.

Pasqualini V., 1997. *Caractérisation des peuplements et types de fonds le long du littoral corse (Méditerranée, France)*. Thèse Doctorat « Ecologie marine », Université de Corse : 1-172.

- Pasqualini V., Pergent-Martini C., Fernandez C., Pergent G., 1997. The use of aerial teledetection for benthic cartography : Advantages and reliability. *International Journal Remote Sensing*, 18 (5) : 1167-1177.
- Pasqualini V., Pergent-Martini C., Clabaut P., Pergent G., 1998. Mapping of *Posidonia oceanica* using aerial photographs and side-scan sonar : Application of the island of Corsica (France). *Estuarine Coastal Shelf Science*, 47 : 359-367.
- Pasqualini V., Pergent-Martini C., Fernandez C., Ferrat L., Tomaszewski J.E., Pergent G., 2006. Wetland monitoring : Aquatic plant changes in two Corsican coastal lagoons (Western Mediterranean Sea). *Aquatic Conservation*, 16(1) : 43-60.
- Pasqualini V., Pergent-Martini C., Pergent G., 1999. Environmental impacts identification along the Corsican coast (Mediterranean sea) using image processing. *Aquatic Botany*, 65 : 311-320.
- Pasqualini V., Pergent-Martini C., Pergent G., Agreil M., Skoufas G., Sourbes L., Tsirika A., 2005. Use of SPOT 5 for mapping seagrasses : an application to *Posidonia oceanica*. *Remote Sensing Environment*, 94 : 39-45.
- Pergent G., 1990. Lepidochronological analysis of the seagrass *Posidonia oceanica* (L.) Delile: a standardized approach. *Aquat. Bot.* 37: 39-54.
- Pergent G., 2006. Le rôle des herbiers à *Posidonia oceanica*. In « *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica* », Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. eds., RAMOGE Publ., Monaco : 25-31.
- Pergent G., 2007. Protocole pour la mise en place d'une surveillance des herbiers de Posidonies. Programme « MedPosidonia » / CAR/ASP - Fondation d'entreprise TOTAL pour la Biodiversité et la Mer ; Mémoire d'Accord N°21/2007/RAC/SPA/ MedPosidonia Nautilus-Okianos: 24p + Annexes.
- Pergent G., Chessa L., Cossu A., Gazale V., Pasqualini V., Pergent-Martini C., 1995a. Aménagement du littoral : Apport de la cartographie benthique. *Res Mediterranea*, 2 : 45-57.
- Pergent G., Leonardini R., Lopez Y Royo C., Mimault B., Pergent-Martini C., 2008. Mise en œuvre d'un Réseau de Surveillance Posidonies le long du littoral de la Corse – Rapport de synthèse 2004-2008. Contrat Office de l'Environnement de la Corse et GIS Posidonie Centre de Corse, GIS Posidonie Publ., Corte : 1 - 273.
- Pergent G., Pergent-Martini C., 1995. Mise en œuvre d'un réseau de surveillance de la végétation marine en Méditerranée - Synthèse. Contrat RACSPA N°10/94 : 1-25 + 10p. Annexes.
- Pergent G., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F., 1995b. Utilisation de l'herbier à *Posidonia oceanica* comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée : Etat des connaissances. *Mésogée*, 54 : 3-29.
- Pergent G., Pergent-Martini C., Casalta B., Lopez y Royo C., Mimault B., Salivas-Decaux M., Short F., 2007. Comparison of three seagrass monitoring systems: SeagrassNet, "Posidonia" programme and RSP. Proceedings of the third Mediterranean symposium on marine vegetation (Marseilles, 27-29 March 2007). C. Pergent-Martini, S. El Asmi, C. Le Ravallec edits., RAC/SPA publ., Tunis: 141-150.
- Pergent-Martini C., Leoni V., Pasqualini V., Ardizzone G.D., Balestri E., Bedini R., Belluscio A., Belsher T., Borg J., Boudouresque C.F., Boumaza S., Bouquegneau J.M., Buia M.C., Calvo S., Cebrian J., Charbonnel E., Cinelli F., Cossu A., Di Maida G., Dural B., Francour P., Gobert S., Lepoint G., Meinesz A., Molenaar H., Mansour H.M., Panayotidis P., Peirano A., Pergent G., Piazzini L., Pirrotta M., Relini G., Romero J., Sanchez-Lizaso J.L., Semroud R., Shembri P., Shili A., Tomasello A., Velimirov B., 2005. Descriptors of *Posidonia oceanica* meadows: use and application. *Ecological Indicators*, 5: 213-230.

- Pergent-Martini C., Pergent G., Fernandez C., Ferrat L., 1999. Value and use of *Posidonia oceanica* as a biological indicator. In proceed. MEDCOAST 99 - EMECS 99 Joint Conference " Land-ocean interactions : managing coastal ecosystems ", MEDCOAST, Middle East Technical Univ. Publ, Ankara, 1 : 73-90.
- Phinn S., Roelfsema C., Dekker A., Brando V., Anstee J., 2008. Mapping seagrass species, cover and biomass in shallow waters: An assessment of satellite multi-spectral and airborne hyper-spectral imaging systems in Moreton Bay (Australia). *Remote Sensing of Environment*, 112(8) : 3413-3425.
- PNUE-PAM, 2009. Rapport de la Seizième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et à ses Protocoles. Document de travail, Marrakech - Maroc, 3 – 5 novembre 2009, PAM Publ., UNEP(DEPI)/MED IG.19/8 : 1-22 + ann.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 1999. Plan d'action relatif à la conservation de la végétation marine de Méditerranée. CAR/ASP Publ., Tunis : 1-47.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2005. Rapport d'évaluation de la mise en œuvre du plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée. Document de travail pour la septième réunion des points focaux nationaux pour les ASP, Séville - Espagne, 31 Mai – 3 juin 2005, CAR/ASP Publ., UNEP(DEC)/MED WG.268/6 : 1-51 *+ Ann.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2007. Rapport sur l'Etat d'Avancement des Activités du CAR/ASP. Document de travail pour la huitième réunion des points focaux nationaux pour les ASP, Palerme - Italie, 6-9 juin 2007, CAR/ASP Publ., UNEP(DEPI)/MED WG.308/4 Rev.1 : 1-29.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009a. Etat des connaissances relatif à la répartition des herbiers de magnoliophytes marines en Méditerranée. Leonardini R., Pergent G., Boudouresque C.F. eds. Document d'information pour la neuvième réunion des points focaux nationaux pour les ASP, Floriana – Malte, 3 – 6 juin 2009, CAR/ASP Publ., UNEP(DEPI)/MED WG.331/Inf.5: 1-376.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009b. Rapport sur le projet MedPosidonia. Rais C., Pergent G., Dupuy de la Grandrive R., Djellouli A. eds. Document d'information pour la neuvième réunion des points focaux nationaux pour les ASP, Floriana – Malte, 3 – 6 juin 2009, CAR/ASP Publ., UNEP(DEPI)/MED WG.331/Inf.11: 1-107 + ann.
- PNUE-PAM-Plan Bleu, 2009. Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée. PNUE/PAM-Plan Bleu publ., Athènes : 212p.
- Projet MESH, 2008. Guide de cartographie des habitats marins. RST - DYNECO/AG/07-21/JP – Ifremer, Centre de Brest : 74p.
- Projet POSIDONIA, 2007. Rapport final d'activité du groupe de travail « Cartographie ». Programme Interreg IIIB MEDOCC « Mise en cohérence, développement, harmonisation et validation de méthodes d'évaluation de la qualité du milieu littoral par le suivi de l'herbier de *Posidonia oceanica*. Ifremer, ARPAL, ENEA, GIS Posidonie, Osservatorio Liguria, BMC Studio & P. Clabaut Consultant edit., 1- 68 + Ann.
- Riegl B.M., Purkis S.J., 2005. Detection of shallow subtidal corals from IKONOS satellite and QTC View (50, 200 kHz) single-beam sonar data (Arabian Gulf; Dubai, UAE). *Remote Sensing of Environment*, 95(1) : 96-114.
- Romero J., Martinez-Crego B., Alcoverro T., Pérez M., 2007. A multivariate index based on the seagrass *Posidonia oceanica* (POMI) to assess ecological status of coastal waters under the water framework directive (WFD). *Marine Pollution Bulletin*, 55 : 196–204.
- Salivas-Decaux M., 2009. *Caractérisation et valorisation des herbiers à Posidonia oceanica (L.) Delile et à Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson dans le bassin méditerranéen*. Thèse Doctorat «Ecologie marine », Université de Corse : 1-168.

Salivas-Decaux M., Alglave C., Leonardini R., Mimault B., Pergent G., 2008. Cartographie des principaux peuplements et types de fonds de la baie de Girolata - Projet d'installation des mouillages organisés. Contrat GIS Posidonie et Municipalité d'Osani : 1-22.

Salivas-Decaux M., Bonacorsi M., Pergent G., Pergent-Martini C., *in press*. Evaluation of the contamination of the mediterranean sea based on the accumulation of trace-metals by *Posidonia oceanica*. Proceedings of the fourth Mediterranean symposium on marine vegetation (Hammamet, 2-4 December 2010). S. El Asmi ed., RAC/SPA publ., Tunis.

Short F., Coles R.G., 2001 *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Science B.V. publ., Amsterdam : 1-473.

Short F., McKenzie L.J., Coles R.G., Vidler K.P., 2002. Seagrassnet – Manual for scientific monitoring of sea grass habitat. Queensland Department of Primary Industries, QFS, Cairns : 56 p.

Walker D.I., 1989. Methods for monitoring seagrass habitat. Rep. Workshop 20-22 June 1988 Melbourne, VIMS Working paper 18 : 1-26 + Ann.

Annexe 1–Présentation introductive à la Table ronde, organisée par le CAR/ASP à Hvar (Septembre 2009)

Context



3rd Mediterranean Symposium on marine vegetation (Marseille 2007)

Creation of a tool-box for studying seagrasses

Proposition of guidelines for the mapping and the monitoring

Questionnaire

Mapping

- How the situation is?
- Are there methods?
- For each, is it necessary to propose a standardization?
- Are they relevant for all the Mediterranean species?
- Are they applicable in each mediterranean countries?
- Avantages and limits?

Monitoring

- How the situation is?
- Are there methods?
- For each, is it necessary to propose a standardization?
- Are they relevant for all the Mediterranean species?
- Are they applicable in each mediterranean countries?
- Avantages and limits?

Mapping

Present situation ?



Main methods used



<http://www.ifremer.fr/posidonia/>



<http://www.searchmesh.net/>

Is standardization useful or required ?

Monitoring

Present situation ?



Existing methods



Descriptors of Posidonia oceanica meadows: Use and application. C. Pergent-Martini a, V. Leoni a,* , V. Pasqualini a, G.D. Ardizzone b, E. Balestri c, R. Bedini d, A. Belluscio b, T. Belsher e, J. Borg f, C.F. Boudouresque g, S. Boumaza h, J.M. Bouquegneau i, M.C. Buia j, S. Calvo k, J. Cebrían l, E. Charbonnel g, F. Cinelli c, A. Cossu m, G. Di Maida k, B. Dural n, P. Francour o, S. Gobert i, G. Lepoint i, A. Meinesz o, H. Molenaar o, H.M. Mansour p, P. Panayotidis q, A. Peirano r, G. Pergent a, L. Piazza c, M. Pirrotta k, G. Relini s, J. Romero t, J.L. Sanchez-Lizaso u, R. Semroud h, P. Shembri f, A. Shili v, A. Tomasello k, B. Velimirov w



➔ Is a Mediterranean Monitoring System possible ?

Annexe 2 - Compte rendu de la Table ronde, organisée par le CAR/ASP à Hvar (Septembre 2009)

« Standardisation des méthodes de cartographie et de suivi des phanérogames marines dans la région Méditerranéenne »

Chairs: Christine Pergent-Martini & Aslam Djellouli

Rapporteur: Cecilia Lopez y Royo

The context

The RAC/SPA is responsible at regional level of the implementation of the conservation Action Plan of the Mediterranean marine vegetation. During the 3rd Mediterranean Symposium on marine vegetation, in Marseille, in March 2007, a general request was formulated: the development of a common tool-box for monitoring seagrass.

The RAC/SPA therefore proposes to develop, together, guidelines for the development of this common toolbox to map and monitor seagrasses at Mediterranean level.

For this purpose, and in the context of this roundtable, a basic questionnaire has been prepared:

Mapping

- How the situation is?
- Are there methods?
- For each, is it necessary to propose a standardization?
- Are they relevant for all the Mediterranean species?
- Are they applicable in each mediterranean countries?
- Avantages and limits?

Monitoring

- How the situation is?
- Are there methods?
- For each, is it necessary to propose a standardization?
- Are they relevant for all the Mediterranean species?
- Are they applicable in each mediterranean countries?
- Avantages and limits?

Discussion

Mapping

The present situation has been illustrated in Christine Pergent Martini's presentation (morning session). There is a certain coverage in N Mediterranean, however is this sufficient?

A variety of methods have been adopted to map seagrass beds, which mainly include satellite images, aerial photography, Side Scan Sonars, ROVs, field measures, etc.

Concerning standardisation of mapping methods, two research projects have approached the subject:

- An Interreg project, which compares the different mapping methods in terms of aim, cost and reliability.
- The MESH programme, which developed guidelines on the ability in Europe to map seagrass, however information on the Mediterranean is scarce.

The issue of cost of mapping entire coastlines was raised. In this context, the reduction of areas to be mapped is inevitable, however it is essential to keep in mind the importance of following a rationale in the selection of areas (i.e. reference sites vs impacted sites).

In addition, although financial limitations are an important issue, these do not prevent laboratories and research institutes to agree on a common tool-box of methods.

No additional comments were made concerning mapping methods.

Monitoring

The present situation has been illustrated in different presentations during the morning session. Operational *P. oceanica* monitoring networks result in a good coverage of the NW Mediterranean, and have been developed in certain areas of the southern and eastern Mediterranean. However there are important geographical gaps, in which it would be interesting to develop additional monitoring networks.

Methods to monitor seagrass, in particular *P. oceanica*, are numerous and varied. A published paper clearly summarises the different descriptors and methods adopted around the Mediterranean (Pergent-Martini *et al.*, 2005).

Considering this variety of methods, is it possible to develop a common toolbox of methods and to develop a Mediterranean monitoring network?

In terms of standardisation of methods to measure descriptors, two aspects have to be considered:

- The definition of a descriptor and,
- The method to measure this descriptor.

Is it necessary to adopt a unique definition of common descriptors (e.g. cover)? A single common definition for each descriptor would be in line with the Mediterranean regional approach. However it is difficult to reach given different labs' expertise and habits.

Is it necessary to standardize methods to measure descriptors? A strong request was expressed by managers, for experts to reach standardization at least for the most commonly used descriptors.

The issue of number and type of descriptors to be used in a monitoring programme was also raised. The choice of descriptors has to clearly correspond to the objectives of the monitoring programme, in terms of type of information required, timeframe, etc. Ideally the common toolbox of methods should contain protocols for a certain number of descriptors. Therefore, all or part of this toolbox will be included in the monitoring network (in relation to its objectives).

In addition, the experimental design with which you measure these parameters is essential too. The adoption of an inadequate experimental design could lead to data interpretation errors.

Proposals

- Fred Short: to create a hierarchy of parameters. A hierarchy of parameters that can be measured by all, according to the information they provide. This would allow to request financial support step by step, as well as to report results in a visible way to managers.
However, the parameters included in the hierarchy should have a clearly defined protocol.
- As a clearly defined protocol has been defined for the MedPosidonia programme, can't this protocol be used as the basis to discuss the development of the common toolbox of methods to map and monitor seagrass in the Mediterranean?

Conclusions

The protocol of the MedPosidonia programme and the SeagrassNet manual, that are available online (RAC/SPA and SeagrassNet websites) could be used to build this common tool-box.

Christine Pergent-Martini is available to discuss this protocol further with all the scientific community.

Annexe 3 – Grilles d'interprétation en cinq classes de quelques descripteurs de l'herbier à *Posidonia oceanica*

Structure de l'herbier

Type de limite inférieure (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
L. inf.	Progressive	Franche R+	Franche R-	Clairsemée	Régressive

Type de limite	Caractéristiques principales
Progressive	Présence de rhizomes plagiotropes en avant de la limite
Franche – Fort recouvrement (R+)	Limite nette présentant un recouvrement supérieur à 25%
Franche – Faible recouvrement (R-)	Limite nette présentant un recouvrement inférieur à 25%
Clairsemée	Densité inf. à 100 faiscs./m ² , recouvrement inf. à 15%
Régressive	Présence de mattes mortes en avant de la limite

Profondeur de la limite inférieure (en m ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
L. inf.	> 34.2	34.2 à 30.4	30.4 à 26.6	26.6 à 22.8	< 22.8

Recouvrement de l'herbier (en pourcentage ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
L. inf.	> 35%	35% à 25%	25% à 15%	15% à 5%8	< 5%

Densité de l'herbier (nombre de faisceaux par m²)

Profondeur (en m)	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
1	> 1133	1133 à 930	930 à 727	727 à 524	< 524
2	> 1067	1067 à 863	863 à 659	659 à 456	< 456
3	> 1005	1005 à 808	808 à 612	612 à 415	< 415
4	> 947	947 à 757	757 à 567	567 à 377	< 377
5	> 892	892 à 709	709 à 526	526 à 343	< 343
6	> 841	841 à 665	665 à 489	489 à 312	< 312
7	> 792	792 à 623	623 à 454	454 à 284	< 284
8	> 746	746 à 584	584 à 421	421 à 259	< 259
9	> 703	703 à 547	547 à 391	391 à 235	< 235
10	> 662	662 à 513	513 à 364	364 à 214	< 214
11	> 624	624 à 481	481 à 338	338 à 195	< 195
12	> 588	588 à 451	451 à 314	314 à 177	< 177
13	> 554	554 à 423	423 à 292	292 à 161	< 161
14	> 522	522 à 397	397 à 272	272 à 147	< 147
15	> 492	492 à 372	372 à 253	253 à 134	< 134
16	> 463	463 à 349	349 à 236	236 à 122	< 122
17	> 436	436 à 328	328 à 219	219 à 111	< 111
18	> 411	411 à 308	308 à 204	204 à 101	< 101
19	> 387	387 à 289	289 à 190	190 à 92	< 92
20	> 365	365 à 271	271 à 177	177 à 83	< 83
21	> 344	344 à 255	255 à 165	165 à 76	< 76
22	> 324	324 à 239	239 à 154	154 à 69	< 69
23	> 305	305 à 224	224 à 144	144 à 63	< 63
24	> 288	288 à 211	211 à 134	134 à 57	< 57
25	> 271	271 à 198	198 à 125	125 à 52	< 52
26	> 255	255 à 186	186 à 117	117 à 47	< 47
27	> 240	240 à 175	175 à 109	109 à 43	< 43
28	> 227	227 à 164	164 à 102	102 à 39	< 39
29	> 213	213 à 154	154 à 95	95 à 36	< 36
30	> 201	201 à 145	145 à 89	89 à 32	< 32
31	> 189	189 à 136	136 à 83	83 à 30	< 30
32	> 179	179 à 128	128 à 77	77 à 27	< 27
33	> 168	168 à 120	120 à 72	72 à 24	< 24
34	> 158	158 à 113	113 à 68	68 à 22	< 22
35	> 149	149 à 106	106 à 63	< 63	
36	> 141	141 à 100	100 à 59	< 59	
37	> 133	133 à 94	94 à 55	< 55	
38	> 125	125 à 88	88 à 52	< 52	
39	> 118	118 à 83	83 à 48	< 48	
40	> 111	111 à 78	78 à 45	< 45	

Rhizomes plagiotropes (en pourcentage ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
L. inf.	> 70%	70% à 30%	< 30%		

Structure de la plante

Surface foliaire (en cm² par faisceau), entre Juin et Juillet (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	> 362	362 à 292	292 à 221	221 à 150	< 150

Nombre de feuilles par an (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	> 8.0	8.0 à 7.5	7.5 à 7.0	7.0 à 6.5	< 6.5

Vitesse de croissance des rhizomes (en mm par an ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	> 11	11 à 8	8 à 5	5 à 2	< 2

Enrichissement du milieu

Teneur en azote dans les feuilles adultes (en pourcentage, entre juin et juillet ; UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 1.9%	1.9% à 2.4%	2.4% à 3.0%	3.0% à 3.5%	> 3.5%

Matière organique du sédiment (en pourcentage, fraction 0.063 mm ; (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2009b)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 2.5%	2.5% à 3.5%	3.5% à 4.6%	4.6% à 5.6%	> 5.6%

Contamination du milieu (Salivas-Decaux, 2009)

Concentration en Argent (mg par g poids sec), limbe des feuilles adultes, entre Juin et Juillet

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 0.08	0.08 à 0.22	0.23 à 0.36	0.37 à 0.45	> 0.45

Concentration en Cadmium (mg par g poids sec), limbe des feuilles adultes, entre Juin et Juillet

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 1.88	1.88 à 2.01	2.02 à 2.44	2.45 à 2.84	> 2.84

Concentration en Mercure (mg par g poids sec), limbe des feuilles adultes, entre Juin et Juillet

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 0.051	0.051 à 0.064	0.065 à 0.075	0.075 à 0.088	> 0.088

Concentration en Plomb (mg par g poids sec), limbe des feuilles adultes, entre Juin et Juillet

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
-15 m	< 1.17	1.17 à 1.43	1.44 à 1.80	1.81 à 3.23	> 3.23

**Annexe VI – PROJET DE PROPOSITIONS DE MÉTHODES
STANDARDISÉES POUR L'INVENTAIRE ET LE SUIVI DES
PEUPEMENTS DE CORALLIGÈNES ET DE RHODOLITHES
ET DE LEUR PRINCIPALES ESPECES**

Note : Les appellations employées dans ce document et la présentation du matériel qui y figure n'impliquent de la part du PNUE l'expression d'aucune opinion particulière relative au statut juridique d'un Etat, d'un territoire, d'une ville ou d'une zone, ou à leurs autorités, ou relative à la délimitation de leurs frontières ou limites.

© 2011 Programme des Nations Unies pour l'environnement
Plan d'action pour la Méditerranée
Centre d'activités régionales pour les Aires spécialement protégées
(CAR/ASP)
Boulevard du leader Yasser Arafat
B.P.337 – 1080 Tunis Cedex
E-mail : car-asp@rac-spa.org

La version originale (en français) de ce document a été préparé pour le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées par : Gérard Pergent (e-mail: pergent@wanadoo.fr)

avec la contribution des experts suivants : Sabrina Agnesi, Paul Arthur Antonioli, Lorenza Babbini, Said Belbacha, Kerim Ben Mustapha, Carlo Nike Bianchi, Ghazi Bitar, Silvia Cocito, Julie Deter, Joaquim Garrabou, Jean-Georges Harmelin, Florian Hollon, Giulia Mo, Monica Montefalcone, Carla Morri, Valeriano Parravicini, Andrea Peirano, Alfonso Ramos-Espla, Giulio Relini, Stéphane Sartoretto, Rachid Semroud, Leonardo Tunesi, Marc Verlaque

Résumé exécutif

Dans le cadre du Plan d'Action pour la Conservation du Coralligène et des autres bioconstructions en Méditerranée adopté, par les Parties Contractantes à la Convention de Barcelone, en 2008, plusieurs actions prioritaires sont identifiées ; elles concernent notamment (i) le renforcement des connaissances relatives à la distribution et à la composition de ces peuplements, (ii) la compilation d'une base de données répertoriant les spécialistes et (iii) la mise en place d'un suivi spatio-temporel des peuplements coralligènes et de maërl. Toutefois, l'inventaire et le suivi des peuplements coralligènes et de maërl posent plusieurs problèmes, liés à l'accessibilité de ces peuplements, à leur hétérogénéité et à l'absence de protocole standardisé utilisé par les différentes équipes travaillant dans ce domaine. L'objectif de ce document consiste à recenser les principales méthodes utilisées pour l'inventaire et le suivi des peuplements coralligènes et de maërl, en Méditerranée, et à mieux appréhender leurs avantages, leurs limites et leurs conditions d'utilisation.

La synthèse, qui est subdivisée en deux parties (les méthodes d'inventaires et les méthodes de suivi) est accompagnée d'une vingtaine de fiches techniques correspondant à des protocoles, mis en œuvre par différentes équipes méditerranéennes.

L'inventaire des peuplements coralligènes et de maërl peut être appréhendé à deux niveaux :

- (i) la localisation des peuplements, qui fait appel à des techniques de cartographie « classiques ». Si la plongée sous marine est souvent utilisée pour de petites surfaces, elle s'avère peu adaptée lorsque la zone d'étude et/ou la profondeur augmentent et le recours à des méthodes d'investigation acoustique ou à des systèmes d'observation immergés s'avèrent alors nécessaires. Toutefois, les techniques acoustiques doivent être complétées par un nombre important de données « terrain » car les réponses obtenues renseignent plus souvent sur le substrat que sur le peuplement.
- (ii) la caractérisation des peuplements, qui est fortement dépendante de l'échelle de travail et de la précision recherchée. Même si l'utilisation de photographies ou de vidéo sous-marines peut être pertinente, le recours à des spécialistes en taxonomie, bénéficiant d'une bonne expérience en plongée sous-marine, est souvent indispensable compte tenu de la complexité de cet habitat. S'il est possible d'estimer la couverture ou l'abondance par des indices standardisés, une caractérisation fine nécessite souvent l'emploi de quadrats ou de transects voire le prélèvement de l'ensemble des organismes présents sur une surface déterminée. La présence d'individus cassés, de nécroses sont autant d'éléments à prendre en compte de même que la description précise du site.

Le suivi des peuplements coralligènes et de maërl fait essentiellement appel à la plongée sous-marine mais compte tenu des contraintes le recours à d'autres outils d'investigations (ROV, Caméra tractée, ..) doit être envisagé car il permet un suivi, certes moins précis, mais sur de plus grandes surfaces. En fonction des peuplements pris en compte les techniques diffèrent :

- (i) **le suivi des peuplements coralligènes sur substrat dur** nécessite la réalisation d'un état zéro ou état de référence précis, avec la garantie d'une reproductibilité de la mesure au cours du temps. Il requiert la réalisation de micro-cartographie et l'utilisation de descripteurs. Toutefois, ces descripteurs varient fortement d'une équipe à l'autre de même que leur protocole de mesure.

- (ii) **le suivi des peuplements de maërl** et des fonds à rhodolithes peut également s'effectuer en plongée sous-marine mais l'observation à l'aide de ROV, de caméras tractées et le prélèvement à l'aide de bennes sont privilégiés du fait de l'homogénéité plus importante de ces peuplements. En revanche il n'existe pas de méthode permettant un suivi aussi précis que pour les peuplements coralligènes de substrat dur car l'action de l'hydrodynamisme peut entraîner un déplacement sur le fond.

Les fiches techniques collectées confirment la multiplicité des protocoles opérationnels que ce soit pour l'inventaire des peuplements coralligènes et de maërl, que pour le suivi des peuplements coralligènes sur substrats dur ; en revanche le suivi des peuplements de maërl semble moins documenté.

Longtemps ignorés du fait de leur localisation et des moyens d'investigation limités, les peuplements coralligènes et de maërl doivent faire aujourd'hui l'objet de programmes prioritaires. Leur inventaire et leur suivi constituent donc un challenge unique à l'échelon méditerranéen du fait de leur importance écologique et économique et des menaces qui pèsent sur leur pérennité. Les résultats acquis dans le cadre de ce travail doivent donc être discutés, dans le cadre d'un atelier spécifique associant les principaux spécialistes travaillant habituellement à la surveillance des peuplements coralligènes et de maërl afin (i) d'initier des collaborations entre les équipes impliquées, (ii) de proposer un nombre « minimal » de descripteurs à prendre en compte, et (iii) de valider des méthodes qui puissent être comparées ou inter-calibrées. Il serait en effet pertinent d'être en mesure de proposer « une boîte à outils » dans laquelle les différents intervenants pourraient trouver des protocoles validés à même de répondre à leurs objectifs et aux moyens disponibles. Un effort particulier devra également être consenti en terme de formation et de transfert de technologies entre les instituts bénéficiant d'une expérience avérée et les nouveaux intervenants.

A - Contexte et objectifs

Le Plan d'Action pour la Conservation du Coralligène et des autres bioconstructions en Méditerranée¹ a été adopté, par les parties contractantes à la Convention de Barcelone, en 2008 (PNUE-PAM, 2008).

Plusieurs actions prioritaires sont identifiées, dans ce plan d'action (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008) ; elles concernent notamment (i) le renforcement des connaissances relatives à la distribution (compilation des informations existantes, réalisation de mission de terrain dans de nouveaux sites ou dans des sites d'intérêt particulier) et à la composition (liste d'espèces) de ces peuplements, (ii) la compilation d'une base de données répertoriant les spécialistes et (iii) la mise en place d'un suivi spatio-temporel des peuplements coralligènes et de maërl.

Même si l'on dispose de connaissances générales relatives à la composition et à la distribution des peuplements coralligènes et de maërl en Méditerranée (Ballesteros, 2006 ; PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009 ; Relini, 2009 ; Relini & Giaccone, 2009), l'absence de données cartographiques sur la distribution générale de ces peuplements constitue l'une des plus importantes lacunes dans une optique de conservation. La synthèse, réalisée par Agnesi *et al.*, (2008) confirme le peu de données disponibles, avec moins de 50 cartographies recensées, mais aussi le caractère récent de ces travaux (la majorité des cartes date de moins de dix ans) et leur forte disparité géographique (la quasi totalité des cartes concerne le bassin nord-occidental).

La mise en place d'un suivi spatio-temporel vise à répondre aux questions relatives (i) aux changements de la composition de ces peuplements au cours du temps, (ii) à l'état de conservation et à la vitalité des populations de flore et de faune associées, (iii) à l'impact des perturbations naturelles ou anthropiques, et (iv) à l'identification d'espèces à même d'être utilisées en tant qu'indicateurs de l'état de conservation ou de dégradation de ces peuplements.

Force est de constater que contrairement aux herbiers de magnoliophytes marines pour lesquels nous disposons à ce jour d'un grand nombre de méthodes de cartographie et d'outils de surveillance, l'inventaire et le suivi des peuplements coralligènes et de maërl posent plusieurs problèmes, liés à l'accessibilité de ces peuplements, à leur hétérogénéité et à l'absence de protocole standardisé utilisé par les différentes équipes travaillant dans ce domaine (Ballesteros, 2006) même si quelques essais ont été réalisés en ce sens (Relini & Faimali, 2004).

Ces lacunes sont d'autant plus préjudiciables que ces peuplements subissent des dégradations très importantes liées notamment à leur exploitation directe comme source de calcaire pour l'amendement des sols², aux activités de pêche, au développement de la plongée récréative, à l'altération de leur environnement (pollution, accroissement de la turbidité et de la sédimentation) et à l'acidification des eaux liée aux changements climatiques (Grall *et al.*, 2009 ; PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009). Au delà de la dégradation

¹ Dans ce plan d'action, le coralligène est considéré comme un paysage sous-marin typique de la Méditerranée, constitué par une structure d'algues corallines qui se développent dans des conditions de faible luminosité et dans des eaux relativement calmes. Les bancs de maërl méditerranéens doivent être considérés comme des fonds sédimentaires couverts par un tapis d'algues calcaires vivantes libres (Corallinales ou Peyssonneliaceae) qui se développent également dans des conditions de faible luminosité. Ces peuplements se développent dans la partie profonde de l'infralittoral et dans le circalittoral (-20 à -120m en moyenne)

² Du fait de son classement dans les annexes de la Directive Habitat l'interdiction de son exploitation est désormais programmée en Europe, aussi plusieurs sociétés d'exploitation cherchent des gisements de substitution dans les pays méditerranéens.

mécanique de ces peuplements l'exploitation excessive des ressources vivantes associée est de nature à altérer de manière significative l'ichtyofaune (Harmelin & Marinopoulos, 1994).

L'objectif de ce document consiste à recenser les principales méthodes utilisées pour l'inventaire et le suivi des peuplements coralligènes et de maërl, en Méditerranée, et à mieux appréhender leurs avantages, leurs limites et leurs conditions d'utilisation. Ces éléments pourraient constituer une base de discussion pour une réunion des spécialistes du domaine visant à sélectionner, dans le cadre d'une stratégie régionale, des outils standardisés et des protocoles communs.

B - Synthèse des principales méthodes utilisées

Compte tenu des objectifs poursuivis et des outils d'investigation à mettre en œuvre, la synthèse sera subdivisée en deux parties : les méthodes d'inventaires et les méthodes de suivi.

1 - Inventaire des peuplements coralligènes et de maërl

L'inventaire des peuplements coralligènes et de maërl peut être appréhendé à deux niveaux :

- La localisation des peuplements (distribution bathymétrique, substrat, cartographie,...)
- La caractérisation des peuplements (espèces présentes, vitalité, abondance,...)

La localisation des peuplements coralligènes et de maërl fait appel à des techniques de cartographie « classiques », similaires à celles utilisées pour les herbiers de magnoliophytes profonds. Si la plongée sous marine est souvent utilisée pour de petites surfaces (ex. transects, quadrats), cette méthode d'investigation montre rapidement ses limites lorsque la zone d'étude et la profondeur augmentent significativement, et ce, même si une optimisation de la technique peut être apportée pour une description générale du site (plongeur remorqué, transects vidéo ; Cinelli, 2009). Le recours à des méthodes d'investigation acoustique (sonar à balayage latéral, sondeur multifaisceaux ; Georgiadis *et al.*, 2009) ou à des systèmes d'observation immergés (Remote Operating Vehicle; caméras tractées) s'avère nécessaire. Toutefois, les techniques acoustiques doivent être complétées par un nombre important de données « terrain » car les réponses obtenues renseignent plus souvent le substrat que le peuplement qui s'y développe et les systèmes d'observation immergés nécessitent un temps d'acquisition très long, compte tenu de la vitesse ou de la portée limitées des engins utilisés. Enfin, compte tenu de la répartition en trois dimensions des peuplements de substrats durs, des données bathymétriques « fines » (e.g. sondeur multifaisceaux) constituent souvent un élément d'appréciation indispensable. L'objectif de l'étude, et notamment la surface concernée, les moyens et le temps disponibles conditionneront donc la stratégie à mettre en œuvre (Tableau I).

Tableau I : Principaux outils utilisés pour la cartographie des peuplements coralligènes et de maërl, en Méditerranée. Lorsque cela est possible, la tranche bathymétrique, la surface d'utilisation, la précision, l'aire cartographiée par heure, l'intérêt ou les limites d'utilisations sont indiqués.

OUTIL DE LEVE	PROFONDEUR	SURFACE A CARTOGRAPHIER	PRECISION GEOMETRIQUE	AIRE CARTOGRAPHIEE (KM²/HEURE)	INTERET	LIMITE
Plongée sous-marine	Tranche bathymétrique (0 à -50 m)	Surfaces inférieures à l'ha	A partir de 0.1 m (en relatif)	0.001 à 0.01	Très grande précision pour l'identification (taxonomie) et la répartition des espèces (micro-cartographies). Méthode non destructive. Coût réduit et facilité de mise en œuvre.	Surfaces inventoriées réduites Temps de travail important. Tranche bathymétrique limitée. Réservé à des plongeurs expérimentés (sécurité). Géo-référencement variable. Problèmes règlementaires.
Transects par plongeurs tractés	Tranche bathymétrique (0 à -50 m)	Surfaces intermédiaires (quelques km²)	De 1 à 10 m	0.01 à 0.025	Bonne identification des peuplements et possibilité d'enregistrer les images. Surfaces couvertes notables. Méthode non destructive. Coût réduit et facilité de mise en œuvre.	Temps d'acquisition et de dépouillement des données importants. Tranche bathymétrique limitée. Problèmes règlementaires. Réservé à des plongeurs expérimentés. Transparence de l'eau. Positionnement du plongeur variable (Géo-référencement). Manipulation difficile en présence de fort trafic en surface
Sonar à balayage latéral	A partir de -8 m et jusqu'à la limite de distribution du peuplement (>-120 m)	Peut être utilisé pour de grandes surfaces (quelques dizaines à quelques centaines de km²)	A partir de 1 m	1 à 4	Représentation réaliste permettant une bonne distinction de la nature des fonds et de certains peuplements (maërl) avec localisation des limites. Large tranche bathymétrique. Rapidité d'exécution. Méthode non destructive. Bon géo-référencement.	Image plane (en deux dimensions) pour représenter des peuplements en trois dimensions (substrats durs). Inefficace pour cartographier les tombants verticaux. Masse très importante de données. Acquisition de données terrain nécessaire pour valider les sonogrammes. Coût élevé et importants moyens à la mer.

Sondeur multifaisceaux	A partir de -2m et jusqu'à la limite de distribution du peuplement (>-120 m)	Peut être utilisé pour de grandes surfaces (quelques dizaines à quelques centaines de km ²)	A partir de 1m (en linéaire) <1m (en profondeur)	0.5 à 6	Possibilité d'obtenir une image en trois dimensions. Double information (bathymétrie et imagerie) Bathymétrie très précise. Méthode non destructive. Rapidité d'exécution. Large tranche bathymétrique. Bon géo-référencement.	Traitement de l'information complexe (MNT). Imagerie (nature des fonds) moins précise qu'avec le sonar à balayage latéral. Masse de données très importante. Acquisition de données terrain indispensable. Coût élevé et importants moyens à la mer.
Remote Operating Vehicle (ROV)	A partir de -2 m et jusqu'à la limite de distribution du peuplement (>-120 m)	Adapté à des petites surfaces (quelques km ²)	De 1 à 10 m	0.01 à 0.025	Bonne identification des peuplements. Possibilité d'enregistrer les images. Méthode non destructive. Large tranche bathymétrique.	Manipulation difficile en présence de courants et de fort trafic en surface. Traitement et report de l'information longs. Surfaces inventoriées réduites. Géoréférencement variable. Coût élevé et importants moyens à la mer.
Caméra tractée	A partir de -2 m et jusqu'à la limite de distribution du peuplement (>-120 m)	Surfaces intermédiaires (quelques km ²)	De 1 à 10 m	0.025 à 1	Facilité de mise en œuvre et possibilité d'enregistrer les images. Bonne identification des peuplements. Surfaces couvertes importantes. Méthode non destructive.	Manipulation difficile en présence de fort trafic en surface. Limitée à des fonds homogènes et horizontaux. Temps d'acquisition de traitement des données long. Transparence de l'eau. Géoréférencement variable.

La caractérisation des peuplements coralligènes et de maërl est fortement dépendante de l'échelle de travail et de la précision recherchée (Tableau II). Même si l'utilisation de photographies ou de vidéo sous-marines peut être pertinente, car elle permet d'optimiser le rapport entre informations obtenues et temps de plongée, le recours à des spécialistes en taxonomie (validité de l'information), bénéficiant d'une bonne expérience en plongée sous-marine (sécurité), est souvent indispensable compte tenu de la complexité de cet habitat (répartition des espèces en trois dimensions). Les méthodes acoustiques décrites ci-dessus sont quant-à elles totalement inopérantes, surtout pour les peuplements coralligènes.

Pour une caractérisation grossière des peuplements, les évaluations semi-quantitatives apportent souvent suffisamment d'informations ; il est ainsi possible d'estimer la couverture ou l'abondance par des indices standardisés, directement *in situ* ou à l'aide de photographies (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008). En revanche, une caractérisation fine des peuplements nécessite souvent l'emploi de quadrats ou de transects (associant ou non des photographies ; Frascchetti *et al.*, 2001 ; Coma *et al.*, 2006) voire le prélèvement de l'ensemble des organismes présents sur une surface déterminée, pour analyse ultérieure au laboratoire (méthode destructive ; Boudouresque, 1971). Outre la présence ou l'abondance d'une espèce donnée, l'évaluation de sa vitalité apparaît comme un paramètre particulièrement intéressant. La présence d'individus cassés, de nécroses sont autant d'éléments à prendre en compte (Garrabou *et al.*, 1998 ; 2001). Enfin, la localisation précise de la station (coordonnées géographiques, profondeur), la nature du substrat (exposition, pente, rugosité, relief et envasement), la température de l'eau, les courants, les bioconstructeurs (organismes calcifiés), la flore et la faune fixées, l'abondance et la distribution des épibiontes, le peuplement ichtyologique associé et la présence d'espèces envahissantes doivent être également considérés pour caractériser précisément le peuplement (Harmelin, 1990).

Tableau II : Principales méthodes utilisées pour caractériser les peuplements coralligènes et de maërl en Méditerranée. Lorsque cela est possible la tranche bathymétrique, la surface d'utilisation, la précision, l'aire cartographiée par heure, l'intérêt ou les limites d'utilisations sont indiquées.

Méthode	Profondeur	Surface étudiée	Précision géométrique	Aire étudiée (m ² /heure)	Intérêt	Limite
Remote Operating Vehicle (ROV)	A partir de -2 m et jusqu'à la limite de distribution du peuplement (>-120 m)	Adapté à des surfaces de l'ordre du km ²	De 1 à 10 m	0.0025 à 0.01 2 500 à 40 000 m ²	Possibilité d'enregistrer les images. Bonne identification des faciès et associations. Possibilité d'évaluation semi quantitative. Détermination des espèces de grande taille. Récoltes ponctuelles Large tranche bathymétrique. Méthode non destructive.	Nécessite le recours à des spécialistes en taxonomie. Difficulté d'observation et d'accès en fonction de la complexité des peuplements. Traitement et report de l'information long. Positionnement difficile en présence de courants. Coût élevé et importants moyens à la mer.
Plongée sous-marine simple	Tranche bathymétrique (0 à -50 m)	Surfaces inférieures 250 000 m ²	A partir de 1 m	100 à 2 500m ²	Grande précision pour l'identification, la caractérisation et la répartition des espèces. Prélèvement d'échantillons possibles Méthode non destructive. Coût réduit et facilité de mise en œuvre.	Nécessite le recours à des spécialistes en taxonomie. Nombre d'espèces observées limité. Surfaces inventoriées réduites. Tranche bathymétrique limitée. Report peu précis. Temps de travail important. Réservé à des plongeurs expérimentés (sécurité et problèmes règlementaires).
Plongée sous-marine avec prises de vues	Tranche bathymétrique (0 à -50 m)	Surfaces inférieures à 250 000 m ²	A partir de 1 m	100 à 10 000 m ²	Grande précision pour l'identification, la caractérisation et la répartition des espèces. Identification possible <i>a posteriori</i> . Prélèvement d'échantillons possibles. Méthode non destructive. Coût réduit et facilité de mise en œuvre.	Nécessite le recours à des spécialistes en taxonomie. Observations en deux dimensions. Nombre d'espèces observées limité. Surface inventoriée réduite. Tranche bathymétrique limitée. Temps de travail important. Matériel de prises de vues nécessaire. Réservé à des plongeurs expérimentés (sécurité et problèmes règlementaires).
Plongée sous-marine avec prélèvements	Tranche bathymétrique (0 à -50 m)	Surfaces inférieures à 10 m ²	A partir de 1 m	1 à 2 m ²	Très grande précision pour l'identification (taxonomie) et la répartition des espèces (micro-cartographies). Prise en compte de toutes les espèces. Identification possible <i>a posteriori</i> . Coût réduit et facilité de mise en œuvre.	Surfaces inventoriées très réduites. Matériel de prélèvement nécessaire. Tranche bathymétrique limitée. Temps de travail important. Méthode destructive Réservé à des plongeurs expérimentés (sécurité et problèmes règlementaires).

2 - Suivi des peuplements coralligènes et de maërl

Le suivi des peuplements coralligènes et de maërl fait essentiellement appel à la plongée sous-marine bien que cette technique génère de nombreuses contraintes, du fait des conditions de milieu dans lesquelles se développent ces formations (profondeurs importantes, faible luminosité, températures basses, présence de courants,...) ; elle ne peut être utilisée que par des plongeurs confirmés et sur des durées limitées (Bianchi *et al.*, 2004 ; Tetzaff & Thorsen, 2005). Afin de s'affranchir de ces contraintes, il est possible de faire appel à de nouveaux outils d'investigations (ROV), qui offrent des opportunités dans l'optique d'un suivi, moins précis, mais sur de plus grandes surfaces, de ces peuplements. La complémentarité de ces techniques doit être prise en compte dans l'élaboration d'une stratégie opérationnelle.

D'autre part, si les contraintes liées à l'observation des peuplements coralligènes et de maërl sont indéniables, en revanche, leur vitesse de croissance réduite permet une faible périodicité de l'échantillonnage pour leur suivi à long terme, en dehors des secteurs où les pressions humaines sont importantes (Garrabou *et al.*, 2002) et les risques d'impacts élevés.

Le suivi des peuplements coralligènes sur substrat dur : nécessite la réalisation d'un état zéro ou état de référence précis avec un impératif supplémentaire : la reproductibilité au cours du temps de l'information recueillie. Aussi, le protocole expérimental revêt une importance capitale. Outre la localisation très précise de la mesure, nécessitant souvent la réalisation de micro-cartographie (quadrats, transects), les descripteurs pris en compte doivent faire l'objet d'un protocole standardisé et ne pas se limiter à la présence ou l'abondance de quelques espèces cibles (cf. Caractérisation des peuplements coralligènes et de maërl).

Si les méthodes destructives (prélèvement de tous les organismes présents sur une surface déterminée) ont longtemps été utilisées car elles offrent d'excellents résultats pour la flore et la faune sédentaire, elles ne sont pas souhaitables pour des suivis à visée conservatoire et/ou à long terme (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008). De même, le recours à l'immersion de substrats artificiels peut constituer une méthode pratique pour suivre la dynamique d'installation et de colonisation de ces peuplements (Relini *et al.*, 1973 ; Bazzicalupo *et al.*, 1974 ; Pisano *et al.*, 1980 , 1982 ; Relini *et al.*, 1983). Il convient plutôt de privilégier les méthodes non destructives comme l'échantillonnage photographique ou l'observation directe dans des surfaces déterminées (quadrats, transects permanents). Ces différentes méthodes peuvent être utilisées séparément ou combinées en fonction (i) des objectifs de l'étude, (ii) de la zone à inventorier et (iii) des moyens disponibles (Tableau III). Les méthodes non destructives sont de plus en plus utilisées et bénéficient, principalement pour l'échantillonnage photographique, d'avancées technologiques significatives.

Tableau III : Comparaison des trois méthodes classiques d'échantillonnage des peuplements de substrats durs (Bianchi *et al.*, 2004)

Prélèvements <i>in situ</i>	
Avantages	Précision taxonomique, évaluation objective, échantillons de référence
Inconvénients	Coût élevé, travail lent et laborieux, intervention de spécialistes, surface inventoriée limitée, méthode destructive
Utilisation	Etudes intégrant une forte composante taxonomique
Suivi vidéo ou photo	
Avantages	Evaluation objective, reproductibilité (si protocole précis), échantillons de référence, peut être automatisé, travail en plongée rapide, surface inventoriée importante, méthode non destructive, facilité d'acquisition des données à diverses échelles spatiales
Inconvénients	Précision taxonomique variable selon les organismes, problème d'interprétation des images <i>a posteriori</i>
Utilisation	Etudes sur le cycle biologique ou le suivi temporel, gain de temps si la profondeur d'étude est élevée
Observations directes	
Avantages	Faible coût, disponibilité immédiate des résultats, surface inventoriée importante, reproductibilité, méthode non destructive
Inconvénients	Risque de subjectivité taxonomique, travail en plongée lent
Utilisation	Etudes exploratoires, suivi des peuplements, études bionomiques

Contrairement aux herbiers de magnoliophytes marines, les descripteurs pris à prendre en compte varient fortement d'une équipe à l'autre de même que leur protocole de mesure (Harmelin & Marinopoulos, 1994 ; Pérez *et al.*, 2000 ; Bianchi *et al.*, 2004 ; Cinelli, 2009). Des fiches « standardisées » sont en cours d'élaboration par des équipes scientifiques, notamment dans le cadre des programmes NATURA 2000 en mer et devraient permettre de solutionner, tout au moins en partie, ces difficultés (Figure 1 ; Annexe A).

Le suivi des peuplements de maërl et des fonds à rhodolithes peut également s'effectuer en plongée sous-marine mais l'observation à l'aide de ROV, de caméras tractées et le prélèvement à l'aide de bennes sont privilégiés du fait de l'homogénéité plus importante de ces peuplements (Tableau IV). De même, le recours à des techniques acoustiques (sonar à balayage latéral), associées à une bonne géolocalisation, permet un suivi temporel précis des surfaces occupées par ce type de peuplements (Bonacorsi *et al.*, 2010). En revanche il n'existe pas de méthode de suivi aussi précise que celles développées pour les peuplements coralligènes de substrat dur (micro-cartographies, échantillonnage photographique). En effet, le déplacement sur le fond de ces peuplements, notamment sous l'action de l'hydrodynamisme, s'accorde mal avec ce type de techniques.

Natura 2000 - Fiche Coralligène – ANTONIOLI 2010 – GIS Posidonie

- Date : - Observateur : - N° de plongée & site :

- **Type de faciès :** *Cystoseira zosteroides* *Eunicella singularis*
Eunicella cavolinii *Lophogorgia sarmentosa*
Paramuricea clavata Autre :

• **Gorgone :**

Non → Oui

	--	-	+	++
Toutes les classes de taille				
Nécrose				
Gorgone arrachée				
Epibiontes				
Recrutement (<3cm)				

Gorgonaire	Espèce :
.....cmcm
.....cmcm
.....cmcm
.....cmcm
.....cmcm
.....cmcm

• **Aspect général :**

Non → Oui

	--	-	+	++
Sédimentation / vase				
Voiles algaux				
Impression de diversité (très coloré)				
Faune cryptique riche				

- Filet
- Ancre
- Fil
- Déchet

Profondeur d'observation des gorgonaires :
 • Max :
 • Min :

• **Inventaire :**

Macrophytes	
Lithophyllum & Mesophyllum en 3D	
Couverture de <i>Lithophyllum incusans</i> sans relief	
Taches blanches sur Lithophyllum ou Mesophyllum	
Présence d'espèces dressées <i>Halimeda, Udotea ; Cystoseira...</i>	

Ichtyofaune	
Présence d'espèces-cibles avec grands individus	
Poissons benthiques ou nectobenthiques	

• **Observation :**

Photos quadrats et paysagères à réaliser

Spongiaire & Bryzoaire	
Eponges perforantes (Clione)	
Espèces dressées (<i>Axinella sp., Spongia agaricina,...</i>)	
Grands bryzoaires branchus	



Figure 1 : Exemple de fiche synthétique utilisée dans le cadre des études NATURA 2000 par le GIS Posidonie (Antonioli, 2010).

Tableau IV : Méthodes utilisées pour le suivis des peuplements de maërl et des fonds à rhodolithes

Observations en plongée	
Avantages	Faible coût, disponibilité immédiate des résultats, méthode peu destructive, échantillons de référence, précision taxonomique, répartition des espèces
Inconvénients	Travail limité en profondeur, surface inventoriée réduite
Utilisation	Etudes exploratoires, suivi des peuplements, études bionomiques
Prélèvements en aveugle (benne, drague)	
Avantages	Faible coût, facilité de mise en œuvre, précision taxonomique, échantillons de référence, analyse du substrat (granulométrie, calcimétrie, % de matière organique), profondeur d'étude élevée
Inconvénients	Précision de l'observation, plusieurs réplicats nécessaires, surface inventoriée limitée, méthode destructive
Utilisation	Etudes localisées intégrant une composante taxonomique, validation des méthodes acoustiques
Suivi par ROV et caméras tractées	
Avantages	Evaluation objective, échantillons de référence (images), surface inventoriée importante, méthode non destructive, répartition des espèces, profondeur d'étude élevée
Inconvénients	Coût élevé, faible précision taxonomique, problème d'interprétation des images <i>a posteriori</i> , observations superficielles, peu d'information sur le substrat
Utilisation	Etudes de répartition et de suivi temporel, validation des méthodes acoustiques
Sonar à balayage latéral	
Avantages	Surfaces inventoriée très importantes, informations sur l'hydrodynamisme (figures sédimentaires), reproductibilité, méthode non destructive, profondeur d'étude élevée
Inconvénients	Coût élevé, interprétation des sonogrammes, validations complémentaires (intercalibration), observations superficielles, aucune information taxonomique
Utilisation	Etudes sur de grandes surfaces, suivi des peuplements, études bionomiques

C - Recommandations

A l'issue du premier symposium méditerranéen sur la conservation du coralligène et autres bio-concretions calcaires (Tabarka, Janvier 2009 ; PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009), réunissant plus de 120 participants, originaires de 11 pays méditerranéens, il a été notamment recommandé de :

- Renforcer les connaissances sur les peuplements coralligènes notamment par la réalisation d'états de référence, l'acquisition de séries chronologiques longues et la mise en place d'un réseau d'experts méditerranéens ;
- Initier des réseaux de surveillance, gérés localement et coordonnés à l'échelle régionale et proposer des protocoles standardisés à même d'être appliqués à l'ensemble de la Méditerranée ;
- Identifier des espèces indicatrices de l'état de santé de ces formations et des critères de qualité permettant de renseigner sur des impacts anthropiques spécifiques.

Force est de constater, que deux années après la tenue de ce symposium, si un renforcement des connaissances a été initié notamment à travers (i) les programmes NATURA 2000 en mer et la Directive Stratégie Maritime pour les pays Européens ou (ii) des transferts de compétences pour des chercheurs de la rive Sud (Programme CapCoral ; Bonacorsi, 2010), il n'existe toujours aucune stratégie globale, ni coordination efficace au niveau régional. Il apparaît donc urgent de mettre en place un groupe de travail à même de répondre aux attentes exprimées lors de ce symposium.

L'inventaire et le suivi des peuplements coralligènes et de maërl en Méditerranée constituent un challenge unique du fait de l'importance écologique et économique de ces peuplements et des menaces qui pèsent sur leur pérennité. Longtemps ignorés du fait de leur localisation et des moyens d'investigation limités ces peuplements doivent faire aujourd'hui l'objet de programmes prioritaires.

Cette démarche doit être encouragée et coordonnée au niveau régional, à travers l'organisation d'un atelier spécifique associant les principaux spécialistes travaillant habituellement à la surveillance des peuplements coralligènes et de maërl. Même s'il est difficile de proposer une méthode standard unique pour la surveillance, ce type d'atelier est toujours utile pour (i) initier des collaborations, (ii) proposer un nombre « minimal » de descripteurs, (iii) valider des méthodes qui puissent être comparées ou inter-calibrées (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008).

D - Bibliographie

- Agnesi S., Annunziatellis A., Cassese M.L., La Mesa G., Mo G., Tunesi L., 2008. Synthesis of the cartographic information on the coralligenous assemblages and other biogenic calcareous formations in the Mediterranean Sea. Avenant N° 3/2 008/RAC/SPA en référence au Mémorandum de coopération N°6/2002/RAC/SPA : 50 pp.+ 4 annexes.
- Antonoli P.A., 2010, Fiche d'aide à la caractérisation de l'Habitat Natura 2000 Coralligène. GIS Posidonie publ.
- Ballesteros E., 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 44: 123-195.
- Bazzicalupo G., Relini G., Viale S., 1974. Popolamenti di substrati artificiali posti su un fondo a coralligèno ed in una prateria di Posidonie. 4° Policheti sedentari e Cirripedi. *Mem. Biol. Marina e Oceanogr.*, 4 (4,5,6): 343-370.
- Bianchi C.N., Pronzato R., Cattaneo-Vietti R., Benedetti-Cecchi L., Morri C., Pansini M., Chemello R., Milazzo M., Fraschetti S., Terlizzi A., Peirano A., Salvati E., Benzoni F., Calcinai B., Cerrano C., Bavestrello G. 2004. Hard bottoms. 185-215. In: M.C., Gambi and M. Dappiano (eds), Mediterranean Marine Benthos. *Biol. Mar. Mediterr.* 11 (suppl. 1): 1-604.
- Bonacorsi M., Clabaut P., Pergent G., Pergent-Martini C., 2010. Cartographie des peuplements coralligènes du Cap Corse - Rapport de mission CAPCORAL, 4 Août – 11 Septembre 2010. Contrat Agence des Aires Marines Protégées / GIS Posidonies : 1-34+ annexes.
- Boudouresque C.F., 1971. Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Téthys* 3: 79-104.
- Cinelli F., 2009. Field survey methods and mapping: 136-139. In G. Relini (eds). Marine bioconstructions, Nature's architectural seascapes. Italian Ministry of the Environment, Land and Sea Protection, Friuli Museum of Natural History, Udine. Italian Habitats, 22: 159 pages.
- Coma R., Linares C., Ribes M., Díaz D., Garrabou J., Ballesteros E., 2006. Consequences of a mass mortality in populations of *Eunicella singularis* (Cnidaria: Octocorallia) in Menorca (NW Mediterranean). *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 327: 51-60.
- Fraschetti S., Bianchi C.N., Terlizzi A., Fanelli G., Morri C., Boero F., 2001. Spatial variability and human disturbance in shallow subtidal hard substrate assemblages: a regional approach. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 212: 1-12.
- Garrabou J., Ballesteros E., Zabala M. 2002. Structure and dynamics of north-western Mediterranean rocky benthic communities along a depth gradient. *Est. Coast. Shelf Sci.* 55: 493-508.
- Garrabou J., Perez T., Sartoretto S., Harmelin J.G., 2001. Mass mortality event in red coral (*Corallium rubrum*, Cnidaria, Anthozoa, Octocorallia) population in the Provence region (France, NW Mediterranean). *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 217: 263-272.
- Garrabou J., Sala E., Arcas A., Zabala M., 1998. The impact of diving on rocky sublittoral communities: a case study of a bryozoan population. *Conserv. Biol.* 12: 302-312.
- Georgiadis M., Papatheodorou G., Tzanatos E., Geraga M., Ramfos A., Koutsikopoulos C., Ferentinos G., 2009. Coralligène formations in the eastern Mediterranean Sea: Morphology, distribution, mapping and relation to fisheries in the southern Aegean Sea (Greece) based on high-resolution acoustics. *J.Exp. Mar. Bio. Ecol.* 368: 44-58
- Grall J., Guillaumont B., Bajjouk T., 2009. Fiche de synthèse d'habitat "Maerl". Ifremer, REBENT/NATURA 2000 : 1-9.

- Harmelin J.G., Marinopoulos J., 1994. Population structure and partial mortality of the gorgonian *Paramuricea clavata* (Risso) in the north-western Mediterranean (France, Port-Cros Island). *Marine Life* 4: 5-13.
- Harmelin J.G., 1990. Ichtyofaune des fonds rocheux de Méditerranée : structure du peuplement du coralligène de l'île de Port-Cros (parc national, France). *Mésogée*, 50 : 23-30.
- Pérez T., Garrabou J., Sartoretto S., Harmelin J.G., Francour P., Vacelet J., 2000. Mortalité massive d'invertébrés marins: un événement sans précédent en Méditerranée nord-occidentale. *C.R. Acad. Sci. III, Life Sciences*, 323: 853-865.
- Pisano E., Bianchi C.N., Relini G., 1980. Inseadimento su substrati artificiali lungo la falesia di Portofino (Mar Ligure): metodologie e dati preliminari. *Mem. Biol. Marina e Oceanogr.*, 10 (suppl.): 269-274.
- Pisano E., Bianchi C.N., Matricardi G., Relini G., 1982. Accumulo della biomassa su substrati artificiali immersi lungo la falesia di Portofino (Mar Ligure). Atti del Convegno delle Unità Operative afferenti ai sottoprogetti Risorse Biologiche e Inquinamento marino. (Roma, 10-11 Novembre 1981): 93-105.
- PNUE-PAM, 2008. Rapport de la 15ème réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention pour la Protection de l'Environnement marin et des régions côtières de la Méditerranée et de ses Protocoles. Almería – Espagne, 15-18 Janvier 2008, UNEP(DEPI)/MED IG.17/10 : 1-27 + annexes.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008. Plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bio-concrétionnements calcaires de Méditerranée. CAR/ASP Edit., Tunis : 21 pp.
- PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009. Actes du 1^{er} symposium méditerranéen sur la conservation du coralligène et autres bio-concrétions calcaires (Tabarka, 15-16 Janvier 2009), C. Pergent-Martini & M. Brichet édits., CAR/ASP publ., Tunis : 273p
- Relini G., 2009. Marine bioconstructions, Nature's architectural seascapes. Italian Ministry of the Environment, Land and Sea Protection, Friuli Museum of Natural History, Udine. Italian Habitats, 22: 159 pages.
- Relini G., Bianchi C.N., Matricardi G., Pisano E., 1983. Research in progress on colonization of hard substrata on the Ligurian sea. Journée Etud. Récifs artif. et Maricult. suspend. Cannes 1982: 77-78.
- Relini G., Faimali M., 2004. Biofouling: 267-307. In: M.C. Gambi, M. Dappiano (Eds), Mediterranean Marine Benthos: a manual for its sampling and study. Biol. Mar. Mediterr., 11 (Suppl. 1): 1-604.
- Relini G., Giaccone G., 2009. Gli habitat prioritari del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona) presenti in Italia. Schede descrittive per l'identificazione / Priority habitat according to the SPA/BIO protocol (Barcelona Convention) present in Italy. Identification sheets. *Biol. Mar. Mediterr.*, 16 (suppl. 1): 372 pp.
- Relini G., Relini Orsi L., Valsuani G., 1973. Popolamenti di substrati artificiali posti su un fondo a coralligeno e in una prateria di Posidonia. 1° Caratteristiche generali. Atti V Congresso Soc. It. Biol. Marina. Ed. Salentina, Nardò: 226-260.
- Tetzaff K., Thorsen E. 2005. Breathing at depth: physiological and clinical aspects of diving when breathing compressed air. *Clin. Chest Med.* 26: 355-380.

Annexe

Projet de Liste des principales espèces à considérer dans les inventaires et le suivi des communautés coralligène/rhodolithes

LISTE DES PRINCIPALES ESPÈCES À CONSIDÉRER DANS LES INVENTAIRES

Communautés Coralligène

Constructeurs

Constructeurs Algaux

Lithophyllum cabiochae (Boudouresque et Verlaque) Athanasiadis
Lithophyllum stictaeforme (Areschoug) Hauck 1877
Lithothamnion sonderi Hauck 1883
Lithothamnion philippii Foslie 1897
Mesophyllum alternans (Foslie) Cabioch & Mendoza 1998
Mesophyllum expansum (Philippi) Cabioch & Mendoza 2003
Mesophyllum macedonis Athanasiadis 1999
Mesophyllum macroblastum (Foslie) Adey 1970
Neogoniolithon mamillosum (Hauck) Setchell & L.R.Mason 1943
Peyssonnelia rosa-marina Boudouresque & Denizot 1973
Peyssonnelia polymorpha (Zanardini) F.Schmitz in Falkenberg 1879
Sporolithon ptychoides Heydrich 1897

Constructeurs animaux

Foraminifères

Miniacina miniacea Pallas 1766

Bryozoaires

Myriapora truncata Pallas 1766
Schizomavella spp.
Turbicellepora spp.
Adeonella calveti Canu & Bassler 1930
Smittina cervicornis Pallas 1766
Pentapora fascialis Pallas 1766
Schizotheca serratimargo Hincks 1886
Myriapora truncata Pallas 1766
Rhynchozoon neapolitanum Gautier 1962

Polychaetes

Serpula spp.
Spirorbis sp.
Spirobranchus polytrema Philippi 1844

Protozoaires

Miniacina miniacea Pallas 1766

Cnidaires

Caryophyllia inornata Duncan 1878
Caryophyllia smithii Stokes and Broderip 1828
Leptopsammia pruvoti Lacaze-Duthiers 1897
Hoplania durotrix Gosse 1860
Polycyathus muelleri Abel 1959
Cladocora caespitosa Linnaeus 1767
Phyllangia americana mouchezii Lacaze-Duthiers 1897
Dendrophyllia ramea Linnaeus 1758
Dendrophyllia cornigera Lamarck 1816

BIOERODEURS

Eponges

Clionidae (Cliona, Pione...)

Echinoïdes

Echinus melo Lamarck 1816
Sphaerechinus granularis (Lamarck, 1816)

Mollusques

Gastrochaena dubia Pennant 1777
Hiatella arctica Linnaeus 1767
Lithophaga lithophaga Linnaeus 1758
Petricola lithophaga Philippson 1788

Polychaetes

Polydora spp.
Dipolydora spp.
Dodecaceria concharum Örsted 1843

Sipunculides

Aspidosiphon (Aspidosiphon) muelleri muelleri Diesing, 1851
Phascolosoma (Phascolosoma) stephensoni Stephen 1942

Autres espèces d'intérêt

*invasive ; **Environnement perturbé ou stressé,
quand c'est abondant.

Algues

Algues vertes

Flabellia petiolata (Turra) Nizamuddin 1987
Halimeda tuna (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux
1816
Palmophyllum crassum (Naccari) Rabenhorst
1868
Caulerpa racemosa (Forsskål) J.Agardh 1873*
Caulerpa taxifolia (M.Vahl) C.Agardh 1817*
Codium bursa (Olivi) C.Agardh 1817**
Codium fragile (Suringar) Hariot 1889*
Codium vermilara (Olivi) Chiaje 1829**

Algues brunes

Cystoseira zosteroides C.Agardh 1820
Cystoseira spinosa var. *compressa* (Ercegovic)
Cormaci, G.Furnari, Giaccone, Scammacca &
D.Serio 1992
Laminaria rodriguezii Bornet 1888
Halopteris filicina (Grateloup) Kützing 1843
Phyllariopsis brevipes (C.Agardh) E.C.Henry &
G.R.South 1987
Dictyopteris lucida M.A.Ribera Siguán, A.Gómez
Garreta, Pérez Ruzafa, Barceló Martí & Rull
Lluch 2005**
Dictyota spp.**
Stytopodium schimperi (Buchinger ex Kützing)
Verlaque & Boudouresque 1991*
Acinetospora crinita (Carmichael) Kornmann
1953**
Stilophora tenella (Esper) P.C.Silva in P.C. Silva,
Basson & Moe 1996**
Stictyosiphon adriaticus Kützing 1843**

Algues "jaunes" (Pelagophyceae)

Nematochryopsis marina (J.Feldmann) C.Billard
2000**

Algues rouges

Osmundaria volubilis (Linnaeus) R.E.Norris 1991
Rodriguezella spp.
Ptilophora mediterranea (H.Huvé) R.E.Norris
1987

Kallymenia spp.
Halymenia spp.
Sebdenia spp.
Peyssonnelia spp. (non calcareous)
Phyllophora crispa (Hudson) P.S.Dixon 1964
Gloiocladia spp.
Leptofauchea coralligena Rodríguez-Prieto & De
Clerck 2009
Acrothamnion preissii (Sonder) E.M.Wollaston
1968*
Lophocladia lallemandii (Montagne) F.Schmitz
1893*
Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan de
Saint-Léon 1845*
Womersleyella setacea (Hollenberg) R.E.Norris
1992*

Animaux

Eponges

Acanthella acuta Schmidt 1862
Agelas oroides Schmidt 1864
Aplysina aerophoba Nardo 1843
Aplysina cavernicola Vacelet 1959
Axinella spp.
Chondrosia reniformis Nardo 1847
Clathrina clathrus Schmidt 1864
Cliona viridis
Dysidea spp.
Haliclona (Reniera) mediterranea Griessinger
1971
Haliclona (Soestella) mucosa Griessinger 1971
Hemimycale columella Bowerbank 1874
Ircinia fasciculata Esper 1794
Ircinia oros Schmidt 1864
Ircinia variabilis Schmidt 1862
Oscarella sp.
Petrosia ficiformis Poirer 1789
Phorbastenia tenacior Topsent 1925
Spirastrella cunctatrix Schmidt 1868
Spongia officinalis Linnaeus 1759
Spongia (Spongia) lamella Schulze 1879

Cnidaires

Alcyonium acaule Marion 1878
Alcyonium palmatum Pallas 1766
Corallium rubrum Linnaeus 1758
Paramuricea clavata Risso 1826
Eunicella spp.
Leptogorgia sarmentosa Esper 1789

Ellisella paraplexauroides Stiasny 1936
Antipathes spp.
Parazoanthus axinellae Schmidt 1862
Savalia savaglia Bertoloni 1819
Callogorgia verticillata Pallas 1766

Polychaetes

Sabella spallanzanii Gmelin 1791
Filograna implexa Berkeley 1835
Salmacina dysteri Huxley 1855
Protula spp.

Bryozoaires

Chartella tenella Hincks 1887
Margaretta cereoides Ellis & Solander 1786
Hornera frondiculata Lamouroux 1821

Tuniciers

Pseudodistoma cyrnusense Pérès 1952
Aplidium spp.
Microcosmus sabatieri Roule 1885
Halocynthia papillosa Linnaeus 1767

Mollusques

Charonia lampas Linnaeus 1758
Charonia variegata Lamarck 1816
Pinna rudis Linnaeus 1758
Erosaria spurca Linnaeus 1758

Luria lurida Linnaeus 1758

Decapodes

Palinurus elephas Fabricius 1787
Scyllarides latus Latreille 1803
Maja squinado Herbst 1788

Echinodermes

Antedon mediterranea Lamarck, 1816
Hacelia attenuata Gray 1840
Centrostephanus longispinus Philippi 1845
Holothuria (Panningothuria) forskali Delle Chiaje 1823
Holothuria (Platyperona) sanctori Delle Chiaje 1823

Poissons

Epinephelus spp.
Mycteroperca rubra Bloch 1793
Sciaena umbra Linnaeus 1758
Scorpaena scrofa Linnaeus 1758
Raja spp.
Torpedo spp.
Mustelus spp.
Phycis phycis Linnaeus 1766
Serranus cabrilla Linnaeus 1758
Scyliorhinus canicula Linnaeus 1758

Communautés rhodolithes

*invasive ; **Environnement perturbé ou stressé, quand c'est abondant.

Les espèces pouvant être dominantes ou abondantes sont précédées d'un #

Algues

Algues rouges (calcaires)

Lithophyllum racemus (Lamarck) Foslie 1901
Lithothamnion corallioides (P.L.Crouan & H.M.Crouan) P.L.Crouan & H.M.Crouan 1867
Lithothamnion valens Foslie 1909
Peyssonnelia crispata Boudouresque & Denizot 1975
Peyssonnelia rosa-marina Boudouresque & Denizot 1973

Phymatolithon calcareum (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin 1970
Spongites fruticulosa Kützing 1841
Tricleocarpa cylindrica (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka 1990
Lithophyllum cabiochae (Boudouresque et Verlaque) Athanasiadis
Lithophyllum stictaeforme (Areschoug) Hauck 1877
Lithothamnion minervae Basso 1995
Lithothamnion philippii Foslie 1897
Mesophyllum alternans (Foslie) Cabioch & Mendoza 1998
Mesophyllum expansum (Philippi) Cabioch & Mendoza 2003

Neogoniolithon brassica-florida (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943

Neogoniolithon mamillosum (Hauck) Setchell & L.R.Mason 1943

Peyssonnelia polymorpha (Zanardini) F.Schmitz in Falkenberg 1879

Sporolithon ptychoides Heydrich 1897

Algues rouges (non constructrices)

Osmundaria volubilis (Linnaeus) R.E.Norris 1991

Phyllophora crispa (Hudson) P.S.Dixon 1964

Peyssonnelia spp. (non calcareous)

Acrothamnion preissii (Sonder) E.M.Wollaston 1968*

Aeodes marginata (Roussel) F.Schmitz 1894

Alsidium corallinum C.Agardh 1827

Brongniartella byssoides (Goodenough & Woodward) F.Schmitz 1893

Cryptonemia spp.

Gloiocladia microspora (Bornet ex Bornet ex Rodríguez y Femenías) N.Sánchez & C.Rodríguez-Prieto ex Berecibar, M.J.Wynne, Barbara & R. Santos 2009

Gloiocladia repens (C.Agardh) Sánchez & Rodríguez-Prieto in Rodríguez-Prieto *et al.* 2007

Gracilaria spp.

Halymenia spp.

Kallymenia spp.

Leptofauchea coralligena Rodríguez-Prieto & De Clerck 2009

Myriogramme tristromatica (J.J.Rodríguez y Femenías ex Mazza) Boudouresque in Boudouresque & Perret-Boudouresque 1987

Osmundea pelagosae (Schiffner) K.W.Nam in K.W. Nam, Maggs & Garbary 1994

Phyllophora heredia (Clemente) J.Agardh 1842

Polysiphonia subulifera (C.Agardh) Harvey 1834

Rhodophyllis divaricata (Stackhouse) Papenfuss 1950

Rytiphlaea tinctoria (Clemente) C.Agardh 1824

Sebdenia spp.

Womersleyella setacea (Hollenberg) R.E.Norris 1992*

Algues vertes

Flabellia petiolata (Turra) Nizamuddin 1987

Caulerpa racemosa (Forsskål) J.Agardh 1873*

Caulerpa taxifolia (M.Vahl) C.Agardh 1817*

Codium bursa (Olivi) C.Agardh 1817

Microdictyon tenuius J.E.Gray 1866

Palmophyllum crassum (Naccari) Rabenhorst 1868

Umbraulva olivascens (P.J.L.Dangeard) G.Furnari in Catra, Alongi, Serio, Cormaci & G. Furnari 2006

Algues brunes

Arthrocladia villosa (Hudson) Duby 1830

Laminaria rodriguezii Bornet 1888

Sporochnus pedunculatus (Hudson) C.Agardh 1820

Acinetospora crinita (Carmichael) Kornmann 1953**

Carpomitra costata (Stackhouse) Batters 1902

Cystoseira abies-marina (S.G.Gmelin) C.Agardh 1820

Cystoseira foeniculacea (Linnaeus) Greville 1830

Cystoseira foeniculacea f. *latiramosa* (Ercegovic?) A.Gómez Garreta, M.C.Barceló, M.A..Ribera & J.R.Lluch 2001

Cystoseira spinosa var. *compressa* (Ercegovic) Cormaci, G.Furnari, Giaccone, Scammacca & D.Serio 1992

Cystoseira zosteroides C.Agardh 1820

Dictyopteris lucida M.A.Ribera Siguán, A.Gómez Garreta, Pérez Ruzafa, Barceló Martí & Rull Lluch 2005

Dictyota spp.

Halopteris filicina (Grateloup) Kützing 1843

Nereia filiformis (J.Agardh) Zanardini 1846

Phyllariopsis brevipes (C.Agardh) E.C.Henry & G.R.South 1987

Spermatochnus paradoxus (Roth) Kützing 1843

Stictyosiphon adriaticus Kützing 1843

Stilophora tenella (Esper) P.C.Silva in P.C. Silva, Basson & Moe 1996

Zanardinia typus (Nardo) P.C.Silva in W.Greuter 2000

Animaux

Eponges

Aplysina spp.

Axinella spp.

Cliona viridis Schmidt 1862

Dysidea spp.

Haliclona spp.

Hemimycale columella Bowerbank 1874
Oscarella spp.
Phorbas tenacior Topsent 1925
Spongia officinalis Linnaeus 1759
Spongia (Spongia) lamella Schulze 1879

Cnidaires

Alcyonium palmatum Pallas 1766
 # *Eunicella verrucosa* Pallas 1766
 # *Paramuricea macrospina* Koch 1882
 # *Aglaophenia* spp.
Adamsia palliata Fabricius 1779
Calliactis parasitica Couch 1838
Cereus pedunculatus Pennant 1777
Cerianthus membranaceus Spallanzani 1784
Funiculina quadrangularis Pallas 1766
Leptogorgia sarmentosa Esper 1789
Nemertesia antennina Linnaeus 1758
Pennatula spp.
Veretillum cynomorium Pallas 1766
Virgularia mirabilis Müller 1776

Polychaetes

Aphrodita aculeata Linnaeus 1758
Sabella pavonina Savigny 1822
Sabella spallanzanii Gmelin 1791

Bryozoaires

Cellaria fistulosa Linnaeus 1758
Hornera frondiculata Lamouroux 1821
Pentapora fascialis Pallas 1766
Turbicellepora spp.

Tuniciers

Aplidium spp.

Ascidia mentula Müller 1776
Diazona violacea Savigny 1816
Halocynthia papillosa Linnaeus 1767
Microcosmus spp.
Phallusia mammillata Cuvier 1815
Polycarpa spp.
Pseudodistoma crucigaster Gaill 1972
Pyura dura Heller 1877
Rhopalaea neapolitana Philippi 1843
Synoicum blochmanni Heiden 1894

Echinodermes

Astropecten irregularis Pennant 1777
Chaetaster longipes Retzius 1805
Echinaster (Echinaster) sepositus Retzius 1783
Hacelia attenuata Gray 1840
Holothuria (Panningothuria) forskali Delle Chiaje 1823
Leptometra phalangium Müller 1841
Luidia ciliaris Philippi 1837
Ophiocomina nigra Abildgaard in O.F. Müller 1789
Parastichopus regalis Cuvier 1817
Spatangus purpureus O.F. Müller 1776
Sphaerechinus granularis Lamarck 1816
Stylocidaris affinis Philippi 1845

Poissons

Mustelus spp.
Pagellus acarne (Risso, 1827)
Pagellus erythrinus (Linnaeus, 1758)
Raja undulata Lacepède, 1802
Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)
Squatina spp.
Trachinus radiatus Cuvier, 1829

Liste des principales espèces à considérer dans le suivi

Communautés coralligène

Algues constructrices

Lithophyllum cabiochae (Boudouresque et Verlaque) Athanasiadis
Lithophyllum stictaeforme (Areschoug) Hauck 1877
Mesophyllum alternans (Foslie) Cabioch & Mendoza 1998
Mesophyllum expansum (Philippi) Cabioch & Mendoza 2003
Mesophyllum macedonis Athanasiadis 1999
Mesophyllum macroblastum (Foslie) Adey 1970
Peyssonnelia polymorpha (Zanardini) F.Schmitz in Falkenberg 1879
Peyssonnelia rosa-marina Boudouresque & Denizot 1973

Animaux constructeurs

Bryozoaires

Adeonella calveti Canu & Bassler 1930
Pentapora fascialis Pallas 1766
Schizotheca serratimargo Hincks 1886
Smittina cervicornis Pallas 1766

Bioerodeurs

Echinoides

Echinus melo Lamarck 1816

Autres espèces d'intérêt

*invasive ; **Environnement perturbé ou stressé, quand c'est abondant.

Algues

Algues vertes

Caulerpa racemosa (Forsskål) J.Agardh 1873*
Caulerpa taxifolia (M.Vahl) C.Agardh 1817*

Algues brunes

Acinetospora crinita (Carmichael) Kornmann 1953**

Dictyopteris lucida M.A.Ribera Siguán, A.Gómez Garreta, Pérez Ruzafa, Barceló Martí & Rull Lluç 2005**

Dictyota spp.**

Laminaria rodriguezii Bornet 1888

Stictyosiphon adriaticus Kützing 1843**

Stilophora tenella (Esper) P.C.Silva in P.C. Silva, Basson & Moe 1996**

Algues « jaunes » (Pelagophyceae)

Nematochryopsis marina (J.Feldmann) C.Billard 2000**

Algues rouges

Acrothamnion preissii (Sonder) E.M.Wollaston 1968*

Lophocladia lallemandii (Montagne) F.Schmitz 1893*

Womersleyella setacea (Hollenberg) R.E.Norris 1992*

Animaux

Eponges

Axinella spp.

Spongia officinalis Linnaeus 1759

Spongia (Spongia) lamella Schulze 1879

Cnidaires

Corallium rubrum Linnaeus 1758

Eunicella spp.

Leptogorgia spp.

Paramuricea clavata Risso 1826

Savalia savaglia Bertoloni 1819

Polychaetes

Filograna implexa Berkeley 1835

Salmacina dysteri Huxley 1855

Bryozoaires

Hornera frondiculata Lamouroux 1821

Tuniciers

Halocynthia papillosa Linnaeus 1767

Mollusques

Charonia lampas Linnaeus 1758
Charonia variegata Lamarck 1816

Decapodes

Homarus gammarus Linnaeus 1758
Maja squinado Herbst 1788
Palinurus spp.
Scyllarides latus Latreille 1803

Poissons

Epinephelus spp.

Mustelus spp.

Mycteroperca rubra Bloch 1793

Phycis phycis Linnaeus 1766

Raja spp.

Sciaena umbra Linnaeus 1758

Scorpaena scrofa Linnaeus 1758

Scyliorhinus canicula Linnaeus 1758

Serranus cabrilla Linnaeus 1758

Torpedo spp.

Communautés rhodolithes

*invasive ; **Environnement perturbé ou stressé,
quand c'est abondant.

Les espèces pouvant être dominantes ou
abondantes sont précédées d'un #

Algues

Algues rouges (calcaires)

Branchus

Lithophyllum racemus (Lamarck) Foslie 1901
Lithothamnion corallioides (P.L.Crouan &
H.M.Crouan) P.L.Crouan & H.M.Crouan 1867
Lithothamnion valens Foslie 1909
Phymatolithon calcareum (Pallas) W.H.Adey &
D.L.McKibbin 1970

Encroûtantes

Lithophyllum cabiochae (Boudouresque et
Verlaque) Athanasiadis
Lithophyllum stictaeforme (Areschoug) Hauck
1877
Neogoniolithon brassica-florida (Harvey) Setchell
& L.R.Mason 1943
Neogoniolithon mamillosum (Hauck) Setchell &
L.R.Mason 1943
Sporolithon ptychoides Heydrich 1897

Peyssonneliaceae

Peyssonnelia crispata Boudouresque & Denizot
1975

Peyssonnelia rosa-marina Boudouresque &
Denizot 1973

Peyssonnelia polymorpha (Zanardini) F.Schmitz
in Falkenberg 1879

Corallines encroûtantes minces

Spongites fruticulosa Kützing 1841

Lithothamnion minervae Basso 1995

Lithothamnion philippii Foslie 1897

Mesophyllum alternans (Foslie) Cabioch &
Mendoza 1998

Mesophyllum expansum (Philippi) Cabioch &
Mendoza 2003

Tricleocarpa cylindrica (J.Ellis & Solander)
Huisman & Borowitzka 1990

Algues brunes

Laminaria rodriguezii Bornet 1888

Animaux

Eponges

Axinella spp.

**Annexe VII – PROJET DE PROTOCOLE POUR LA COLLECTE
DE DONNÉES ET ÉVALUATION DE L'INTERACTION DE LA
PÊCHE AVEC LES TORTUES MARINES**

Note : Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurant n'impliquent de la part du CAR/ASP et du PNUÉ aucune prise de position quant au statut juridique des Etat, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au trace de leurs frontières ou limites.

© 2011 Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Plan d'Action Méditerranéen
Centre d'Activités Régional pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)
Boulevard du leader Yasser Arafat
B.P.337 –1080 Tunis CEDEX
Email : car-asp@rac-spa.org

Ce document a été préparé pour le Centre d'activités régional pour les Aires spécialement protégées (CAR/ASP) par Imed JRIBI, consultant.

Sommaire

Résumé exécutif	3
Introduction	4
I- Nécessité d'un protocole standardisé pour la collecte de données et l'évaluation du by-catch	5
II- Qu'est ce qu'un observateur à bord ?	6
III- Collecte de données	7
IV- Paramètres nécessaires pour évaluer l'interaction avec l'activité pêche	8
V- Palangre.....	9
V-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés	11
V-2- Formulaires	12
V-2-1- Sortie de pêche.....	12
V-2-2- Palangre/ filage et virage de l'engin.....	16
V-2-3- Palangre/caractéristiques de l'engin	20
V-2-4- Palangre/Captures.....	22
V-2-5- Palangre/ Interaction avec les espèces menacées.....	25
V-2-6- Palangre/Capture tortue marine.....	28
VI- Le Chalut	33
VI-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés	34
VI-2- Formulaires	36
VI-2-1- Chalut/ filage et virage de l'engin.....	36
VI-2-2- Chalut/caractéristiques de l'engin/opération de pêche	39
VI-2-3- Chalut/Captures.....	41
VI-2-4- Chalut/ Interaction avec les espèces menacées.....	44
VI-2-5- Chalut/Capture tortue marine.....	47
VII- Les filets maillants	51
VII-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés	53
VII-2- Formulaires	55
VII-2-1- Filet maillant/ Filage et virage de l'engin	55
VII-2-2- Filet maillant/caractéristiques de l'engin	59
VII-2-3- Filet maillant/Captures	61
VII-2-4- Filet maillant/ Interaction avec les espèces menacées	64
VII-2-5- Filet maillant/Capture tortue marine	67
Bibliographie	70

Résumé exécutif

Le groupe des tortues marines ne compte plus aujourd'hui que sept espèces. Trois d'entre elles s'alimentent dans les eaux de la Méditerranée et deux avec certitude utilisent les plages de ce bassin (particulièrement le bassin oriental) pour la reproduction. Ces trois espèces, la caouanne *Caretta caretta*, la tortue verte *Chelonia mydas*, et la tortue luth *Dermochelys coriacea*, sont inscrites sur la liste rouge de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) comme espèces en danger pour les deux premières et comme espèce en danger critique pour la troisième. Les trois sont inscrites aussi en annexe II, liste des espèces en danger ou menacées, du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Barcelone, 1995).

Les tortues marines font face à plusieurs menaces liées principalement à l'activité pêche et à la perte des habitats vitaux en mer (aires d'alimentation et d'hivernage) et à terre (plages de ponte). L'impact des prises accidentelles sur les différentes populations est actuellement, l'un des problèmes les plus urgents à résoudre pour assurer la survie de toutes les espèces à travers le monde. En Méditerranée, également toutes les espèces de tortues marines sont concernées par les activités de la pêche, en particulier la caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*), qui sont les plus communes et les seules à se reproduire dans cette mer. Différentes données en témoignent : une étude récente sur cette menace montre que ce facteur cause plus que 150000 captures accidentelles et une mortalité très importante dépassant les 50000.

Devant cette situation et dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'Action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée, s'inscrit le présent travail dont le principal objectif est de définir un protocole standard pour la collecte d'informations pertinentes sur le by-catch des tortues marines dans les pêcheries méditerranéennes. Cet objectif est atteint par la définition, pour les engins les plus impliqués, des principaux paramètres à recueillir par des observateurs à bord de bateaux de pêche. Ces paramètres concernent tous les aspects de l'activité pêche à savoir la sortie de pêche, l'engin de pêche, les différentes étapes de l'opération de pêche et les captures enregistrées.

Malgré que les formulaires préparés concernent principalement les tortues marines, certaines autres espèces protégées ou vulnérables (cétacés, oiseaux marins, élastombranches) n'ont pas été oubliées. Un formulaire concernant toutes ces espèces a été préparé ce qui permettrait d'évaluer même préliminairement leur interaction avec les différents engins étudiés.

La collecte des données liées à la pêche est coûteuse, tant du point de vue financier que du temps qu'elle exige. Il est donc recommandé que les formulaires d'observation des opérations de pêche, préparés dans le cadre de ce travail, soient correctement remplis afin que les données recueillies soient d'excellente qualité, et puissent être utilisées aux fins prévues. Ceci contribuerait énormément à la mise en œuvre du Plan d'Action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée et particulièrement du point III-2 des priorités lié à l'évaluation des interactions avec les pêcheries et les mortalités qui s'en suivent.

Introduction

Le groupe des tortues marines ne compte plus aujourd'hui que sept espèces. Trois d'entre elles s'alimentent dans les eaux de la Méditerranée et deux utilisent les plages de ce bassin (particulièrement le bassin oriental) pour la reproduction. Ces trois tortues appartiennent aux deux familles, celle des Cheloniidae et celle des Dermochelyidae.

Dans la famille des Dermochelyidés, ne survit aujourd'hui qu'une seule espèce, la tortue luth, *Dermochelys coriacea*, qui entre dans le bassin méditerranéen par le détroit de Gibraltar pour s'alimenter. Dans la famille des cheloniidés, nous retrouvons la caouanne *Caretta caretta* la plus commune et qui nidifie principalement sur les plages de la Grèce, la Turquie, la Libye et Chypre et la tortue verte *Chelonia mydas* qui, pour des raisons climatiques, préfère les côtes orientales de la Méditerranée (principalement la Turquie et Chypre).

Les populations méditerranéennes de ces deux dernières espèces se trouvent mélangées avec celles de l'Atlantique qui entrent dans le bassin par l'intermédiaire du détroit de Gibraltar. Les menaces en Méditerranée touchent alors les populations des deux régions, toutefois, d'une manière inégale.

Actuellement, les menaces des activités humaines, que l'on peut qualifier d'indirectes et qui sont de plus en plus nombreuses, portent préjudices aux tortues marines à tous les stades de leur cycle de vie. Parmi ces menaces, la pêche accidentelle est la plus inquiétante. Malgré qu'il n'y ait pas de pêche ciblant les tortues marines en Méditerranée, ces espèces sont souvent prises accidentellement. Les palangres, les chaluts et les filets maillants sont des pièges souvent mortels. Prises dans les filets ou par un hameçon au bout d'une ligne de palangre de fond ou au fond d'un sac de chalut, les tortues sont incapables de faire surface pour respirer, elles finissent par se noyer d'autant plus vite que le stress qu'ils subissent réduit considérablement leurs capacités de se maintenir sous l'eau. Les rapports des réseaux d'échouage montrent bien que des cadavres de tortues marines victimes d'engins de pêche sont régulièrement rencontrés mais ils ne représentent que la petite partie visible de la tragédie : beaucoup de plages ne sont pas surveillées et les échouages de cadavres n'y sont donc pas recensés.

Une étude récente des prises accidentelles de tortues marines en Méditerranée (Casale, 2008) a estimé à plus de 150000 captures par an (Pour toutes les espèces, les tailles et les origines) dans le bassin (dont plus que 50000 par la palangre de surface, 40000 par le chalut et 30000 par les filets fixes) et une mortalité dépassant les 50000.

L'évaluation des interactions avec les pêcheries et les mortalités qui s'en suivent ainsi que la réduction au minimum des prises accidentelles et l'élimination des massacres délibérés figurent parmi les actions prioritaires du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines de Méditerranée (UNEP MAP RAC/SPA, 2007) et bien d'autres conventions et outils de conservation.

Suite aux recommandations du « TRANSVERSAL WORKSHOP ON SELECTIVITY IMPROVEMENT AND BYCATCH REDUCTION » (SCMEE/SCSA/SCESS) tenu à Tunis, Tunisie, 23-25 Septembre 2009 pour la collecte de données sur les espèces « à risque » ou d'intérêt pour la conservation (Tortues marines, mammifères marins, élasmobranches et oiseaux marins) et la nécessité d'élaborer un protocole commun en Méditerranée basé sur les données existantes, le Centre d'Activité Régionale pour les Aires Spécialement Protégées (RAC/SPA), conscient de ce problème en Méditerranée et de son impact sur l'écosystème marin et par conséquent sur les activités de pêche, propose ce document qui définit un protocole standard dont l'objectif est de collecter des informations pertinentes sur le by-catch des tortues marines dans les pêcheries méditerranéennes. Le protocole définit pour chaque engin les principaux paramètres à recueillir,

par des observateurs à bord qualifiés et bien formés, pour pouvoir évaluer l'interaction et la mortalité qui en découle.

Les engins de pêche concernés sont les palangres, les chaluts et les filets maillants qui sont les plus concernés par l'interaction avec les tortues et qui engendrent plus de captures accidentelles et ainsi de mortalité à l'échelle de la Méditerranée et ailleurs. Ce document fournit ainsi des formulaires qui doivent être remplis lors du travail sur les bateaux de pêche dont certains concernent les données biologiques à recueillir lors de chaque capture de tortue ce qui permet d'évaluer l'impact de chaque engins sur la population de tortues marines dans une région d'étude.

Malgré que les tortues marines sont les plus concernées dans ce document, les formulaires renferment des sections qui concernent les autres espèces protégées ou à risque (Mammifères marins, oiseaux marins, requins, poissons) ce qui permettra aussi d'évaluer leurs interactions avec les engins étudiés.

Les formulaires concernant les sorties de pêche sont les mêmes pour tous les engins en question, par conséquent le formulaire « sortie de pêche » et sa description ne sera traitée que pour le premier chapitre concernant la palangre, elle est la même pour les autres engins.

I- Nécessité d'un protocole standardisé pour la collecte de données et l'évaluation du by-catch

La production mondiale des pêches de capture marines s'est chiffrée à une moyenne de 84 millions de tonnes entre les années 1993 et 2003 dont 8% est représenté par des captures accidentelles ou by-catch (FAO, 2004). Malgré que les quantités de poissons de mer pêchés, puis rejetés, ont chuté de plusieurs millions de tonnes due aux améliorations enregistrées dans plusieurs domaines (sélectivité des engins de pêche et pratiques de pêche améliorées, gestion des pêches qui a limité l'accès à certains stocks, politiques anti-rejets mises en œuvre dans certains pays...etc.) et malgré que les captures accidentelles des tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins ne représentent qu'une petite portion de la biomasse pêchée, il a été montré que ces captures ont un impact négatif sur les populations de ces animaux menacés (Rojas-Bracho 1999; Spotila et al., 2000). Quoique la pêche ne soit pas le seul danger en face de ces animaux, son étude en vue de sa régulation pour réduire les captures accidentelles et la mortalité pourrait avoir un impact positif.

Plusieurs ateliers de travail tenus dans plusieurs localités centrés principalement sur la réduction des captures accidentelles des tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins ont recommandé la nécessité de collecte de données à travers des protocoles standards utilisés par des observateurs à bord de bateaux de pêche surtout pour les palangriers (FAO 1998/1999a/1999b; FAO et BirdLife International 2004). Toutefois, les rapports de ces ateliers manquent suffisamment de détail sur ce que les normes et les meilleurs pratiques devraient l'être. Il est à indiquer, par ailleurs, que d'autres protocoles sont suffisamment exhaustive et donnent un très bon exemple à suivre (exemple : NOAA Fisheries Pacific Islands Region Longline Observer Data System).

Dans ce rapport, nous essayons de présenter les paramètres nécessaires à collecter pour pouvoir évaluer le by-catch d'une manière le plus exhaustive sans que la collecte de données perde de simplicité.

Cette collecte sera effectuée par des observateurs bien formés qui travaillent à bord de bateaux de pêche.

II- Qu'est ce qu'un observateur à bord ?

Un observateur à bord des bateaux de pêche est un technicien (biologiste de formation de préférence avec des qualifications pour le marquage et la prise d'échantillon de peau) qui travaille de façon indépendante à recueillir des informations biologiques à bord de bateaux de pêche. Ces informations sont utilisées pour des fins scientifiques ou de réglementation et de gestion. Les observateurs sont recrutés par des organismes privés ou étatiques pendant une période limitée.

Les observateurs des opérations de pêche recueillent de précieuses informations qui ne peuvent être obtenues d'aucune autre façon. Ils fournissent une bonne part des informations nécessaires pour mieux comprendre et mieux gérer la pêche, et veiller au respect de la réglementation. Cette collecte de données est coûteuse, tant du point de vue financier que du temps qu'elle exige. Il est donc important que les formulaires d'observation des opérations de pêche soient correctement remplis afin que les données recueillies soient d'excellente qualité, et puissent être utilisées aux fins prévues (Brogan et al., 2009).

Les conditions de travail sont hasardeuses, parfois dangereuses et les conditions en mer peuvent être sévères. Cependant, ce même travail peut être aussi aventureux. En fait, une fois l'observateur est sur le navire de pêche, il entre dans un milieu de travail, mais aussi dans une maison. C'est un endroit où les membres de l'équipage ont déjà mis en place un système de communication et de responsabilité. Le sommeil et les habitudes alimentaires seront ainsi perturbés. La capacité de l'observateur à faire face à la situation dans laquelle il se trouve témoigne de sa flexibilité et de sa résilience. L'environnement peut être alors solitaire, fâcheux, importun et hostile mais au contraire peut être agréable et une bonne relation de travail avec l'équipage sur le bateau fait un bon voyage.

Objectifs :

Pour s'acquitter de ses responsabilités, les objectifs suivants sont établis pour les observateurs à bord des embarcations de pêche :

- Obtenir des informations fiables concernant l'interaction des tortues marines avec les engins de pêche ;
- Obtenir des informations concernant l'effort de pêche ;
- Enregistrer l'interaction avec d'autres espèces « à risque » (mammifères et oiseaux marins) ;
- Recueillir les informations concernant les espèces cibles et les espèces rejetés ;
- Recueillir les informations biologiques concernant les espèces étudiées (taille, sexe...etc.) ;
- Prélever des échantillons biologiques conformément à la réglementation nationale .

Une fois à bord de navire de pêche, les observateurs doivent aussi recueillir des informations d'ordre général, mais nécessaires pour une bonne interprétation des résultats. Ces informations concernent :

- Caractéristiques du navire et de l'engin de pêche ;
- Composition spécifique des captures ;
- Recueillir des données concernant l'activité du navire et les opérations de pêche ;

- Identifier les espèces protégées, les espèces cibles et les espèces considérées comme by-catch ;
- Enregistrer le nombre et la position des différentes espèces (protégées, cibles ou by-catch) capturées durant les opérations de pêche ou observées durant le trajet ;
- Recueillir des données biologiques (taille, sexe, sex-ratio...etc.) concernant les espèces protégées et les espèces capturées ;

III- Collecte de données

Les informations demandées seront enregistrées sur des formulaires préparés au préalable. Si l'information demandée sur le formulaire de collecte de données n'est pas disponible ou ne s'applique pas, il faut laisser la case vide et décrire la situation dans la case de « commentaire ». Il faut veiller à enregistrer toute information supplémentaire qui pourrait être intéressante. L'écriture doit être lisible et les informations et les événements doivent être enregistrés immédiatement sans se fier à la mémoire.

Les tortues marines et les espèces protégées d'une façon générale sont prioritaires pour la collecte de données. Il ne faut jamais laisser les informations secondaires s'interférer avec les données prioritaires. Durant la collecte de données ou d'échantillon des espèces protégées, et si l'observateur n'est pas en mesure de prendre des données concernant les poissons ou autres espèces de priorité secondaire, il peut se contenter de faire une simple note. Toutefois, l'observateur doit toujours regarder ce qui se passe durant le reste de l'opération de pêche de sorte que les espèces protégées ne soient pas manquées.

La collecte de données concerne principalement :

- Toutes les captures accidentelles et les interactions avec les espèces protégées. Les tortues marines ont la plus haute priorité. Les mammifères marins, les oiseaux marins et les élastomobranches viennent en second lieu ;
- La composition des captures ;
- Les lieux de pêche et les caractéristiques de l'engin de pêche ;
- Les mensurations des poissons et des autres espèces d'autres groupes zoologiques ;
- Toutes les marques appliquées¹, observées ou prélevés sur les animaux capturés.

Concernant le prélèvement des échantillons, l'observateur peut enlever, suivant les procédures nationales des petites portions de la peau selon les besoins pour les études de laboratoire ou conserver l'animal en totalité s'il est mort. Pour les autres espèces, il serait préférable de se référer à des protocoles spécifiques.

¹ Les recommandations et les lignes directrices concernant le marquage en Méditerranée (Annexe II du Plan d'Action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée) devraient être utilisées.

IV- Paramètres nécessaires pour évaluer l'interaction avec l'activité pêche

Taux moyen de capture des tortues marines

Le taux moyen de capture des tortues marines est R .

R est estimé comme suit : $R = \frac{T}{EF}$

- T est le nombre de tortues capturées durant les opérations étudiées
- EF est l'effort de pêche durant les opérations étudiées

Il est à indiquer que l'effort de pêche et ainsi le taux de capture peuvent varier d'une région à une autre et d'une saison à une autre. Toute extrapolation est alors interdite.

Une attention particulière doit être accordée à toute différence entre les engins classés sous la même dénomination. Les palangres de fond et les palangres pélagiques ainsi que les chaluts benthiques et les chaluts pélagiques sont des engins utilisant des techniques différentes et doivent par conséquent être traité chacun à part.

Nombre total de tortues capturées

Le nombre total de captures C est obtenu en multipliant le taux de capture R par l'effort de pêche total H dans une région étudiée.

$$C = H \times R$$

Avoir une estimation fiable de l'effort de pêche dans une région est une tâche très difficile. Ceci ne peut avoir lieu que si les pêcheurs acceptent : (i) d'enregistrer volontairement sur leurs carnets de bords toute capture de tortue marine et de signaler l'effort de pêche déployé ou (ii) d'accepter à bord de leurs bateaux des observateurs pour chaque sortie en mer. Or ces deux conditions sont très difficiles à réaliser pour des problèmes de fiabilités, d'assurance...etc.

La meilleure solution pour ce calcul en toute absence de donnée fiable serait l'utilisation des données disponibles chez les administrations de pêche telles que le nombre de sorties pour l'ensemble de la flottille utilisant un engin déterminé et opérant dans une zone déterminée.

Il est à indiquer par ailleurs que le paramètre **capture totale** ne correspond pas obligatoirement au nombre d'individus capturés. En effet, une tortue peut être capturée à plusieurs reprises si elle lâchée vivante à chaque fois.

Mortalité

La mortalité halieutique causée par les palangres est due principalement, à l'apnée forcée à laquelle les spécimens capturés sont soumis. Cette mortalité est naturellement plus faible pour la palangre de surface, par exemple, puisque l'animal demeure capable de nager et d'atteindre la surface pour respirer bien qu'il soit gêné par l'hameçon, contrairement à la palangre de fond où les lests attachés à la ligne principale l'empêchent souvent et l'animal finit par se noyer (Jribi *et al.*, 2008).

Le taux de mortalité directe p est la proportion de tortues trouvées mortes durant les opérations de pêche lorsque les captures sont ramenées sur le pont. Cette proportion est estimée à partir du nombre de capture totale.

La mortalité totale est estimée comme suit : $MT = C \times p = H \times R \times p$

Les spécimens peuvent être retrouvés vivants, morts (mortalité directe) ou dans le coma. Dans ce dernier cas, si par ignorance, les tortues marines ne sont pas reconnues comme étant dans le coma et sont considérées comme mortes et rejetées à la mer, elles mourront. Sans les procédures

de traitement pour le rétablissement des tortues, l'état de coma est considéré comme étant une mortalité potentielle (Laurent et al., 2001).

De plus, suivre une tortue marine libérée ou prévoir son destin est réellement impossible. Comme les pêcheurs ont l'habitude de : (i) couper la ligne de différentes façons, en laissant des morceaux de différentes longueurs, (ii) lâcher les spécimens sans connaître véritablement leur état de santé, il est très difficile de vérifier la thèse selon laquelle un spécimen libéré avec l'hameçon et une partie de la ligne à l'intérieur du corps ou dans un mauvais état physique soit capable de survivre. En tout état de cause, la mortalité induite par les différents engins de pêche reste loin d'être évalué avec certitude. L'étude réalisée par Casale et al. (2007) dans le centre de soins montre que la mortalité causée par la palangre, par exemple, est élevée (beaucoup plus que 30%) et qu'elle peut avoir lieu à court ou à long terme.

V- Palangre

La palangre est une technique de pêche traditionnelle considérée comme l'une des plus anciennes (il semble qu'elle soit connue depuis 177 avant Jésus-Christ en Sicile (Camiñas and de la Serna, 1995)). Elle est basée sur le très ancien moyen de capture par hameçon et appât.

Une palangre est généralement constituée d'une ligne principale (ligne mère) sur laquelle sont montés des séries d'hameçons appâtés à l'aide de lignes secondaires (avançons) répartis à intervalles réguliers et suffisamment espacés pour éviter leur emmêlement lors du filage.

Cette technique, qui peut être adaptée sur différentes embarcations y compris celles à voiles ou à rames pour les pêches côtières, n'exige pas d'équipements particulièrement coûteux. L'entretien porte uniquement sur le simple remplacement des hameçons endommagés ou perdus et le renouvellement du matériel perdu durant la pêche.

Suivant les espèces recherchées, la palangre peut être calée à différentes profondeurs: palangre de fond (fig. 1) ou à proximité du fond (démersale) et en pleine eau (pélagique) (Fig. 2). Sa longueur totale peut varier de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres, et le nombre d'hameçons peut atteindre plusieurs milliers. Les différences concernent, essentiellement, la taille de l'hameçon, la longueur de la ligne principale et, par conséquent, le nombre des hameçons et les temps de mise en place et de remontée de la ligne. Généralement la palangre flottante est plus longue et ses hameçons sont de plus grandes tailles.

L'appât fixé sur l'hameçon est choisi en fonction de l'espèce cible mais aussi de sa disponibilité, de sa résistance et de son coût.

Durant une sortie de pêche, il peut y avoir une opération de pêche ou plusieurs. Une opération de pêche commence par le filage et se termine par le virage.

Les palangres de fond utilisées en Méditerranée sont en général de dimensions réduites supportant environ 1500 – 2000 hameçons appâtés presque essentiellement à la sardine (Sacchi, 2007). Les espèces cibles sont des poissons de fond telles que les mérours, les dentés et la daurade. Pour les palangres de surface, 3 principaux types sont employés : la palangre à espadon (*Xiphias gladius*), la palangre à germon (*Thunnus alalunga*) et la palangre à thon. Elles se caractérisent par des séquences de petit nombre d'avançons de grande longueur, espacés par des bouées pour les maintenir en surface. De grande longueur (50 à 100 km), ces 3 types de palangres se différencient par la taille et la profondeur d'immersion de leurs hameçons. Les appâts utilisés sont soit de la sardine (germon), du maquereau ou du calmar (espadon, thon rouge) (Sacchi, 2007). La surexploitation du stock d'espadons qui a nettement réduit la probabilité de capture ainsi que la taille moyenne des spécimens capturés, a orienté les pêcheurs vers d'autres espèces de poissons. C'est le cas du sud tunisien où le requin *Carcharhinus plumbeus* est une espèce ciblée par cet engin de pêche (Echwikhi et al., 2010).

Dans la majorité des cas les prises à la palangre arrivent vivantes à bord et si elles sont traitées convenablement (éviscération et conservation dans de la glace), elles seront présentées sur le marché comme produit de haute qualité, supérieur à celui d'autres techniques de pêche.

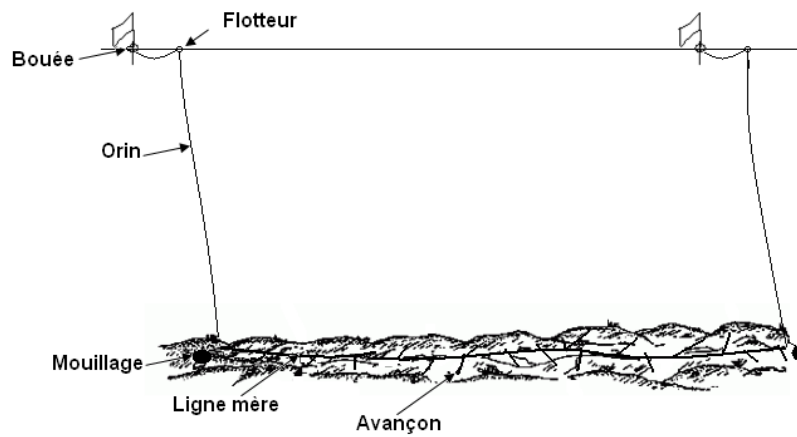


Figure 1: Palangre de fond

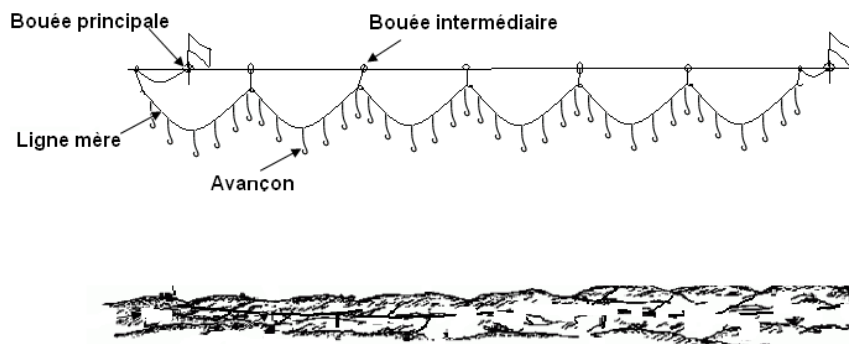


Figure 2: Palangre de surface

V-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés

A l'exception des risques de dragage par les lests de mouillage, ou d'accrochage des hameçons sur le fond, l'utilisation des palangres ne présente aucun risque de dégradation du substrat ni même de la faune ou de la flore fixées. Toutefois les risques sur les élasobranches, les oiseaux marins, les mammifères marins et les tortues marines sont très importants. En effet, le requin bleu (*Prionace glauca*) est l'espèce la plus capturée par les pêcheries palangrières méditerranéennes (De Metrio et al. 2000, Orsi Relini *et al.*, 1998, Raymakers et Lynham, 1999). Dans le sud tunisien, le requin gris (*Carcharinus plumbeus*) est la principale espèce ciblée par la palangre de surface suite à la raréfaction de l'espadon (*Xiphias gladius*). Le requin tisseron (*Carcharinus brevipinna*) est aussi pêché en quantité importante (Echwikhi *et al.*, 2010).

La pêche à la palangre paraît être la cause principale de la mortalité d'oiseaux marins surtout lorsque l'engin est calé à proximité des zones de concentration des oiseaux marins, comme les zones de nidifications. La plupart des captures accidentelles interviennent surtout lors du filage des palangres dans les tentatives des oiseaux de gober l'appât fixé sur les hameçons. Une fois l'hameçon avalé ou parfois empêtré dans les lignes, l'oiseau est entraîné sous l'eau et noyé (Valeiras et Camiñas, 2003).

Les mammifères marins sont aussi capturés accidentellement par les palangres, soit par emmêlement dans les lignes soit en tentant d'avalier les appâts ou les poissons déjà capturés : c'est la déprédation.

Parmi les trois espèces de tortues marines en Méditerranée, il semble que seulement *Caretta caretta*, soit régulièrement capturée par les palangres (Gerosa and Casale, 1999). La tortue verte est une espèce herbivore qui fréquente des zones différentes des zones ciblées par la palangre. La tortue luth est rarement capturée, elle ne représente qu'un pourcentage de 0,1% des tortues capturées lors des plusieurs campagnes de pêche conduites en Espagne, l'Italie et la Grèce (Laurent *et al.*, 2001).

Les études récentes en Méditerranée montrent des taux de captures de l'ordre de 0,69 à 1,41 tortue/1000 hameçons en Espagne (Caminas *et al.*, 2006), 0,27 tortue/1000 hameçons en Mer Ionienne (Italie) (De florio *et al.*, 2005), 0,97 tortue/1000 hameçons autour de l'île de Lampedusa en Italie (Casale *et al.*, 2007) et de l'ordre de 0,82 dans la région du golfe de Gabès en Tunisie (Jribi *et al.*, 2008). Les captures totales de *Caretta caretta* par la palangre de surface s'élèvent, selon Casale (2008), à environ 50000 avec une mortalité dépassant les 20000 spécimens, essentiellement en Espagne, Maroc, Italie, Grèce, Malte, Libye et d'autres pays possibles.

La palangre benthique est beaucoup moins étudiée que la palangre de surface, l'étude réalisée en Italie montre un taux de capture de l'ordre de 0,87 tortue/1000 hameçons (Casale *et al.*, 2007) alors que dans le golfe de Gabès en Tunisie, le taux est de l'ordre de 0,28 tortue/1000 hameçons (Jribi *et al.*, 2008). Cet engin engendre aussi des captures non négligeables dépassant les 35000 avec environ 14000 mortalités essentiellement en Tunisie, Libye, Grèce, Turquie, Italie, Egypte, Maroc et autres pays possibles (Casale, 2008). La nocivité de la palangre de fond vient du fait que la tortue reste accrochée à l'hameçon près du fond pendant un temps qui dépasse généralement ces capacités d'apnée. Cette nocivité dépend aussi largement de la profondeur à laquelle l'engin est placé. Son emploi à des grandes profondeurs ne devrait pas poser de problème. Cependant, en Méditerranée, la pratique de cette méthode se fait dans des profondeurs généralement faibles et serait par conséquent néfaste sur la population méditerranéenne de caouanne *Caretta caretta* particulièrement.

V-2- Formulaires

V-2-1- Sortie de pêche

Ce formulaire est rempli une seule fois durant chaque sortie de pêche, il sert à enregistrer les caractéristiques de chaque sorties (nom et caractéristiques du navire, numéro du permis, nom de l'opérateur...etc.). Lorsqu'il est séparé des autres fiches de l'observateur, il devient très difficile de l'associer au navire approprié, alors il faut prendre garde de ne pas le séparer.

Les principales données à enregistrer sont :

- Identifiant de l'observateur : Il est attribué à chaque observateur lors de sa formation ou au moment de son premier recrutement. Il est noté dans le coin supérieur gauche du formulaire.
- Type de sortie : Deux types d'engins seront utilisés au cours d'une sortie pour pratiquer une pêche benthique ou pélagique (Surface). Utiliser la lettre **S** pour la pêche à la surface ou peu profonde et la lettre **B** pour la pêche benthique. Si plusieurs engins sont utilisés, il faut le noter dans la case des informations supplémentaires. Le type de sortie est noté dans le coin supérieur gauche de la fiche.
- Numéro de sortie : Dans le coin supérieur droit de la fiche, noter l'engin utilisé (PS : palangre de surface ; PB : palangre de fond ; CB : chalut benthique ; CP : chalut pélagique et FM : filet maillant) suivi du numéro de sortie à 4 chiffres.
- Identification du navire : Il renferme le numéro du navire écrit sur les deux côtés de la proue et les côtés de la timonerie, le nom du navire tel qu'il apparaît sur l'étrave, la longueur qui peut être obtenue à partir des papiers du bateau ou directement du capitaine et enfin le nom du propriétaire réel du navire.
- Début de la sortie
 - Date/heure de départ : La date et l'heure exacte du départ sont enregistrées au moment où les lignes sont tirées du quai en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) (par exemple : le 09 juillet 2010 est enregistré 09 07 2010). L'heure locale est utilisée et l'horloge est de type 24h avec deux chiffres pour l'heure et deux chiffres pour les minutes (par exemple : 6 heures 5 minutes est 0605 ; 4h de l'après midi 27 min est 1627).
 - Port d'attache : Indiquer le nom de la ville à partir de laquelle le navire prend départ ;
 - Port d'escale : De temps en temps, le navire se rend vers des ports pour des raisons autres que la décharge des captures. Dans ce cas les cases appropriées doivent être remplies. Parfois, le navire partira du quai pour amarrer dans une autre partie du port pour prendre de la glace, les appâts ou autres fournitures. Ces arrêts ne doivent pas être considérés comme des ports escales ou intermédiaires. Le nombre d'arrêts escales est indiqué sur la fiche en commençant par le chiffre 1.

- Fin de sortie
 - Date/heure d'arrivée : La date et l'heure exacte d'arrivée sont enregistrées au moment de l'attachement des lignes au quai à la fin de la sortie de pêche. Les données sont notées de la même manière que le départ ;
 - Port d'arrivée : Le port d'arrivée est celui où le navire se décharge de ses captures. Ce port n'est pas obligatoirement celui de départ.
- Commentaires : Cette section est utilisée pour toute explication concernant les détails des arrêts au niveau des ports d'escale ou toute autre information ne figurant pas dans les cases de données. Cette section devrait être également utilisée pour enregistrer tous les spécimens qui ne sont pas enregistrés dans le formulaire des captures. Il s'agit par exemple d'oiseau marin qui meurt sur le pont après avoir heurté le navire mais qui n'a pas été ramené par l'engin de pêche. Utiliser le recto de la page si la case appropriée n'est pas suffisante.

RAC/SPA

Id servateur Protocole by-catch

Formulaire Sortie de pêche

n° de sortie

Type de sortie

Caractéristiques de la sortie

N° du navire

Nom du navire

Longueur du navire

|
|

Nom du propriétaire

Temps de sortie et ports d'escales

Départ de la sortie

Départ : Date/heure

Jour Mois Année Heure Minute

Port de départ

Arrêts

N°	Jour	Mois	Année	Heure	Minute
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Départ

N°	Jour	Mois	Année	Heure	Minute	Port d'escale
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>

Fin de la sortie

n :

.....

Commentaire et informations supplémentaires

A large rectangular area with rounded corners, containing 25 horizontal dotted lines for writing.

V-2-2- Palangre/ filage et virage de l'engin

L'ensemble des informations sur le formulaire est utilisé pour décrire et enregistrer les éléments de base de mouillage de la palangre. Ces informations sont obtenues par observation directe et concernent principalement :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le mouillage (les mouillages sont numérotés pour chaque sortie à partir de 01);
- Les informations de filage : il s'agit d'informations prises au début et à la fin du filage :
 - Date (JJ MM AAAA) et heure exactes (horloge 24h) de la mise à l'eau du premier mouillage et à la fin de la mise à l'eau du dernier mouillage;
 - Emplacement : La position du navire (latitude et longitude) est relevée sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portatif.
- Les informations de virage : il s'agit d'informations prises au début et à la fin du virage :
 - Date (JJ MM AAAA) et heure exactes (horloge 24h) du début et de la fin du relevage de la ligne de palangre;
 - Emplacement : La position du navire (latitude et longitude) est relevée sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portatif.
- Autres évènements : Lors de l'opération de pêche, certains évènements accidentels peuvent avoir lieu et agir sur la capture des espèces cibles et l'interaction avec les espèces protégées.
 - L'extrémité de commencement du relevage : Le virage commence, en général, par la dernière extrémité filée, mais ce n'est pas toujours le cas. Le virage peut commencer parfois à partir de l'autre bout de la ligne ou même à partir d'un autre point ;
 - Perte d'une partie de la ligne : Indiquer si la ligne principale a été coupée involontairement lors du virage ou si l'équipage coupe la ligne principale au niveau d'une mauvaise section ou d'un enchevêtrement.
 - Interaction avec les espèces protégées: Indiquer sur le formulaire s'il y'a eu lieu d'interaction avec une espèce protégée même s'il s'agit d'une tentative de rapprochement de l'engin lors du filage. Les détails seront inscrits sur les formulaires concernant l'interaction avec les espèces protégées.

- Commentaires : Cette section est utilisée pour rapporter les événements inhabituels ou importants qui ont une incidence sur la stratégie de pêche, ou ont occasionné des problèmes. Elle est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour expliquer pourquoi des informations n'ont pas été recueillies.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Chalut/opération de pêche

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

n° de sortie

N° du trait de chalut

--	--

Informations Filage/Virage

Début de filage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

 Deg Min
 Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

 Deg Min
 Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Etat de la mer

--	--

 Vent/direction

--	--

 Vent/force

--	--

Température de surface

--	--	--	--

 °C

Fin de filage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

 Deg Min
 Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

 Deg Min
 Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Etat de la mer

--	--

 Vent/direction

--	--

 Vent/force

--	--

Température de surface

--	--	--	--

 °C

Début de virage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

 Deg Min
 Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

 Deg Min
 Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Etat de la mer

--	--

 Vent/direction

--	--

 Vent/force

--	--

Température de surface

--	--	--	--

 °C

Fin de virage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

 Deg Min
 Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

 Deg Min
 Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Etat de la mer

--	--

 Vent/direction

--	--

 Vent/force

--	--

Température de surface

--	--	--	--

 °C

Etats de la mer

- 01 Calme
- 02 Ridée
- 03 Peu agitée
- 04 Agitée
- 05 Trop agitée

Direction du vent

- 01 Nord
- 02 Nord/Est
- 03 Sud/Est
- 04 Est
- 05 Sud
- 06 Sud/Ouest
- 07 Ouest
- 08 Nord/Ouest

Force du vent

- 01 Calme
- 02 Légères brises
- 03 Jolies brises
- 04 Bonnes brises
- 05 Grand frais

Interruption du trait de chalut Non Oui

Interactions avec espèces protégées

- Non Durant le remorquage
- Oui Durant le filage
- Durant le virage
- Autre

V-2-3- Palangre/caractéristiques de l'engin

Les données de ce formulaire décrivent les caractéristiques des différentes parties de l'engin de pêche. Elles peuvent être utilisées, entre autres, pour étudier l'effet sur les captures des espèces protégées et des espèces cibles. Le formulaire doit être rempli avant le début de l'opération de pêche à travers des observations directes ou des mesures faites par l'observateur lui-même. Ce dernier doit se référer de temps en temps au capitaine ou à l'équipage pour plus de détails. Un formulaire doit être rempli pour chaque jour de pêche même si rien ne change.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et l'opération de pêche ;
- Hameçons/Flotteurs/Lests : Ces informations concernent principalement :
 - Nombre de flotteurs : c'est le nombre des flotteurs ou bouées principaux (fixés aux extrémités de la ligne) et intermédiaires qui permettent au bateau de localiser la ligne et signalent la présence de la palangre aux autres unités de pêche. Indiquer si des dispositifs lumineux sont utilisés pour cette fin (indiquer le nombre et la couleur) ;
 - Nombre de lests : c'est le nombre de lests utilisés pour fixer la ligne mère sur le fond marin pour la palangre benthique. La nature des lests peut aussi être enregistrée ;
 - Hameçons : il s'agit du type d'hameçons utilisés (hameçon J, hameçon circulaire, hameçons pour thon...etc.), sa taille, le nombre entre deux flotteurs consécutifs, le nombre entre deux lests et le nombre pour chaque mouillage. Il est préférable de compter le nombre d'hameçons avant le début de chaque opération de pêche.
 -
- Ligne mère, avançons et orins : Dans cette partie, indiquer le matériel utilisé, les longueurs et les diamètres des différentes lignes utilisés pour la confection de la palangre.
- Technique de pêche : Dans cette partie du formulaire, il faut indiquer la profondeur à laquelle le capitaine pense effectuer l'opération de pêche, les espèces cibles et les appâts utilisés. Indiquer si plusieurs types d'appâts sont utilisés.
- Commentaire : Cette section est utilisée pour enregistrer tous détail ou particularité de l'engin qui n'ont pas été enregistrés sur le formulaire.

V-2-4- Palangre/Captures

Le formulaire concerne l'ensemble des espèces cibles et protégées capturées au cours de l'opération de pêche. Il concerne aussi leurs conditions, leurs emplacements et certains caractères métriques. Les données enregistrées servent essentiellement à calculer les taux de captures des espèces cibles et des espèces protégées. Ces données seront d'une très grande utilité pour la détermination de l'efficacité de certaines méthodes (exemple : hameçons circulaires) sur les captures des espèces cibles et des espèces protégées.

L'observateur doit enregistrer tous les spécimens de poisson et d'espèces protégées capturées. Chaque spécimens est enregistré sur une ligne à part. Il faut marquer à la fin de la ligne s'il y a une marque appliquée et si une photo a été prise. Toute capture d'espèce étrange ou non commune doit être enregistrée dans le commentaire.

L'observateur ne doit pas prendre des mensurations dans des conditions dangereuses (Animal dangereux très actif, mauvais temps...etc.).

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie), l'opération de pêche, le numéro de page et la date ;
- Nom de l'espèce : Indiquer les noms commun et scientifique de l'espèce. Il serait préférable de se munir d'un guide de poissons pour cette tâche. Il est toujours préférable de prendre des photos et attribuer leurs numéros pour chaque spécimen.
- Numéro du flotteur ou du mouillage : Les flotteurs (palangre de surface surtout) et les lests (palangre de fond) sont comptés consécutivement à partir du numéro 01.
- Numéro de l'hameçon : Les hameçons sont comptés consécutivement entre les flotteurs ou lests. Si par exemple, il y a eu capture d'un spécimen trois hameçons après le virage du flotteur 05, il faut enregistrer flotteur 05 et hameçon 03.
- Etat physique de l'animal : Indiquer l'état physique de l'animal à sa capture.
 - Poisson : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **ID** = Etat Indéterminé ;
 - Espèce protégée : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **C** = En Coma. **B** = Blessé. **ID** = Etat Indéterminé.
- Animal Gardé/Rejeté : Indiquer si l'animal capturé a été maintenu ou rejeté à l'eau et les conditions au moment de son rejet.
 - Gardé : **G**
 - Rejeté : **RV** = Rejeté Vivant. **RM** = Rejeté Mort. **RB** = Rejeté Blessé. **RC** = Rejeté en Coma. **RR** = Rejeté après Réhabilitation ; **RID** = Rejeté dans un état Indéterminé.
- Sexe : Dans le cas où il serait possible, indiquer le sexe de l'animal. Si le sexe n'est pas déterminé avec précision, laisser la case vide (**M** = Mâle. **F** = Femelle. **ID** : Sexe Indéterminé).
- Mensuration : Dans le cas où il serait possible, prendre les mesures des poissons (**LT** = longueur Totale et **LF** = Longueur à la Fourche). Eviter de faire les mesures pour des

poissons dangereux et encore vivants (exemple : requins). Pour les tortues, indiquer simplement si des mesures ont été prises. Un formulaire spécial aux tortues marines sera rempli. Il est possible pour certains spécimens, qui n'ont pas été ramenés sur le pont, d'indiquer des mesures approximatives.

- Marquage: Indiquer (X), pour les espèces protégées, si l'animal capturé est marqué ou si une marque a été appliquée (ceci concerne principalement les tortues marines).
- Echantillon: Indiquer (X) si un échantillon biologique a été pris (un morceau de tissu ou l'animal entier) ;
- Photo: Indiquer (X) si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire: Indiquer (X) si un commentaire décrivant l'animal existe. Cette section sera utilisée pour toute explication ou tout détail concernant l'animal en question.

V-2-5- Palangre/ Interaction avec les espèces menacées

Ce formulaire permet d'enregistrer les données concernant la nature et le nombre des espèces protégées (tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins) en liaison avec les opérations de pêche à la palangre. Toutefois, dans ce formulaire, il peut y avoir description de ces animaux lors de leurs observations sans qu'il y ait contact direct avec l'engin de pêche.

Au cours d'une opération de pêche, plusieurs contacts (observation ou capture) avec les espèces menacées peuvent avoir lieu. Chaque contact est enregistré sur une ligne et un formulaire renferme autant de lignes que de contacts.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et l'opération de pêche ;
- Numéro de page : Au cours d'une opération de pêche, si beaucoup de contacts avec des espèces menacées ont eu lieu, plusieurs pages seront remplies. Chaque page sera numérotée.
- Numéro et nature du contact : Chaque contact (observation de l'animal ou capture) est enregistré sur une ligne. Si le nombre de lignes sur la page ne suffit pas pour une opération de pêche, continuer sur un autre formulaire sans commencer de nouveau à partir de 01. Par exemple : si le premier formulaire comporte des contacts de 01 à 10, la page 02 commence par le contact 11.
- Date/heure : La date et l'heure exacte sont enregistrés au moment de chaque contact ;
- Activité du navire : Enregistrer l'activité du navire au moment du contact. Ce contact peut avoir lieu au cours de la navigation vers ou de retour des lieux de pêche, au moment du filage ou du virage... (suivre le code sur le formulaire).
- Emplacement : L'emplacement (latitude et longitude) est relevée sur le GPS de bord au moment du contact : Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
- Etat de la mer : rempli à partir du code sur le formulaire ;
- Espèce : Le code de l'espèce est enregistré à partir de la liste sur le formulaire. La liste concerne les espèces les plus communes en Méditerranée.
- Comportement de l'animal : Le comportement de l'animal est enregistré à partir du code sur le formulaire. L'animal peut entrer en contact direct avec l'engin et peut être capturé ou non, il peut être en déplacement ou en poursuite des proies (poissons ou autres), en poursuite du navire, au repos à la surface de l'eau, entrain de se nourrir à partir des captures de l'engin...etc.
- Etat physique de l'animal : Ce critère indique l'état sous lequel l'animal a été observé ou capturé. L'animal peut être mort ou vivant, blessé, en décomposition... (suivre le code sur le formulaire).

- Nombre des animaux: Ce critère concerne essentiellement les animaux observés. Une estimation approximative du nombre sera importante si le nombre exacte est difficile à déterminer ;
- Photo : Indiquer si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour plus d'information ou pour expliquer pourquoi certaines informations n'ont pas été recueillies.

V-2-6- Palangre/Capture tortue marine

Ce formulaire doit être rempli à chaque capture d'une tortue marine. Même si la tortue n'a pas été ramenée sur le pont, le maximum de données doit être tiré. La collecte de données concerne aussi les tortues étranglées ou emmêlées dans les lignes. Pour les tortues qui ne sont pas ramenées sur le pont, les éléments d'ordre général (En-tête du formulaire) et les données concernant la capture et le lâcher doivent être enregistrées.

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et l'opération de pêche;
- Nom de l'espèce : Indiquer le nom scientifique de l'espèce de la tortue marine. S'il s'agit d'une autre espèce qui n'est pas commune en Méditerranée, mettre autre et prendre une photo.
- Autres informations : Indiquer (X) si une photo a été prise, un croquis a été dessiné, un échantillon a été pris ou une marque a été appliquée ou retirée de l'animal ;
- Page et ligne correspondants sur le formulaire de captures : Indiquer le numéro de page et le numéro de ligne dans le formulaire de capture correspondant à la tortue en question ;
- Capture : Indiquer les données concernant la capture de la tortue.
 - Date/Heure : La date et l'heure de capture sont enregistrées en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) et l'horloge de type 24h ;
 - Emplacement : La latitude et la longitude du point de capture sont relevées sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Marque : Indiquer si la tortue porte une marque au moment de sa capture.
- Lâcher : Indiquer les données concernant le lâcher de la tortue.
 - Date/Heure : La date et l'heure du lâcher sont enregistrées en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) et l'horloge de type 24h ;
 - Emplacement : La latitude et la longitude du point de lâcher sont relevées sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Marque : Indiquer si une marque a été appliquée ou enlevée de la tortue au moment de son lâcher ;
 - Etat physique : Indiquer (à partir du code sur le formulaire) l'état physique de l'animal au moment de son lâcher.

- Méthode de capture :

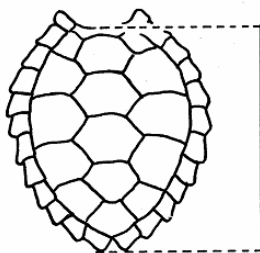
- Capture par l'hameçon ou étranglement : indiquer la manière par laquelle l'animal a été capturé ;
- Emplacement de l'hameçon ou de l'étranglement : Indiquer la position de l'hameçon ou de la ligne sur la tortue provoquant la capture ;
- Enlèvement de l'engin : Indiquer la manière qui indique le mieux comment l'animal a été retiré de l'engin et si une partie de l'engin (hameçon ou ligne)est restée accrocher à l'animal ;

- Morphologie :

- Couverture de la carapace : Indiquer si la carapace est couverte par une peau ou des plaques ;
- Plaques de la carapace : Si la carapace est couverte de plaques, indiquer le nombre de plaques vertébrales, costales droites et gauches, marginales droites et gauches et Inframarginales droites et gauches (se référer au croquis pour les noms des différentes plaques) ;

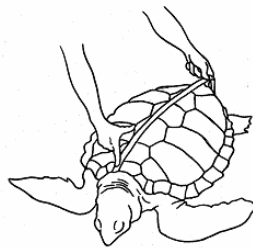
- Mensuration : Les mensurations courbes sont les plus simples et les plus utilisées par les herpétologues. Elles seront prises à l'aide d'un mètre ruban. Enlever tous les épibiontes accrochés sur la carapace et qui peuvent affecter les mesures. Les principales mesures à prendre sont :

- Longueur courbe standard de la carapace (SCCL : Standard Curved Carapace Length) : C'est la distance entre la nucale et la plus distale des deux dernières marginales.

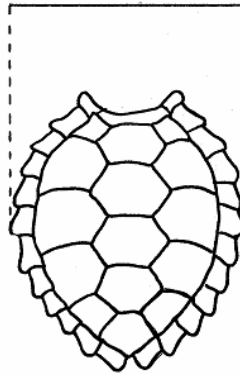


SCCL

la partie la plus large de la carapace ;

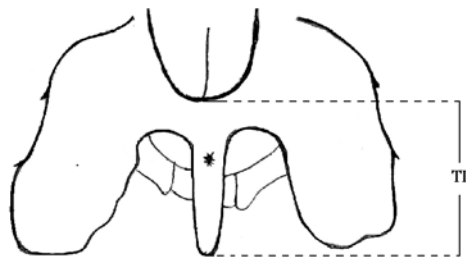


- Largeur courbe de la carapace (CCW : Curved Carapace Width) : C'est la mesure courbe de

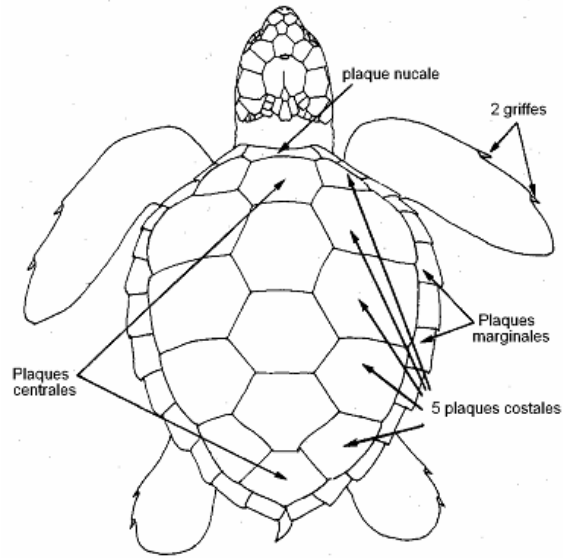


CCW

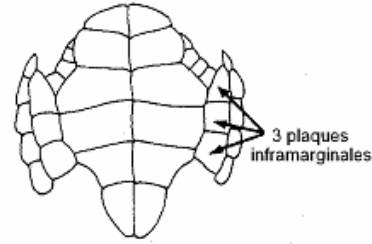
- Longueur de la queue (TL : Tail Length) : C'est la distance entre l'extrémité postérieure du plastron et la pointe de la queue



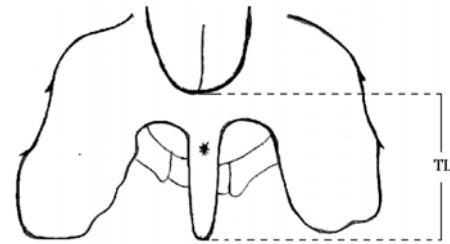
- Bouée de signalisation : Indiquer dans cette section du formulaire la nature des bouées de signalisation utilisées (les mêmes sur le formulaire de l'engin de pêche), leurs couleur et la distance (en nombre d'avançon) entre la tortue capturée et la bouée la plus proche.
- Commentaire : Cette section est utilisée pour indiquer certains détails qui ne figurent pas sur le formulaire. Ceci concerne principalement la manière par laquelle la tortue a été ramenée sur le pont (si ceci a été fait), l'enlèvement de l'engin de pêche, la réhabilitation de l'animal s'il était en coma...etc.



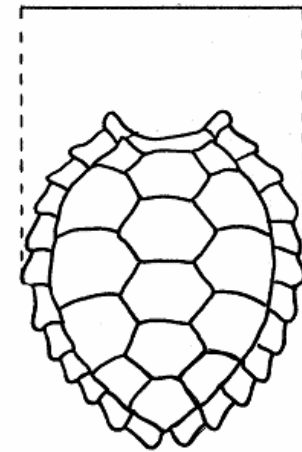
La dossière



Le plastron

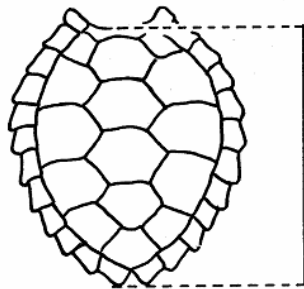


Longueur de la queue



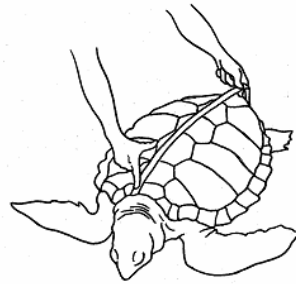
CCW

Largeur Courbe de la Carapace



SCCL

Longueur Standard Courbe de la Carapace



Commentaire

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VI- Le Chalut

Le chalut consiste en un filet remorqué ayant approximativement la forme conique dont la petite base est fermée par une poche que l'on appelle cul de sac, tandis que la plus grande est maintenue ouverte par une perche ou des panneaux placés aux extrémités latérales. Le filet est chaluté par un ou plusieurs navires. C'est un moyen de pêche « actif » car il capture tous les animaux le long de son trajet en les convoyant dans un sac terminal.

Selon la zone de chalutage et les espèces cibles, les types de chalut, quoiqu'ils soient nombreux, peuvent être classés en deux grandes catégories selon qu'ils travaillent en contact avec le fond de la mer ou non : le chalut benthique (Fig. 3) et le chalut pélagique (Fig. 4).

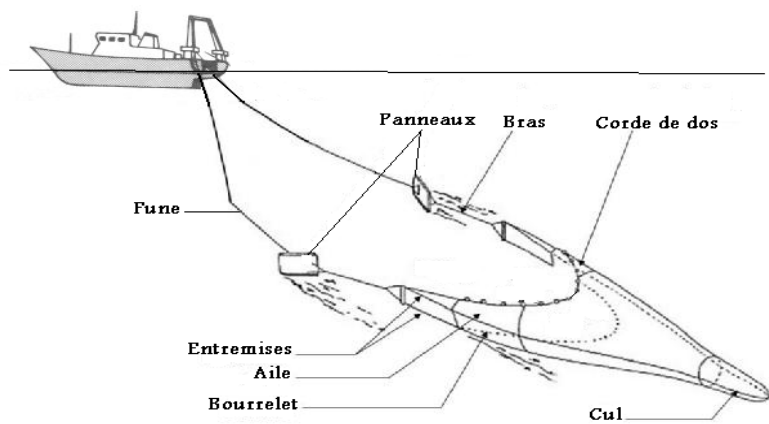


Figure 3: Chalut benthique

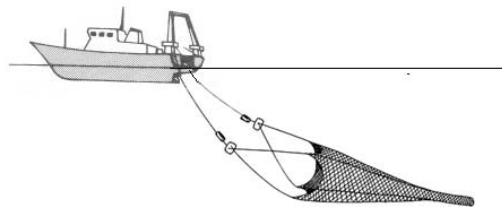


Figure 4: Chalut pélagique

Selon le mode opératoire, on distingue en Méditerranée trois grandes familles de chaluts (Sacchi, 2007) : (1) les chaluts à faible ouverture verticale (la plupart des chaluts de fond méditerranéens appartiennent à ce type), de moins de 2 mètres, adaptés à la capture d'animaux vivant très près du fond ou légèrement décollés, tels que les crevettes et les poissons plats. (2) les chaluts à grande ouverture verticale de 20 à 25 mètres utilisés surtout pour la capture de petits pélagiques ou d'espèces démersales. Ces chaluts peuvent être utilisés soit avec des panneaux pélagiques ou tirés par deux bateaux en bœuf. (3) Les chaluts à armature fixe dont les ouvertures verticale et horizontale sont fixées par une armature fixe ou "perche", en bois ou en métal.

Dans la pêche au chalut à panneaux, le chalut est relié aux panneaux par une paire de brides (cordage ou fil d'acier), et les portes du chalut sont reliées au navire par une paire de funes (normalement en fil d'acier). L'ouverture est maintenue par les panneaux divergents (portes du chalut) devant le chalut qui gardent le chalut ouvert sur les côtés, tandis que l'ouverture verticale est maintenue par des lests sur la partie inférieure (bourrelet) et des flotteurs sur la partie supérieure (corde de dos).

VI-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés

Les chaluts (benthiques particulièrement) qui raclent ou creusent les fonds marins ont le plus d'impact sur l'environnement, en ce qui concerne tant la destruction de l'habitat et les modifications de la structure du sédiment que la sélectivité des captures. La sélectivité limitée du chalut constitue un inconvénient majeur. En effet, dans la majorité des pêcheries, cet engin capture simultanément plusieurs espèces de dimensions et de formes différentes ce qui occasionne par conséquent des rejets plus ou moins importants.

Les habitats situés dans la zone chalutée, la composition de la flore et de la faune fixées, sont altérés d'une façon plus ou moins réversible selon la fréquence de l'activité de pêche. L'impact est toutefois variable selon les secteurs pratiqués : il est, à titre d'exemple, important dans les fonds durs dominés par des faunes sessiles de grande taille avec une réduction significative de l'abondance d'éponges, d'anthozoaires et de coraux, alors qu'il reste faible dans les vasières.

Si les populations de mammifères marins et d'oiseaux marins semblent peu affectées en Méditerranée par le chalutage, des captures de chondrichthyens et de tortues marines sont signalées d'une manière plus ou moins importante.

En Méditerranée, il n'y a pas à proprement parler de pêche ciblée sur des chondrichthyens. Néanmoins, l'accroissement soutenu de l'effort de pêche de ce métier a contribué à un déclin progressif de certaines espèces du plateau continental et de la pente, notamment par la détérioration de leurs habitats (Sacchi, 2007). Certaines espèces, en danger ou vulnérables, font fréquemment partie des rejets.

Concernant les oiseaux marins, le chalutage ne provoque pas de mortalité directe, mais peut entraîner une certaine dépendance de certaines espèces aux rejets.

Pour les mammifères marins, les prises accidentelles par le chalutage sont rarement signalées. Cependant, les cétacés peuvent venir au voisinage des chaluts, attirés par les poissons qui s'en échappent ou les prises rejetées. Les bruits émis par les moteurs, surtout au moment du virage du chalut, constituent souvent des signaux caractéristiques susceptibles d'attirer les dauphins.

Concernant les tortues marines, l'impact principal est dû au chalut benthique, quand il opère dans des eaux qui ne sont pas très profondes fréquentées par ces animaux. Parmi les trois espèces de tortues marines en Méditerranée, il semble que la caouanne *Caretta caretta*, soit la plus affectée par les captures au chalut, vu l'importance de sa population par rapport aux deux autres espèces présentes dans le bassin.

Les estimations disponibles en Méditerranée indiquent des captures assez importantes en Italie, Tunisie, Croatie, Turquie et Egypte. Dans l'ensemble, l'Italie et la Tunisie semble être de loin les pays les plus concernés par les captures accidentelles avec plus de 20000 captures/an pour les deux pays (Casale, 2008). Les aires marines les plus affectées par les captures accidentelles de tortues marines en Méditerranée sont les plateaux continentaux nord africains (Tunisie, Libye et Egypte), l'Adriatique, la mer Levantine et la mer Egée.

Au total, les données disponibles permettent d'estimer un nombre annuel de captures par la flottille chalutière méditerranéenne dépassant les 40000. Il est à indiquer que ce chiffre représente un nombre de captures et non pas un nombre d'individus car une même tortue peut être capturée à plusieurs reprises si elle a été libérée.

La mortalité induite par le chalut dépend de plusieurs facteurs (exemple : la durée du trait) ce qui la rend très variable d'un pays à un autre. La mortalité enregistrée dans le golfe de Gabès en Tunisie, par exemple, ne dépasse pas les 182 individus par an malgré une capture totale annuelle importante de l'ordre de 5458 captures (Jribi et al., 2007). Selon Casale (2008), la mortalité annuelle induite par le chalutage benthique en Méditerranée s'élève à 7400 (20%) et probablement même plus que 10000.

VI-2- Formulaires

VI-2-1- Chalut/ filage et virage de l'engin

Ce formulaire est utilisé pour décrire et enregistrer les éléments de base de mouillage du chalut. Pour la collecte des données, l'observateur doit se référer au capitaine et aux membres de l'équipage et se baser sur des observations directes. Les données doivent être remplies pour chaque trait de chalut et concernent principalement :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et les traits de chalut (les traits de chalut sont numérotés pour chaque sortie à partir de 01);
- Les informations de filage : il s'agit d'informations prises au moment du filage du chalut :
 - Date (JJ MM AAAA) et heure exactes (horloge 24h) de la mise à l'eau du chalut (début et fin) ;
 - Emplacement : La position du navire (latitude et longitude) est relevée sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portatif.
- Les informations de virage : il s'agit d'informations prises au moment du virage du chalut :
 - Date (JJ MM AAAA) et heure exactes (horloge 24h) du début et de la fin du relevage du chalut;
 - Emplacement (Latitude et longitude obtenues à partir du GPS du navire) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portatif.
- Autres évènements : Lors de l'opération de pêche, certains évènements accidentels peuvent avoir lieu et agir sur la capture des espèces cibles et l'interaction avec les espèces protégées.
 - Interruption de l'opération de pêche : Indiquer si le trait de chalut a été interrompu et la cause de l'interruption (mécanique, opérationnelle...etc.).
 - Interaction avec les espèces protégées: Indiquer sur le formulaire s'il y'a eu lieu d'interaction avec une espèce protégée même s'il s'agit d'une tentative de rapprochement de l'engin lors du filage ou du virage. Les détails seront inscrits sur le formulaire concernant l'interaction avec les espèces protégées et le formulaire de capture de tortue marine ;
- Commentaires : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. L'interruption de l'opération de pêche est décrite surtout dans cette section. Le commentaire peut être utilisé aussi pour expliquer pourquoi des informations n'ont pas été recueillies.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Chalut/opération de pêche

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

n° de sortie

N° du trait de chalut

--	--

Informations Filage/Virage

Début de filage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure
 Deg Min
 Latitude
 Deg Min
 Longitude

Etat de la mer Vent/direction Vent/force

Température de surface °C

Fin de filage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure
 Deg Min
 Latitude
 Deg Min
 Longitude

Etat de la mer Vent/direction Vent/force

Température de surface °C

Début de virage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure
 Deg Min
 Latitude
 Deg Min
 Longitude

Etat de la mer Vent/direction Vent/force

Température de surface °C

Fin de virage

Jour Mois Année Heure Minute
 Date/heure
 Deg Min
 Latitude
 Deg Min
 Longitude

Etat de la mer Vent/direction Vent/force

Température de surface °C

Etats de la mer

- 06 Calme
- 07 Ridée
- 08 Peu agitée
- 09 Agitée
- 10 Trop agitée

Direction du vent

- | | |
|------------|---------------|
| 01 Nord | 02 Nord/Est |
| 03 Sud/Est | 04 Est |
| 05 Sud | 06 Sud/Ouest |
| 07 Ouest | 08 Nord/Ouest |

Force du vent

- 01 Calme
- 02 Légères brises
- 03 Jolies brises
- 04 Bonnes brises
- 05 Grand frais

Interruption du trait de chalut Non i

Interactions avec espèces protégées

- Non Durant le remorquage
 Oui Durant le filage
 Durant le virage
 Autre

VI-2-2- Chalut/caractéristiques de l'engin/opération de pêche

Les données de ce formulaire décrivent les caractéristiques du chalut. Elles peuvent être utilisées, entre autres, pour étudier l'effet sur les captures des espèces protégées et des espèces cibles. Le formulaire doit être rempli pour chaque trait de chalut à travers des observations directes ou des mesures faites par l'observateur lui-même. Ce dernier doit se référer de temps en temps au capitaine ou à l'équipage pour plus de détails.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le trait de chalut ;
- Type de chalut : Indiquer s'il s'agit de chalut benthique ou pélagique ;
- Position de l'engin : Indiquer la position de l'engin sur le navire (Bâbord, Tribord, Poupe et Proue) (Suivre le code sur le formulaire) ;
- Chalut : Dans cette section, indiquer les caractéristiques du chalut utilisé au cours de l'opération de pêche :
 - Longueur de la corde de dos : Indiquer la longueur en mètre de la corde de dos à chaque trait de chalut ;
 - Longueur du bourrelet : Indiquer la longueur en mètre du bourrelet à chaque trait de chalut ;
 - Autres mesures : Dans cette section, indiquer les tailles des mailles du corps du chalut et du cul du chalut, la présence ou non d'une chaîne racleuse et ses caractéristiques ainsi que les caractéristiques des panneaux (matière et mesures) ;
- Technique de pêche : Dans cette partie du formulaire, il faut indiquer la profondeur à laquelle le capitaine pense effectuer l'opération de pêche et les espèces cibles ;
- Opération de pêche : Dans cette section, indiquer la longueur des funes, la longueur des bras et la vitesse du navire (en mille marin/heure) au moment du remorquage de l'engin.
- Commentaire : Cette section est utilisée pour décrire tout événement au moment de l'opération de pêche ou particularité de l'engin qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour expliquer pourquoi des informations n'ont pas été recueillies.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Chalut/Engin de pêche

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

n° de sortie

N° du trait de chalut

--	--

Caractéristiques de l'engin/ opération de pêche

Type de chalut

Chalut benthique

Chalut pélagique

Technique de pêche

Profondeur (m)

--	--	--

Espèces cibles

.....
.....

Chalut

Longueur de la corde de dos (m)

--	--	--	--

Longueur du bourrelet (m)

--	--	--	--

Taille des mailles (mm)

--	--

Corps du chalut

--	--

Cul du sac

--	--

Panneau

Matière

--	--

Longueur (cm)

--	--	--	--

Hauteur (cm)

--	--	--	--

Présence d'une chaîne racleuse

--	--

01 Bois
02 Aluminium
03 Autre

01 Oui
02 Non

Position de l'engin sur le navire

<table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			01 Bâbord 02 Tribord	03 Proue 04 Poupe

Opération de pêche

Longueur des funes (m)

--	--	--	--

Longueur des bras (m)

--	--	--	--

Vitesse du navire (Nœuds/h)

--	--	--	--

Commentaire

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VI-2-3- Chalut/Captures

Un formulaire est rempli pour chaque trait de chalut. Il concerne l'ensemble des espèces capturées cibles et protégées. Il concerne aussi leurs quantités, leurs conditions, leurs emplacements et certains caractères métriques. Les données enregistrées servent essentiellement à calculer les taux de captures des espèces cibles et des espèces protégées.

Chaque espèce cible ou chaque spécimen d'espèce protégée ou d'espèce étrange ou non commune est enregistré sur une ligne à part. Il faut marquer à la fin de la ligne s'il y a une marque appliquée et si une photo a été prise.

L'observateur ne doit pas prendre des mensurations dans des conditions dangereuses (Animal dangereux très actif, mauvais temps...etc.).

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie), le trait de chalut, le numéro de page et la date ;
- Nom de l'espèce : Indiquer les noms commun et scientifique de l'espèce. Il est toujours préférable de prendre des photos et attribuer leurs numéros pour chaque spécimen.
- Quantité : Indiquer le nombre de caisses et le poids approximatif pour les espèces cibles. Pour les espèces protégées ou de grande taille, indiquer le nombre et le poids approximatif ;
- Etat physique de l'animal : Indiquer l'état physique de l'animal à sa capture.
 - Poissons : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **ID** = Etat Indéterminé ;
 - Espèce protégées : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **C** = En Coma. **B** = Blessé. **ID** = Etat Indéterminé.
- Animal Gardé/Rejeté : Indiquer si l'animal capturé a été maintenu ou rejeté à l'eau et les conditions au moment de son rejet.
 - Gardé : **G**
 - Rejeté : **RV** = Rejeté Vivant. **RM** = Rejeté Mort. **RB** = Rejeté Blessé. **RC** = Rejeté en Coma. **RR** = Rejeté après Réhabilitation ; **RID** = Rejeté dans un état Indéterminés.
- Sexe : Dans le cas où il serait possible, indiquer le sexe de l'animal (**M** = Mâle. **F** = Femelle. **ID** : Sexe Indéterminé). Ceci ne concerne pas les espèces cibles capturées en grandes quantités.
- Mensuration : Dans le cas où il serait possible, prendre les mesures des poissons de grandes tailles capturées en petite quantité (**LT** = Longueur Totale et **LF** = Longueur à la Fourche). Eviter de faire les mesures pour des poissons dangereux et encore vivants (exemple : requins). Pour les tortues, indiquer simplement si des mesures ont été prises. Un formulaire spécial aux tortues marines sera rempli. Il est possible pour certains spécimens, qui n'ont pas été ramené sur le pont, d'indiquer des mesures approximatives.

- Marquage: Indiquer si l'animal capturé est marqué ou si une marque a été appliquée (ceci concerne principalement les tortues marines).
- Echantillon: Indiquer (X) si un échantillon biologique a été pris (un morceau de tissu ou l'animal entier) ;
- Photo: Indiquer (X) si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire: Indiquer (X) si un commentaire décrivant l'animal existe. Cette section sera utilisée pour toute explication ou tous détails concernant l'animal en question.

VI-2-4- Chalut/ Interaction avec les espèces menacées

Ce formulaire permet d'enregistrer les données concernant la nature et le nombre des espèces protégées (tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins) en liaison avec les opérations de pêche au chalut. Toutefois, dans ce formulaire, il peut y avoir description de ces animaux lors de leurs observations sans qu'il y ait contact direct avec l'engin de pêche.

Au cours d'une opération de pêche, plusieurs contacts (observation ou capture) avec les espèces menacées peuvent avoir lieu. Chaque contact est enregistré sur une ligne et un formulaire renferme autant de lignes que de contacts.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le trait de chalut ;
- Numéro de page : Au cours d'une opération de pêche (trait de chalut), si beaucoup de contacts avec des espèces menacées ont eu lieu, plusieurs pages seront remplies. Chaque page sera numérotée.
- Numéro et nature du contact : Chaque contact (observation de l'animal ou capture) est enregistré sur une ligne. Si le nombre de lignes sur la page ne suffit pas pour une opération de pêche, continuer sur un autre formulaire sans commencer de nouveau à partir de 01. Par exemple : si le premier formulaire comporte des contacts de 01 à 08, la page 02 commence par le contact 09.
- Date/heure : La date (JJ MM AAAA) et l'heure exacte (Horloge 24h) sont enregistrés au moment de chaque contact ;
- Activité du navire : Enregistrer l'activité du navire au moment du contact. Ce contact peut avoir lieu au cours de la navigation vers ou de retour des lieux de pêche, au moment du filage ou du virage, au cours du remorquage du chalut...(suivre le code sur le formulaire).
- Emplacement : La latitude et la longitude sont relevées sur le GPS de bord au moment du contact : Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
- Etat de la mer : rempli à partir du code sur le formulaire ;
- Espèce : Le code de l'espèce est enregistré à partir de la liste sur le formulaire. La liste concerne les espèces les plus communes en Méditerranée.
- Comportement de l'animal : Le comportement de l'animal est enregistré à partir du code sur le formulaire. L'animal peut entrer en contact direct avec l'engin et peut être capturé ou non, il peut être en déplacement ou en poursuite des proies (poissons ou autres), en poursuite du navire, au repos à la surface de l'eau, entraîné de se nourrir à partir des rejets...etc.
- Etat physique de l'animal : Ce critère indique l'état sous lequel l'animal a été observé ou capturé. L'animal peut être mort ou vivant, en coma, blessé, en décomposition... (suivre le code sur le formulaire).

- Nombre des animaux: Ce critère concerne essentiellement les animaux observés. Une estimation approximative du nombre sera importante si le nombre exacte est difficile à déterminer ;
- Photo : Indiquer si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour plus d'informations ou pour expliquer pourquoi certaines informations n'ont pas été recueillies.

VI-2-5- Chalut/Capture tortue marine

Ce formulaire doit être rempli à chaque capture d'une tortue marine. Un maximum de données doit être tiré.

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le trait de chalut;
- Nom de l'espèce : Indiquer le nom scientifique de l'espèce de la tortue marine. S'il s'agit d'une espèce non commune en Méditerranée, mettre autre et prendre une photo.
- Autres informations : Indiquer (X) si une photo a été prise, un croquis a été dessiné, un échantillon a été pris ou une marque a été appliquée ou retirée de l'animal ;
- Capture : Indiquer les données concernant la capture de la tortue.
 - Trait de chalut : Indiquer le numéro de page et le numéro de ligne dans le formulaire de capture correspondant au trait de chalut où la tortue a été capturée ;
 - Méthode de capture : Indiquer l'emplacement de la tortue capturée dans l'engin (dans le cul du sac, accroché au filet du corps du chalut...etc.).
 - Marque : Indiquer si la tortue porte une marque au moment de sa capture.
- Lâcher : Indiquer les données concernant le lâcher de la tortue.
 - Date/Heure : La date et l'heure du lâcher sont enregistrées en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) et l'horloge de type 24h ;
 - Emplacement : La latitude et la longitude du point du lâcher sont relevées sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Marque : Indiquer si une marque a été appliquée ou enlevée de la tortue au moment de son lâcher ;
 - Etat physique : Indiquer (à partir du code sur le formulaire) l'état physique de l'animal au moment de son lâcher.
- Morphologie :
 - Couverture de la carapace : Indiquer si la carapace est couverte par une peau ou des plaques ;
 - Plaques de la carapace : Si la carapace est couverte de plaques, indiquer le nombre de plaques vertébrales, costales droites et gauches, marginales droites et gauches et inframarginales droites et gauches (se référer au croquis pour les noms des différentes plaques) ;

- Mensuration : Les mensurations courbes sont les plus simples et les plus enregistrés par les herpétologues. Elles seront prises à l'aide d'un mètre ruban. Enlever tous les épibiontes accrochés sur la carapace et qui peuvent affecter les mesures. Les principales mesures à prendre sont :
 - Longueur courbe standard de la carapace (SCCL : Standard Curved Carapace Length) : C'est la distance entre la nucale et la plus distale des deux dernières marginales.
 - Largeur courbe de la carapace (CCW : Curved Carapace Width) : C'est la mesure courbe de la partie la plus large de la carapace ;
 - Longueur de la queue (TL : Tail Length) : C'est la distance entre l'extrémité postérieure du plastron et la pointe de la queue

- Commentaire : Cette section est utilisée pour indiquer certains détails qui ne figurent pas sur le formulaire. Ceci concerne principalement la réhabilitation de l'animal s'il était en coma...etc.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Chalut/Tortue marine

--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

Capture /Tortue marine

n° de sortie

chalut

--	--

Espèce

--	--

- 01 Tortue caouanne *Caretta caretta*
- 02 Tortue verte *Chelonia mydas*
- 03 Tortue luth *Dermochelys coriacea*
- 04 Autre

- Photos
- Echantillon
- Croquis
- Marque

Capture

N° de page/formulaire de capture
 N° de ligne/formulaire de capture

Présence de marque
 01 oui
 02 non

Méthode de capture

- 01 Dans le cul du chalut
- 02 Accroché au filet
- 03 Autre emplacement

Lâcher

Date/heure Jour Mois Année Heure Minute

Latitude

Longitude

Marque

- Appliquée
- Enlevée

Etat physique

- 01 Déjà mort
- 02 Bon état
- 03 Blessé
- 04 Mort sur le pont
- 05 Coma
- 06 Indéterminé

Mensuration

(Indiquer les mesures de la carapace au 0,5cm près)

SCCL (Longueur Standard Courbe)

CCW (Largeur Courbe)

TL (Longueur de la queue)

Commentaire

.....

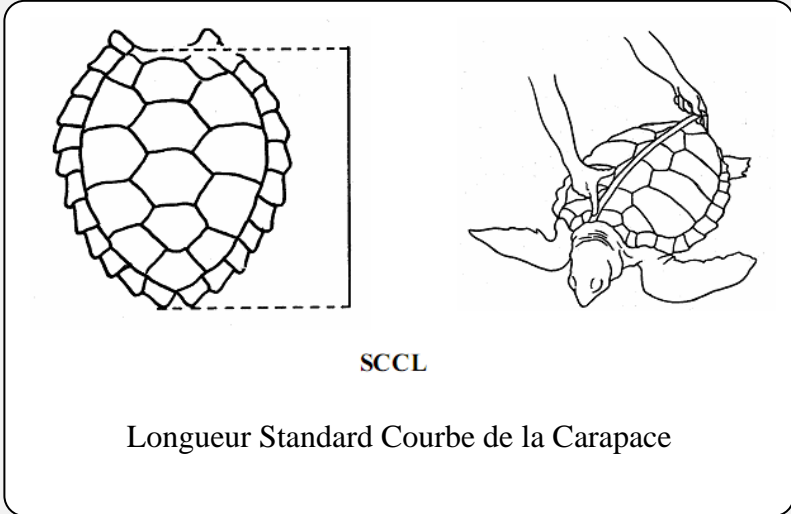
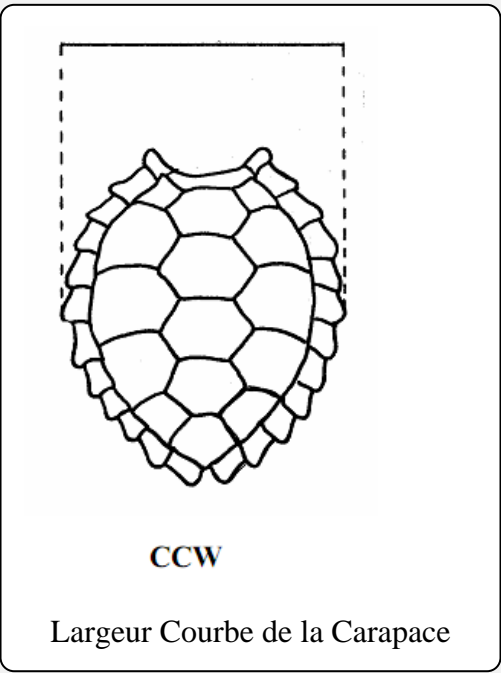
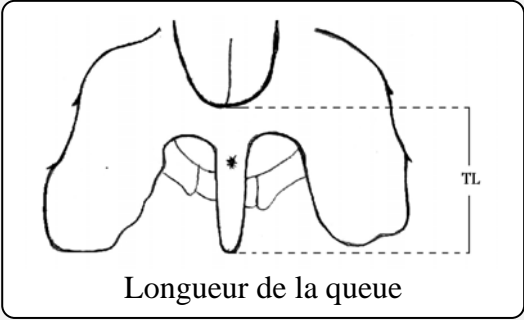
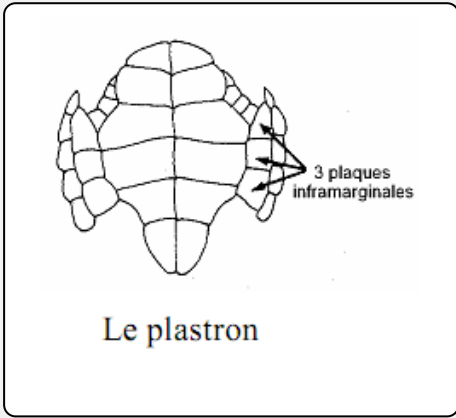
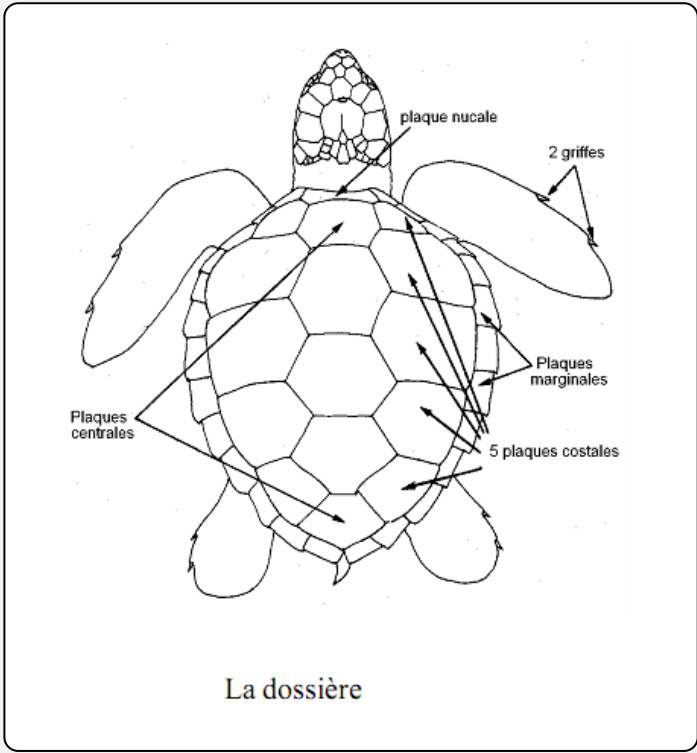
Morphologie

Carapace couverte de
 01 Peau
 02 Plaques

Nombre de plaques

- Plaque vertébrales
- Plaques costales droites
- Plaques costales gauches
- Plaques marginales droites
- Plaques marginales gauches
- Plaques infrmarginales droites
- Plaques inframarginales gauche

Croquis



Commentaire

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VII- Les filets maillants

Les filets maillants sont des murs de milliers de mailles, dont chacune est un piège mortel pour les poissons qui y pénètrent sans pouvoir passer à travers. Ils sont constitués d'une ou plusieurs nappes rectangulaires de filet, déployées verticalement dans l'eau. Des flotteurs sont fixés sur la partie supérieure. La partie inférieure est lestée pour maintenir les filets en position verticale. Le poisson d'une taille précise est capturé grâce aux mailles dimensionnées pour le retenir par la tête ou l'avant du corps.

Un filet maillant dérivant (Fig. 5) est un filet maillant maintenu en surface de la mer ou à faible profondeur par des dispositifs flottants, dérivant au fil du courant, sans attaches ou, le plus souvent, reliés au navire auquel il appartient. Mis bout à bout, les filets peuvent atteindre plusieurs dizaines de kilomètres.

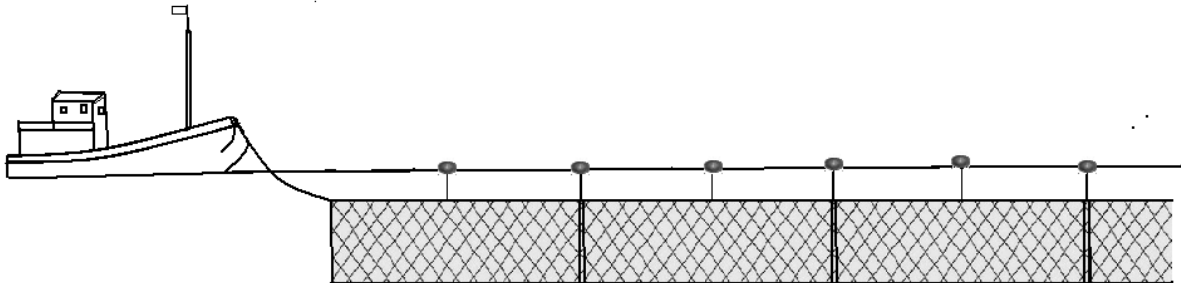


Figure 5: Filet maillant dérivant

Lorsque le lestage est supérieur à la flottabilité, le filet maillant reste sur le fond. On parle alors de filet calé. Formé d'une seule nappe on l'appelle filet droit (Fig. 6). Constitué de plusieurs nappes, il prend le nom de filet emmêlant dont l'un des plus utilisés est le filet trémail (Fig. 7) formé de trois nappes adjacentes : Les deux nappes extérieures (les aumées) sont à larges mailles et la nappe intérieure (la flue) est plus grande avec des mailles plus petites pour retenir aussi bien les gros que les petits poissons.

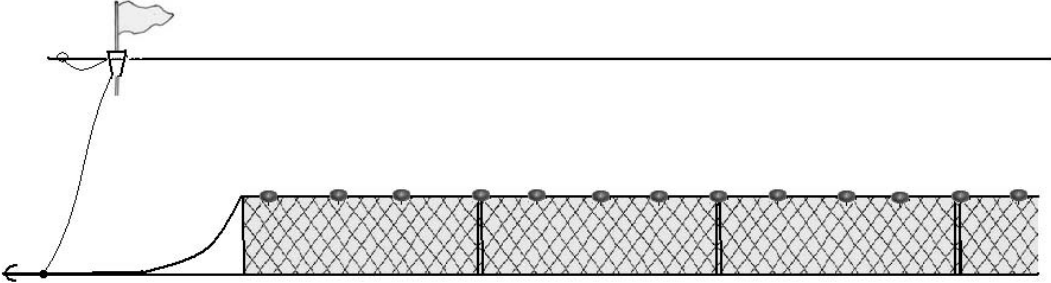


Figure 6: Filet droit de fond

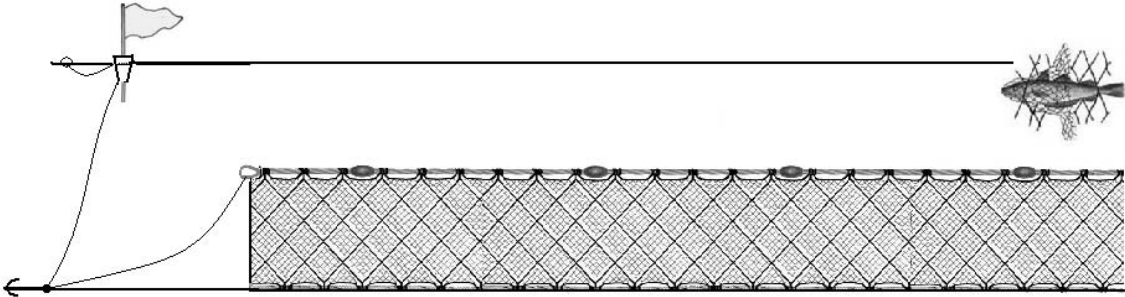


Figure 7: Filet trémail

Les filets maillants droits, dont les trémails, sont les engins de pêche les plus communément utilisés par la petite pêche méditerranéenne.

Le filage des filets maillants se fait généralement le soir ; quelques heures après ou même quelques journées, ils sont remontés.

Le virage de l'engin est effectué à la main ou au moyen d'un treuil vire-filet, généralement situé à l'arrière du bateau (Feretti, 1990).

Les filets maillants présentent certains avantages qui résident principalement dans leur faible impact sur les fonds et habitats marins et leur sélectivité puisqu'ils ne retiennent qu'une gamme de taille de l'espèce recherchée. Toutefois ces filets sont, pour diverses raisons, abandonnés sur le fond. Ils sont alors appelés filets fantômes qui ont des répercussions néfastes sur les stocks de poissons et d'autres organismes marins et posent même une menace pour les bateaux.

VII-1- Impact sur l'environnement et les espèces menacés

L'impact des filets maillants sur les fonds marins sont assez faibles et ne concernent que les filets droits de fond. Ces derniers sont en contact avec le fond par la ralingue inférieure; les risques de dégradation du biotope peuvent donc intervenir lors du relevage du filet et en cas de croche sur fonds rocheux et coralliens.

Il ya peu de pêcheries au filets maillants ciblant les requins comme celle du nord de l'Adriatique (Sacchi, 2007) et du sud tunisien (Echwikhi et al., 2010), toutefois, des prises accidentelles de requins et de raies ont été citées dans différentes pêcheries aux filets dérivants et dans les pêcheries de filet de fond.

Les captures accidentelles des oiseaux marins par les filets maillants sont rares et semblent survenir essentiellement dans les eaux côtières.

Les mammifères marins, quand à eux, se prennent fréquemment dans les filets maillants avec lesquels ils entrent en interaction. En effet, les cétacés peuvent se trouver emmêler dans les nappes des filets en tentant de manger les poissons capturés. Ceci concerne essentiellement les juvéniles moins expérimentés. Quand un mammifère marin se trouve pris dans un filet, des lésions plus ou moins sévères peuvent apparaître sur sa peau au contact de l'alèze et des cordages et s'il reste emmêler, il peut mourir par noyade. L'engin de pêche peut quant à lui être sérieusement endommagé ou même détruit.

Les captures accessoires dans les filets maillants concernent diverses espèces de mammifères marins mais principalement les dauphins.

Les tortues marines sont capturées par hasard dans les filets maillant, durant leurs déplacements. Cependant, ces animaux essayent activement de se nourrir des poissons emprisonnés dans le filet, provoquant des dommages à l'engin (Panou et al. 1993) et courant le risque d'être emmêlés et de mourir par noyade. Les animaux, une fois emmêlés dans le filet, ne peuvent pas atteindre la surface pour respirer et finissent par mourir s'ils ne sont pas libérés rapidement. Cependant, même si une tortue marine survit et est libérée, il peut y avoir encore une mortalité différée si le pêcheur ne libère pas la tortue de toutes les cordes du filet. Ce qui est sûr, c'est que ce matériel peut provoquer de sérieuses blessures et des nécroses.

Des rapports font état d'une mortalité élevée et d'un grand nombre de captures pour des filets placés près des régions où les tortues marines sont présentes (Delaugerre, 1987 ; Argano et al., 1992 ; Laurent, 1991 ; Lazar et al., 2006 ; Echwikhi et al., 2010). En ce qui concerne la

Méditerranée et dans une étude récente, Echwikhi et al. (2010) relevait un taux de mortalité de 69,4% pour des spécimens de *Caretta caretta* capturés par des filets à requin dans la région du golfe de Gabès connue comme zone d'alimentation et d'hivernage des tortues marines. Dans les autres régions, le taux de mortalité a varié entre 53,7% en France (Laurent, 1991) ; 54,9% au nord de l'Adriatique (Lazar et al., 2006) et 94,4% en Corse (Delaugerre, 1987). En conséquence, le filet maillant semble être un engin de pêche très dangereux. Sa diffusion à grand échelle pourrait avoir un impact sur la population méditerranéenne et même sur la population atlantique dont quelques spécimens entrent dans le bassin méditerranéen par le détroit de Gibraltar.

Au moment du halage du filet, plusieurs tortues sont ramenées en état comateux. Si, par ignorance, le pêcheur ne reconnaissent pas ces tortues comme étant dans le coma et sont considérées comme mortes et rejetées à la mer, elles mourront ce qui contribuerait à l'augmentation du taux de mortalité.

VII-2- Formulaires

VII-2-1- Filet maillant/ Filage et virage de l'engin

L'ensemble des informations sur ce formulaire est utilisé pour décrire et enregistrer les éléments de base de mouillage du filet maillant. Ces informations sont obtenues par observation directe et concernent principalement :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le mouillage (les mouillages sont numérotés pour chaque sortie à partir de 01);
- Les informations de filage : il s'agit d'informations prises au début et à la fin du filage :
 - Dates (JJ MM AAAA) et heures exactes (horloge 24h) de la mise à l'eau du filet (début et fin);
 - Emplacement : L'emplacement est relevée sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portable.
- Les informations de virage : il s'agit d'informations prises au début et à la fin du virage :
 - Dates (JJ MM AAAA) et heures exactes (horloge 24h) du début et de la fin du relevage du filet ;
 - Emplacement : L'emplacement est relevée sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
 - Les conditions météorologiques : concernent principalement l'état de la mer (suivre le code sur la fiche), la direction et la force du vent (suivre le code sur la fiche) ;
 - La température de surface prise à l'aide du thermomètre du navire s'il en dispose ou à l'aide d'un thermomètre portable.
- Autres évènements : Lors de l'opération de pêche, certains évènements accidentels peuvent avoir lieu et agir sur la capture des espèces cibles et l'interaction avec les espèces protégées.
 - L'extrémité de commencement du relevage : indiquer le bout du filet par lequel commence le virage du filet. Le virage peut commencer par le bout du départ ou le bout de fin et parfois même à partir d'un autre point ;
 - Dommages sur le filet de pêche : Indiquer si le filet de pêche a été endommagé au cours de l'opération de pêche. Une description détaillée sera écrite dans la section de commentaire.
 - Interaction avec les espèces protégées: Indiquer sur le formulaire s'il y'a eu lieu d'interaction avec une espèce protégée même s'il s'agit d'une tentative de rapprochement de l'engin. Les détails seront inscrits sur le formulaire concernant l'interaction avec les espèces protégées et le formulaire de capture s'il s'agit de tortue marine ;

- Commentaires : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour expliquer pourquoi des informations n'ont pas été recueillies.

AC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Filet maillant/opération de pêche

Identifiant de l'observateur

n° de sortie
n° de mouillage

Informations Filage/Virage

Début de filage

Jour Mois Année Heure Minute
Date/heure
Deg Min
Latitude
Deg Min
Longitude
Etat de la mer Vent/direction Vent/force
Température de surface °C

Fin de filage

Jour Mois Année Heure Minute
Date/heure
Deg Min
Latitude
Deg Min
Longitude
Etat de la mer Vent/direction Vent/force
Température de surface °C

Début de virage

Jour Mois Année Heure Minute
Date/heure
Deg Min
Latitude
Deg Min
Longitude
Etat de la mer Vent/direction Vent/force
Température de surface °C

Fin de virage

Jour Mois Année Heure Minute
Date/heure
Deg Min
Latitude
Deg Min
Longitude
Etat de la mer Vent/direction Vent/force
Température de surface °C

Etats de la mer

- 11 Calme
- 12 Ridée
- 13 Peu agitée
- 14 Agitée
- 15 Trop agitée

Direction du vent

- 01 Nord
- 02 Nord/Est
- 03 Sud/Est
- 04 Est
- 05 Sud
- 06 Sud/Ouest
- 07 Ouest
- 08 Nord/Ouest

Force du vent

- 01 Calme
- 02 Légères brises
- 03 Jolies brises
- 04 Bonnes brises
- 05 Grand frais

Virage à partir de

- Bout de départ
- Bout de fin
- Autre

Filet endommagé Non i

- Interactions avec espèces protégées
- Non Durant le filage
 - Oui Durant le virage
 - Au repos

VII-2-2- Filet maillant/caractéristiques de l'engin

Les données de ce formulaire décrivent les caractéristiques du filet. Elles peuvent être utilisées, entre autres, pour étudier l'effet sur les captures des espèces protégées et des espèces cibles. Le formulaire doit être rempli pour chaque mouillage à travers des observations directes et des mesures faites par l'observateur lui-même. Ce dernier doit se référer de temps en temps au capitaine ou à l'équipage pour plus de détails.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et le mouillage ;
- Type de filet : Indiquer s'il s'agit d'un filet dérivant ou d'un filet droit de fond ou d'un filet trémail ;
- Filet : Dans cette section, indiquer les caractéristiques du filet utilisé au cours de l'opération de pêche :
 - Longueur : indiquer la longueur en mètre du filet ;
 - Profondeur : correspond à la hauteur du filet monté avec la corde plombée au cours de l'opération de pêche ;
 - Taille de la maille : indiquer la dimension de la maille mesurée en mm de côté ;
 - Type de maille : indiquer si la maille est formée de fil en monofilament ou de fil en Multi monofil ou autres ;
 - Ralingue supérieure : indiquer la longueur avec les deux bouts d'extrémités, le diamètre du fil, le nombre de flotteur et leur diamètre ainsi que la distance entre deux flotteurs successifs ;
 - Ralingue inférieure : indiquer la longueur avec les deux bouts d'extrémités, le diamètre du fil, le nombre de plombs et la distance entre deux plombs successifs ;
- Technique de pêche : Dans cette partie du formulaire, il faut indiquer la profondeur à laquelle le capitaine pense effectuer l'opération de pêche et les espèces cibles ;
- Commentaire : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement au moment de l'opération de pêche ou particularité de l'engin qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour expliquer pourquoi des informations n'ont pas été recueillies.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Filet maillant/Engin de pêche

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

n° de sortie

n° de mouillage

--	--

Engin/ Caractéristiques et techniques

Type de filet

- ✓ Filet dérivant
- ✓ Filet droit de fond
- ✓ Filet trémail
- ✓ Autre

Technique de pêche

Profondeur (m)

Espèces cibles

--	--	--

.....
.....
.....

Filet/Caractéristiques

Longueur (m)

--	--	--	--

Profondeur (m)

--	--	--	--

Taille de maille (mm)

--	--

Type de maille

--	--

- 01 Mono-filament
02 Multi monofil
03 Autre

Ralingue supérieure

Longueur (m)

--	--	--	--

Diamètre (mm)

--	--

Nombre de flotteurs

--	--	--

Diamètre du flotteur (mm)

--	--

Distance entre deux flotteurs (m)

--	--

Ralingue inférieure

Longueur (m)

--	--	--	--

Diamètre (mm)

--	--

Nombre de plombs

--	--	--

Poids approximatif d'une olive de plomb

--	--

Distance entre deux plombs (m)

--	--

Commentaire

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VII-2-3- Filet maillant/Captures

Un formulaire est rempli pour chaque mouillage. Il concerne l'ensemble des espèces cibles et protégées capturées au cours de l'opération de pêche. Il concerne aussi leurs conditions, leurs emplacements et certains caractères métriques. Les données enregistrées servent essentiellement à calculer les taux de captures des espèces cibles et des espèces protégées.

Chaque espèce cible ou chaque spécimen d'espèce protégée ou d'espèce étrange ou non commune est enregistré sur une ligne à part. Il faut marquer à la fin de la ligne s'il y a une marque appliquée et si une photo a été prise.

L'observateur ne doit pas prendre des mensurations dans des conditions dangereuses (Animal dangereux très actif, mauvais temps...etc.).

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie), le mouillage, le numéro de page et la date ;
- Nom de l'espèce : Indiquer les noms commun et scientifique de l'espèce. Il est toujours préférable de prendre des photos et attribuer leurs numéros pour chaque spécimen.
- Quantité : Indiquer le nombre de caisses et le poids approximatif pour les espèces cibles. Pour les espèces protégées ou de grande taille, indiquer le nombre et le poids approximatif ;
- Etat physique de l'animal : Indiquer l'état physique de l'animal à sa capture.
 - Poissons : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **ID** = Etat Indéterminé ;
 - Espèce protégées : **V** = Capturé Vivant. **M** = Capturé Mort. **C** = En Coma. **B** = Blessé. **ID** = Etat Indéterminé.
- Animal Gardé/Rejeté : Indiquer si l'animal capturé a été maintenu ou rejeté à l'eau et les conditions au moment de son rejet.
 - Gardé : **G**
 - Rejeté : **RV** = Rejeté Vivant. **RM** = Rejeté Mort. **RB** = Rejeté Blessé. **RC** = Rejeté en Coma. **RR** = Rejeté après Réhabilitation ; **RID** = Rejeté dans un état Indéterminés.
- Sexe : Dans le cas où il serait possible, indiquer le sexe de l'animal (**M** = Mâle. **F** = Femelle. **ID** : Sexe Indéterminé). Ceci ne concerne pas les espèces cibles capturées en grandes quantités.
- Mensuration : Dans le cas où il serait possible, prendre les mesures des poissons de grandes tailles capturées en petite quantité (**LT** = longueur Totale et **LF** = Longueur à la Fourche). Eviter de faire les mesures pour des poissons dangereux et encore vivants (exemple : requins). Pour les tortues, indiquer simplement si des mesures ont été prises. Un formulaire spécial aux tortues marines sera rempli. Il est possible pour certains spécimens, qui n'ont pas été ramené sur le pont, d'indiquer des mesures approximatives.

- Marquage: Indiquer (X) si l'animal capturé est marqué ou si une marque a été appliquée (ceci concerne principalement les tortues marines).
- Echantillon: Indiquer (X) si un échantillon biologique a été pris (un morceau de tissu ou l'animal entier) ;
- Photo: Indiquer (X) si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire: Indiquer (X) si un commentaire décrivant l'animal existe. Cette section sera utilisée pour toute explication ou tous détails concernant l'animal en question.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Filet maillant/Captures

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

N° de sortie

N° de page

--	--

Date

--	--	--	--	--	--

 Jour Mois Année

Captures

--	--

N° de mouillage

--	--

N° Ligne	Nom de l'espèce	Nombre de caisses ou de pièces	Poids approximatif	Etat physique	Animal Gardé/rejeté	Sexe	Mensuration		Marque	Echantillon	Photo	Commentaire
							LT	LF				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Etat physique
V Vivant
M Mort
C En coma
B Blessé
ID Indéterminé

Sexe
M Mâle
F Femelle
ID Indéterminé

Mensuration
LT Longueur totale
LF Longueur à la fourche

Animal Gardé/Rejeté
G Gardé
RV Rejeté Vivant
RM Rejeté Mort
RB Rejeté Blessé
RC Rejeté en Coma
RR Rejeté après réhabilitation
RID Rejeté/état Indéterminé

Commentaire

VII-2-4- Filet maillant/ Interaction avec les espèces menacées

Ce formulaire permet d'enregistrer les données concernant la nature et le nombre des espèces protégées (tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins) en liaison avec les opérations de pêche aux filets maillants. Toutefois, dans ce formulaire, il peut y avoir description de ces animaux lors de leurs observations sans qu'il y ait contact direct avec l'engin de pêche.

Au cours d'une opération de pêche, plusieurs contacts (observation ou capture) avec les espèces menacées peuvent avoir lieu. Chaque contact est enregistré sur une ligne et un formulaire renferme autant de lignes que de contacts.

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et l'opération de pêche ;
- Numéro de page : Au cours d'une opération de pêche, si beaucoup de contacts avec des espèces menacées ont eu lieu, plusieurs pages seront remplies. Chaque page sera numérotée.
- Numéro et nature du contact : Chaque contact (observation de l'animal ou capture) est enregistré sur une ligne. Si le nombre de lignes sur la page ne suffit pas pour une opération de pêche, continuer sur un autre formulaire sans commencer de nouveau à partir de 01. Par exemple : si le premier formulaire comporte des contacts de 01 à 08, la page 02 commence par le contact 09.
- Date/heure : La date (JJ MM AAAA) et l'heure exacte (Horloge 24h) sont enregistrés au moment de chaque contact ;
- Activité du navire : Enregistrer l'activité du navire au moment du contact. Ce contact peut avoir lieu au moment de la navigation vers ou de retour des lieux de pêche, au moment du filage ou du virage, au repos...(suivre le code sur le formulaire).
- Emplacement : La latitude et la longitude sont relevées au moment du contact sur le GPS de bord: Notez la latitude (dd° mm.mmm') et la longitude (ddd° mm.mmm') en minutes décimales (trois décimales après la virgule) ;
- Etat de la mer : rempli à partir du code sur le formulaire ;
- Espèce : Le code de l'espèce est enregistré à partir de la liste sur le formulaire. La liste concerne les espèces les plus communes en Méditerranée.
- Comportement de l'animal : Le comportement de l'animal est enregistré à partir du code sur le formulaire. L'animal peut entrer en contact direct avec l'engin et peut être capturé ou non, il peut être en déplacement ou en poursuite des proies (poissons ou autres), en poursuite du navire, au repos à la surface de l'eau, entrain de se nourrir à partir des rejets...etc.
- Etat physique de l'animal : Ce critère indique l'état sous lequel l'animal a été observé ou capturé. L'animal peut être mort ou vivant, en coma, blessé, en décomposition... (suivre le code sur le formulaire).
- Nombre des animaux : Ce critère concerne essentiellement les animaux observés. Une estimation approximative du nombre sera importante si le nombre exacte est difficile à déterminer ;

- Photo : Indiquer si une photo de l'animal a été prise ;
- Commentaire : Cette section est utilisée pour décrire tout évènement ou particularité qui n'a pas de place ou qui n'a pas été enregistré sur le formulaire. Elle peut être utilisée aussi pour plus d'informations ou pour expliquer pourquoi certaines informations n'ont pas été recueillies.

VII-2-5- Filet maillant/Capture tortue marine

Ce formulaire doit être rempli à chaque capture d'une tortue marine. Un maximum de données doit être tiré.

Les principales données à enregistrer sont :

- Les éléments d'ordre général à propos de l'observateur, la sortie (numéro de sortie) et l'opération de pêche;
- Nom de l'espèce : Indiquer le nom scientifique de l'espèce de la tortue marine. S'il s'agit d'une espèce non commune en Méditerranée, mettre autre et prendre une photo.
- Autres informations : Indiquer (X) si une photo a été prise, un croquis a été dessiné, un échantillon a été pris ou une marque a été appliquée ou retirée de l'animal ;
- Page et ligne correspondants sur les formulaires des captures : Indiquer le numéro de page et le numéro de ligne dans le formulaire de capture correspondant à la tortue en question ;
- Capture : Indiquer les données concernant la capture de la tortue.
 - Date/Heure : La date et l'heure de capture sont enregistrées en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) et l'horloge de type 24h ;
 - Emplacement : La latitude et la longitude du point de capture sont enregistrées en utilisant le GPS du navire ;
 - Marque : Indiquer si la tortue porte une marque au moment de sa capture.
- Lâcher : Indiquer les données concernant le lâcher de la tortue.
 - Date/Heure : La date et l'heure du lâcher sont enregistrées en utilisant le format Jour Mois Année (JJ MM AAAA) et l'horloge de type 24h ;
 - Emplacement : La latitude et la longitude du point du lâcher sont enregistrées en utilisant le GPS du navire ;
 - Marque : Indiquer si une marque a été appliquée ou enlevée de la tortue au moment de son lâcher ;
 - Etat physique : Indiquer (à partir du code sur le formulaire) l'état physique de l'animal au moment de son lâcher.
- Morphologie :
 - Couverture de la carapace : Indiquer si la carapace est couverte par une peau ou des plaques ;
 - Plaques de la carapace : Si la carapace est couverte de plaques, indiquer le nombre de plaques vertébrales, costales droites et gauches, marginales droites et gauches et inframarginales droites et gauches (se référer au croquis pour les noms des différentes plaques) ;

- Mensuration : Les mensurations courbes sont les plus simples et les plus enregistrés par les herpétologues. Elles seront prises à l'aide d'un mètre ruban. Enlever tous les épibiontes accrochés sur la carapace et qui peuvent affecter les mesures. Les principales mesures à prendre sont :
 - Longueur courbe standard de la carapace (SCCL : Standard Curved Carapace Length) : C'est la distance entre la nucale et la plus distale des deux dernières marginales.
 - Largeur courbe de la carapace (CCW : Curved Carapace Width) : C'est la mesure courbe de la partie la plus large de la carapace ;
 - Longueur de la queue (TL : Tail Length) : C'est la distance entre l'extrémité postérieure du plastron et la pointe de la queue

- Commentaire : Cette section est utilisée pour indiquer certains détails qui ne figurent pas sur le formulaire. Ceci concerne principalement la réhabilitation de l'animal s'il était en coma...etc.

RAC/SPA
Protocole by-catch
Formulaire Filet maillant/Tortue marine

--	--	--	--

Identifiant de l'observateur

--	--	--	--	--	--

n° de sortie
 N° de mouillage

--	--

Capture /Tortue marine

Espèce <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>			01 Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i> 02 Tortue verte <i>Chelonia mydas</i> 03 Tortue luth <i>Dermochelys coriacea</i> 04 Autre	Photos <input type="checkbox"/> Echantillon <input type="checkbox"/> Croquis <input type="checkbox"/> Marque <input type="checkbox"/>	N° de page/formulaire de capture <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> N° de ligne/formulaire de capture <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				

Capture

Date/heure Jour Mois Année Heure Minute

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Présence de marque

01 oui

--	--

 02 non

Lâcher

Date/heure Jour Mois Année Heure Minute

--	--

--	--

--	--	--	--

--	--

--	--

Latitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Longitude

--	--

--	--

--	--	--	--

Marque

Appliquée
 Enlevée

Etat physique

--	--

01 Déjà mort
 02 Bon état
 03 Blessé
 04 Mort sur le pont
 05 Coma
 06 Indéterminé

Morphologie

Carapace couverte de

--	--

 01 Peau
 02 Plaques

Nombre de plaques

Plaques vertébrales

--	--

Plaques costales droites

--	--

Plaques costales gauches

--	--

Plaques marginales droites

--	--

Plaques marginales gauches

--	--

Plaques infrmarginales droites

--	--

Plaques inframarginales gauche

--	--

Croquis

Mensuration
 (Indiquer les mesures de la carapace au 0,5cm près)

SCCL (Longueur Standard Courbe)

--	--	--	--

CCW (Largeur Courbe)

--	--	--	--

TL (Longueur de la queue)

--	--	--	--

Commentaire

.....

.....

.....

.....

Bibliographie

- Argano, R., Basso, R., Cocco, M. and Gerosa, G. 1992. New data on loggerhead (*Caretta caretta*) movements within Mediterranean. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*. 56-57:137-163.
- Brogan, D., S. Fukofuka et P. Sharples. 2009. Guide de l'observateur : pêche à la palangre. *Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS). Nouméa, Nouvelle-Calédonie*.
- Camiñas, J.A. and J.M. de la Serna. 1995. The loggerhead distribution in the western Mediterranean Seas deduced from captures by the Spanish long line fishery. *Scientia Herpetologica*. 1995:316-323
- Camiñas, J.a., J.C. Báez, X. Valeiras and R. Real. – 2006. differential loggerhead by-catch and direct mortality due to surface longlines according to boat strata and gear type. *Sci. Mar.*, 70(4): 661-665.
- Casale P., Dreggi, M. Rocco. 2007. Mortality induced by drifting longline hooks and branchlines in loggerhead sea turtles, estimated through observation in captivity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 945–954.
- Casale, P. 2008. Incidental Catch of Marine Turtles in theMediterranean Sea: Captures, Mortality, Priorities. WWF Italy: WWF Mediterranean Marine Turtle Programme.
- De Metrio G., Cacucci M., Deflorio M., Desantis S. & Santamaria N. 2000. Incidence of the large pelagic Fishing on the shark catches. *Biol. Mar. Medit.* 7 (1): 334–335.
- Deforio, M., A. aprea, A. Corriero, N. Santamaria and G. de metrio. 2005. Incidental captures of sea turtles by swordfish and albacore longlines in the Ionian Sea. *Fish. Sci.*, 71: 1010-1018.
- Delaugerre, M. 1987. Statut des tortues marines de la Corse (et de la Méditerranée). *Vie Milieu*. 37(3-4):243-264.
- Echwikhi K., I. Jribi, M. N. Bradai and A. Bouain. 2010. Effect of type of bait on pelagic longline fishery–loggerhead turtle interactions in the Gulf of Gabes (Tunisia). *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst*. Published online in Wiley InterScience.
- FAO and BirdLife International. 2004. Report of the FAO/Birdlife South American Workshop on Implementation of NPOA-Seabirds and Conservation of Albatrosses and Petrels, Valdivia, Chile, 2-6 December 2003.
- FAO. 1998. Report of the consultation on the management of fishing capacity, shark fisheries, and incidental catch of seabirds in longline fisheries. Rome, Italy, 26-30 October 1998. FAO Fisheries Report No. 593. Food and Agriculture Organization, Rome. Available at: http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp.
- FAO. 1999a. Report of the FAO Technical Working Group Meeting on Reduction of Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries. Tokyo, Japan, 25-27 March 1998. FAO Fisheries Report. No. 585. Food and Agriculture Organization, Rome. Available at: http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp.
- FAO. 1999b. International Plan of Action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries. International Plan of Action for the conservation and management of sharks. International Plan of Action for the management of fishing capacity. Food and Agriculture Organization, Rome. 26 p. Available at: http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp;
- FAO. 2004. The state of world fisheries and aquaculture 2004. Available at: <http://www.fao.org/docrep/007/y5600e/y5600e00.htm>.
- Ferretti, M. 1990. Les filets maillants dérivants : caractéristiques et développement. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 143-151.

- Gerosa G. and P. Casale. 1999. Interaction of marine turtles with fisheries in the Mediterranean. UNEP (RAC/SPA) : 59 pp.
- Jribi I., K. Echwikhi, M.N. Bradai and A. Bouain. 2008. Incidental capture of sea turtles by longlines in the Gulf of Gabes (South Tunisia): a comparative study between bottom and surface longlines. *Scientia Marina*: 72: 337–342.
- Laurent L., J. A. Caminas, P.Casale, M.Deflorio, G..De Metrio, A.Kapantagakis, D.Margaritoulis, C.Y. Politou, J.Valeiras. 2001. Assessing Marine Turtle Bycatch in European Drifting Longline and Trawl Fisheries for Identifying Fishing Regulations. Project- EC-DG Fisheries 98-008. Joint Project of BIOINSIGHT, IEO, IMBC, STPS and University of Bari: Villeurbanne, France.
- Lazar, B., Ziza, V. & Tvrtkovic, N. 2006. Interactions of gillnet fishery with loggerhead sea turtles *Caretta caretta* in the northern Adriatic Sea. *In Book of Abstracts, 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, 352. Frick, M., Panagopoulou, A., Rees, A.F. & Williams, K. (eds). Athens: International Sea Turtle Society.
- Orsi Relini, L., G. Palandri, F. Garibaldi and C. Cima. 1998. Longline swordfish fishery in the Ligurian Sea: Eight years of observations on target and bycatch species. ICCAT - SCRS/98/83.
- Panou, A., J. Jacobs, D. Panos. 1993. The Endangered Mediterranean Monk Seal *Monachus monachus* in the Ionian Sea, Greece. *Biol. Conserv.* 64:129-140.
- Raymakers, C. and J. Lynham. 1999. Slipping the net: Spain's compliance with ICCAT recommendations for swordfish and bluefin tuna. TRAFFIC and WWF. 58p
- Rojas-Bracho, L., and B.L. Taylor. 1999. Risk factors affecting the vaquita (*Phocoena sinus*). *Marine Mammal Science* 15:974-989.
- Sacchi J. 2007. Impact des techniques de pêche en Méditerranée : solutions d'amélioration. GFCM: SAC10/2007/Dma.3
- Spotila, J.R., R.D. Reina, A.C. Steyermark, P.T. Plotkin, and F.V. Paladino. 2000. Pacific leatherback turtles face extinction. *Nature* 405:529-530.
- UNEP MAP RAC/SPA, 2007. Action Plan for the conservation of the Mediterranean marine turtle. Ed. RAC/SPA, Tunis,40pp.
- Valeiras J. and Camiñas J. A. 2003. The incidental captures of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the Western Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 67(Suppl. 2): 65-68.

**Annexe VIII – PROJET DE PROGRAMME DE TRAVAIL ET
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN D’ACTION
POUR LA CONSERVATION DE LA VEGETATION MARINE EN
MER MEDITERRANEE POUR LA PERIODE 2012-2017**

Projet de Programme de Travail et Calendrier de mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée pour la période 2012-2017

TYPE D'ACTIONS PREVUES	ACTIVITES POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION	ECHEANCE
1. Activités réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ratification du Protocole ASP/DB, par les Parties qui ne l'ont pas encore fait ▪ Aider les Parties à tenir compte des nouvelles espèces végétales de l'Annexe II ▪ Aider les pays, qui disposent de protections légales, à les rendre opérationnelles et efficaces ▪ Inciter les Parties à créer des AMP visant à la conservation de la végétation marine 	<p>Dés que possible</p> <p>Dés que possible</p> <p>A partir de 2013</p> <p>Dés que possible</p>
2. Connaissance et communications scientifiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualiser le texte du Plan d'action pour intégrer les amendements de l'Annexe II du Protocole ASP/DB ▪ Organiser un symposium tous les 3 ans ▪ Etendre la base de données bibliographique à l'ensemble des espèces végétales de l'Annexe II du Protocole ASP/DB et la mettre à jour régulièrement ▪ Rendre la couche d'information relative à la distribution des herbiers accessible (MedSIG) ▪ Actualiser la couche d'information relative à la cartographie des habitats prioritaires ▪ Compléter et réviser régulièrement le répertoire des spécialistes et des laboratoires, des institutions et des organisations concernés 	<p>Dés que possible</p> <p>A partir de 2013</p> <p>A partir de 2013</p> <p>Dés que possible</p> <p>Tous les deux ans</p> <p>A l'occasion des symposiums</p>
3. Inventaire et cartographie des principales formations végétales marines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir un programme pour la réalisation des inventaires nationaux sur les espèces de macrophytes, avec une planification étalée en fonction des priorités des régions ▪ Etablir des cartes de répartition probable théorique des principales formations végétales ▪ Mettre en œuvre des actions d'inventaires et de cartographie ciblées (espèces de l'Annexe II, sites prioritaires) 	<p>A partir de 2012</p> <p>Dés que possible</p> <p>A partir de 2012</p>
4. Surveillance et suivi au cours du temps des principales formations végétales marines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir un programme de mise en place de réseaux de surveillance des principales formations végétales marines à l'échelle nationale et régionale ▪ Aider les pays à mettre en place et/ou étendre leurs réseaux de suivi de la végétation en Méditerranée 	<p>Dés que possible</p> <p>A partir de 2013</p>
5. Appropriation de la démarche et renforcement des capacités nationales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inciter les pays, qui ne l'ont pas fait, à développer des plans d'actions à court, moyen et long terme en fonction des priorités nationales et régionales ▪ Assister les pays dans la mise en œuvre des plans d'actions ▪ Mettre en place la formation de « cadres-relais » chargés d'assurer des sessions de formations nationales ▪ Assister les pays à mettre en place des formations nationales régulières 	<p>A partir de 2012</p> <p>Dés que possible</p> <p>A partir de 2013</p> <p>A partir de 2014</p>

**Annexe IX - FICHES RELATIVES AUX ESPECES DE
POISSONS CARTILAGINEUX (CHONDRICHTYENS)
PROPOSEES POUR L'AMENDEMENT DES ANNEXES II ET III
DU PROTOCOLE ASP/DB**

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Isurus oxyrinchus</i> (Rafinesque, 1810) Amendement proposé : <input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II <input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III <input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II <input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III
Taxonomie Classe : Chondrichthyens Ordre : Lamniformes Famille : Lamnidae, Lamnidés Genre et espèce : <i>Isurus oxyrinchus</i> Synonyme(s) connus : Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG - Shortfin mako ; FR - Taupe bleue	Inclusion dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez indiquer ici si l'espèce est incluse dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i> CEM, Annexe II Convention de Berne, Annexe III ICCAT Recommandations 04-10; 05-05; 07-06 et 10-06 Statut dans la liste rouge de l'IUCN: Mondial : vulnérable A2abd+3bd+4abd Méditerranéen : en danger grave d'extinction A2acd+3cd+4acd
Justifications à la proposition : <p>Les relevés indiquent que le requin-taupe bleu a baissé considérablement en Méditerranée, disparaissant pratiquement des relevés dans certaines régions. Des déclin jusqu'à 99% depuis le milieu du 20^{ème} siècle ont été estimés pour les requins lamnidés (<i>L. nasus</i> et <i>Isurus oxyrinchus</i>) au nord-ouest de la mer Méditerranée, au moyen de la méta-analyse des relevés et des observations des pêches et des enquêtes. En conséquence, cette espèce est évaluée en danger grave d'extinction au plan régional en Méditerranée. Les captures non pérennes dans la pêche constituent la principale menace de ce grand requin pélagique. Sa nature épipélagique l'expose à une variété de pêches, notamment la pêche pélagique à la palangre, aux filets dérivants ou aux filets maillants calés et à la pêche à la ligne, quel qu'en soit le lieu. Le requin-taupe bleu est peut-être trop rare actuellement dans la région pour constituer une cible directe de la pêche. Cette espèce figure sur la liste de l'Annexe III de la Convention de Barcelone et Le CAR/ASP (PAM- PNUE) (2003) a noté que des programmes de gestion pour des captures durables de la pêche devraient être élaborés et mis en œuvre à cet effet. Toutefois, du fait que <i>I. oxyrinchus</i> est maintenant tellement rare en Méditerranée, toute prise sera très probablement non pérenne et, par conséquent, une inclusion dans la liste à l'Annexe II est proposée afin de protéger le restant de la petite population régionale.</p>	

Données biologiques

Le requin-taube bleu atteint une taille maximale de près de 4 m (Compagno 2001). Les études relatives à l'âge initial et à la croissance au nord-ouest de l'Atlantique suggèrent que deux paires de bandes de croissance se forment chaque année sur son centre vertébral, du moins chez le requin-taube bleu jeune (Pratt et Casey 1983). Toutefois, des éléments de preuve récents au moyen de l'analyse marginale d'accroissement au Mexique (Ribot-Carballal *et al.* 2005) et de la signature au Carbone radioactif (Campana *et al.* 2002, Ardizzone *et al.* 2006) indiquent qu'une autre hypothèse (une paire de bandes de croissance par an ; Cailliet *et al.* 1983) est valide. L'âge de la maturité a été déterminé récemment pour plusieurs populations, y compris en Nouvelle-Zélande (7-9 ans pour les mâles et 19-21 ans pour les femelles, Bishop *et al.* (2006)), au nord-ouest de l'Atlantique (8 ans pour les mâles et 18 ans pour les femelles (Natanson *et al.* 2006)) et dans le pacifique Nord (6 ans pour les mâles et 16 ans pour les femelles, Semba *et al.* (2009)). La longévité a été estimée à 29-32 ans (Bishop *et al.* 2006, Natanson *et al.* 2006). Il existe une grande différence de taille à la maturité sexuelle entre les sexes. Une ségrégation spatiale entre les sexes a été également observées (Mucientes *et al.*, 2009) suggérant que la pêche régionale peut avoir des effets disproportionnés sur le sexe. Le requin-taube bleu est ovovivipare et oophage mais le peu de connaissances sur son cycle de reproduction indique une période de gestation de 15-18 mois, avec un cycle de reproduction de trois ans (Mollet *et al.* 2000). La taille des portées varie entre 4 et 25 petits (probablement jusqu'à 30, généralement 10-18), qui font environ 60-70 cm de long à la naissance (Garrick 1967, Compagno 2001) bien qu'il a été récemment montré que l'espèce est devenu moins productive que précédemment cru (Cortés *et al.*, 2010). Il existe comparativement peu de relevés de femelles gestantes. Parmi les 26 espèces de requins, le requin-taube bleu possède un potentiel de reprise intrinsèque (une mesure de sa capacité à récupérer face à l'exploitation) moyen (Smith *et al.* 1998). Parmi les 12 espèces de requins pélagiques, le requin-taube bleu a le deuxième plus bas niveau de productivité (Cortés *et al.*, 2010). Le taux annuel d'accroissement de la population est de $0,018 \text{ an}^{-1}$ (S. Smith, comm. pers.) (Cortés *et al.*, 2010) a calculé un taux limité d'accroissement (λ) de 1,141 (1,098 à 1,181 95% CI, $r = 0,13$) et l'âge moyen de la reproduction à 10,1 (9,2 à 11,1 95% CI) ans. L'élimination de la taube, un prédateur marin, peut avoir des effets importants et complexes sur l'écosystème marin (Steven *et al.*, 2000 ; Baum and Worm, 2009).

Brève description de l'espèce

Grand requin rapide à surface dorsale bleu foncé, ventre blanc et museau allongé et conique.

Répartition (actuelle et historique)

Très répandu dans les eaux tempérées et tropicales dans tous les océans depuis environ 50°N (jusqu'à 60°N au nord-est de l'Atlantique) jusqu'à 50°S. Des espèces hautement migratrices ce qui engendre un mouvement côtier occasionnel (Compagno, 2001). En mer Méditerranée, la plus forte abondance est observée dans le bassin occidental et la taube bleue est rarement observée dans les eaux orientales (mer Egée et mer de Marmara). Des enquêtes récentes suggèrent que le bassin occidental serait une zone de nourricerie (Buencuerpo *et al.* 1998). Deux taupes bleues de quelques mois ont été relevées à l'ouest de la mer Ligurienne sous forme de prise accessoire de la pêche palangrière de l'espadon (Orsi Relini et Garibaldi 2002). Elles ne sont pas observées en mer Noire. Dans l'est de la mer Adriatique, les taupes bleues étaient rapportées comme courantes il y a un siècle (Katuri 1893 et Kosic 1903), alors que des publications récentes les considèrent comme rares (Milišić 1994, Jardas 1996). Soldo et Jardas (2002) rapportent qu'il n'existe pas de relevé de requin-taube bleu à l'est de l'Adriatique depuis 1972.

Estimations et tendances de la population

Requin-taupe bleu étaient autrefois considérées comme communes dans toute la Méditerranée, mais des preuves provenant de différentes régions de la région suggère que des baisses dramatiques ont eu lieu. Les captures dans le cadre de la "tonnarella" (pièges à thonidés) en mer Ligurienne de 1950 aux années 1970 indiquent un rapide déclin et une probable disparition du requin-taupe bleu (Boero et Carli 1979). Les données relatives aux débarquements des eaux maltaises de 1979-2001 (données du département de la pêche maltais) indiquent un déclin, bien que la pression de la pêche n'ait pas changé.

Historiquement décrite comme une espèce courante (fin du 19^{ème}/début du 20^{ème} siècle), Soldo et Jardas (2002) rapportent qu'il n'y a eu aucun relevé de taupe bleue à l'est de l'Adriatique depuis 1972. Depuis 1998, il y a eu quelques relevés de taupes bleues en Méditerranée centrale et orientale (A. Soldo, comm. pers.).

De 1405, des requins-taupes bleus ont été capturés par les palangriers espagnols ciblant l'espadon en Méditerranée occidentale, de 1997 à 1999, tous les individus étaient des juvéniles, ce qui suggère que la surpêche pourrait avoir entraîné une diminution de la taille moyenne / âge de cette espèce en Méditerranée (de la Serna *et al.*, 2002). Auparavant, cette espèce était considérée courante dans l'ensemble du bassin méditerranéen.

Ferretti *et al.* (2008) ont utilisé des relevés remontant au début du 19^{ème} et au milieu du 20^{ème} siècle afin d'établir les tendances de la population à long terme des grands requins prédateurs au nord-ouest de la Méditerranée. Ils ont estimé que les requins lamnidés (*I. oxyrinchus* et *L. nasus*) ont subi un déclin allant jusqu'à 99%, au moyen de neuf séries temporelles des indices relatifs à l'abondance à partir des relevés sur les débarquements de la pêche commerciale et de loisirs, des enquêtes scientifiques et des observations.

Cette espèce est en voie de disparition, état critique avec l'UICN qui reflète une combinaison des facteurs ci-dessus: de fortes baisses dans certaines régions, l'absence de registres des autres, et les captures de juvéniles dans la zone d'alevinage susceptibles (Cailliet *et al.*, 2004.).

Habitat(s)

La taupe bleue est océanique, observée de la surface jusqu'à des profondeurs de 500 m au minimum et répandue dans les eaux tempérées et tropicales. Elle est occasionnellement observée proche de la zone littorale où le plateau continental est étroit. On ne l'observe généralement pas dans des eaux au-dessous de 16°C (Compagno 2001).

Menaces

Menaces existantes et potentielles

Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace de cette espèce en Méditerranée. La taupe bleue est capturée dans les pêches pélagiques à la palangre, aux filets dérivants ou maillants calés et à la ligne, dans tous les lieux où elle se produit. Cette espèce à une longue espérance de vie, la rendant extrêmement vulnérable à la surexploitation et à la disparition de l'espèce. Il est possible que le bassin occidental de la Méditerranée constitue une nourricerie à partir de la population du centre-est de l'Atlantique, affectée par la pêche palangrière de l'espadon au large des côtes occidentales d'Afrique et de la péninsule ibérique. Simpfendorfer *et al.* (2008) ont évalué le requin-taupe bleu parmi les espèces les plus à risque face à la surexploitation, dans leur étude sur les requins pélagiques capturés dans la pêche palangrière dans l'Atlantique, en s'appuyant sur trois systèmes métriques. La mortalité de cette espèce dans les pêcheries à la palangre a été estimée à très haut; de 11 espèces de requins pélagiques évaluées, la mortalité post-capture a été plus élevée pour les requins-taupes bleus, avec une probabilité de 92% de décès après la capture (Cortés *et al.*, 2010.).

Exploitation

Les requins-taupe bleus sont très appréciés pour leur chair et leurs ailerons et, par conséquent, leur capture est souvent conservée et entièrement utilisée. En général, il a été suggéré que les requins-taupes bleus peut être l'un des requins pélagiques les plus surexploités en Méditerranée (Megalofonou *et al.* 2005). Les relevés de prise accessoire dans la "tonnarella" en mer Ligurienne depuis 1950 jusqu'aux années 1970, indiquent un rapide déclin et probablement une disparition du requin-taupe bleu (INP 2000). Des enquêtes récentes sur la prise accessoire de ce requin dans la pêche palangrière de l'espadon dans le bassin occidental, indiquent que les captures de cette pêche consistent pratiquement exclusivement de jeunes. Même si la pêche aux filets dérivants est interdite dans les eaux méditerranéennes, cette pratique s'est poursuivie de façon illégale (WWF 2005). La flotte marocaine de pêche aux filets dérivants de l'espadon dans la mer d'Alboran opère toute l'année, provoquant des niveaux d'effort annuel très élevés (Tudela *et al.* 2005). Même si les requins constituent une cible secondaire ou une prise accessoire de cette pêche, certains navires déploient des filets dérivants à 1-2 milles de la côte où la possibilité de capturer des requins pélagiques est plus élevée. Le taux de capture du requin-taupe bleu est près de trois fois plus élevé dans les navires qui pêchent activement les requins (de 0,6 à 1,9 N/opération de pêche et de 0,06 à 0,14 prise par km de filet). Tant les captures annuelles que les poids moyens de requins-taupes bleus ont chuté en conséquence de la mortalité par la pêche aux filets dérivants marocaine, attestant de l'impact probable de cette pêche illégale sur les stocks dans la mer d'Alboran et la mer Atlantique adjacente (Tudela *et al.* 2005). Megalofonou *et al.* (2005) ont rapporté 321 spécimens capturés accidentellement dans les pêches aux thonidés et à l'espadon en Méditerranée. Parmi ceux-ci, 268 spécimens ont été capturés dans la mer d'Alboran, 42 dans la région des îles Baléares, 3 en mer de Catalogne, alors que seuls 8 spécimens ont été capturés au centre et à l'est de la mer Méditerranée, notamment dans le bassin levantin. En outre, la majorité des spécimens capturés étaient des juvéniles, avec uniquement quelques grands spécimens dans le bassin levantin. Tous les 595 spécimens capturés au sud des eaux espagnoles étaient des juvéniles immatures (Buencuerpo *et al.* 1998). Les données officielles de ICCAT montrent que les captures de requin-taupe bleu de la Méditerranée se font par les palangriers de trois pays: Chypre (2006-2009; moyenne de 0,9 T/ an), l'Espagne (1997-2009; moyenne de 2,6 T / an), et le Portugal (1998, 2000, 2001, 2003, 2005, 2006; en moyenne 4,6 t / an). Parmi ces séries chronologiques, la plus longue caractérise l'Espagne et montre une chute des prises sur une période de 13 ans. Une pêche de loisirs a également été rapportée en Méditerranée, bien qu'il n'existe aucune donnée officielle à ce sujet (A. Soldo comm. pers.).

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Transférer de la liste de l'Annexe III à celle de l'Annexe II, afin de protéger la population restante en grave danger d'extinction.

Références bibliographiques

- Ardizzone, D., Cailliet, G. M., Natanson, L. J., Andrews, A. H., Kerr, L. A., Brown T. A. 2006. Application of bomb radiocarbon chronologies to shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) age validation. *Environmental Biology of Fishes* 77: 355-366.
- Ardizzone, D., Cailliet, G. M., Natanson, L. J., Andrews, A. H., Kerr, L. A., Brown T. A. 2006. Application of bomb radiocarbon chronologies to shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) age validation. *Environmental Biology of Fishes* 77: 355-366.
- Baum, J.K., and Worm, B. 2009. Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances. *Journal of Animal Ecology* 78: 699-714.
- Bishop, S.D.; Francis, M.P.; Duffy, C. (2006). Age, growth, maturity, longevity and natural mortality of the shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) in New Zealand waters. *Marine and Freshwater Research* 57: 143-154.
- Boero, F. and Carli, A. 1979. Catture di Elasmobranchi nella tonnellata di Camogli (Genova) dal 1950 al 1974. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova* 47: 27-34.
- Buencuerpo, V., Rios, S. and Moron, J. 1998. Pelagic sharks associated with the swordfish, *Xiphias gladius*, fishery in the eastern North Atlantic Ocean and the Strait of Gibraltar. *Fishery Bulletin* 96: 667-685.
- Cailliet, G.M., Martin, L.K., Harvey, J.T., Kusher, D. and Weldon, B.A. 1983. Preliminary studies on the age and growth of the blue shark, *Prionace glauca* common thresher, *Alopias vulpinus*, and shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, from California waters. Pp. 179-188. In: Prince, E.D. and Pulos, L.M. (eds). Proceedings of the International Workshop on Age Determination of Oceanic Pelagic Fishes: Tunas, Billfishes, and Sharks. NOAA Technical Report NMFS. 8.
- Cailliet, G.M., Cavanagh, R.D., Kulka, D.W., Stevens, J.D., Soldo, A., Clo, S., Macias, D., Baum, J., Kohin, S., Duarte, A., Holtzhausen, A., Acuña, E., Amorim, A., and Domingo, A. 2004. *Isurus oxyrinchus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org
- Campana, S.E., Natanson, L.J., and Myklevoll, S. 2002. Bomb dating and age determination of large pelagic sharks. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59:450-455.
- Castro, J.I., Woodley, C.M. and Brudek, R.L. 1999. A preliminary evaluation of the status of shark species. FAO Fisheries Technical Paper 380. FAO, Rome: p. 72p.
- Compagno, L.J.V. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel, and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes, and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. FAO, Rome, No. 1, vol.2.: 269 p.
- Cortés, E. 2002. Incorporating uncertainty into demographic modeling: application to shark populations and their conservation. *Conservation Biology* 16(4): 1048-1062.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M.N., Ribera, M., and Simpfendorfer, C. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 23: 25-34.
- Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F. and Lotze, H.K. 2008. Loss of Large Predatory Sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22: 952-964.
- Garrick, J. A. F. 1967. Revision of sharks of genus *Isurus* with description of a new species (Galeoidea, Lamnidae). *Proc. U.S. Nat. Mus.* 118(3537): 663-690.
- INP. 2000. Sustentabilidad y Pesca Responsable en Mexico, Evaluacion y Manejo, 1999-2000. INP/SEMARNAP, Mexico: 181-205.
- Jardas I. 1996. Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb: 536p.
- Katuri, M. 1893. Ihtijološko- erpetološke bilješke.
- Kosic B. 1903. Ribe dubrovačke, Knjiga 155, Jazu, Zagreb: 48p.
- Megalofonou, P., Yannopoulos, C., Damalas, D., De Metrio, G., Deflorio, M., de la Serna, J.M. and Macias D. (2005). Incidental catch and estimated discards of pelagic sharks from the swordfish and tuna fisheries in the Mediterranean Sea. *Fisheries Bulletin* 103: 620-634.

- Mejuto, J., García-Cortés, B., and Ramos-Cartelle, A. 2006. An Overview of Research Activities on Swordfish (*Xiphias gladius*) and the By-Catch Species, Caught by the Spanish Longline Fleet in the Indian Ocean. IOTC 2006-WPB-11.
- Mollet, H.F., Cliff, G., Pratt Jr., H.L. and Stevens, J.D. 2000. Reproductive biology of the female shortfin mako *Isurus oxyrinchus* Rafinesque 1810, with comments on the embryonic development of lamnoids. *Fishery Bulletin* 98(2): 299-318.
- Mucientes G.R., Queiroz N., Sousa L.L., Tarroso P., and Sims D.W. 2009. Sexual segregation of pelagic sharks and the potential threat from fisheries. *Biol. Lett.* 2009 **5**, 156-159.
- Natanson, L. J., Kohler, N. E., Ardizzone, D., Cailliet, G. M., Wintner, S. P., Mollet, H. F. 2006. Validated age and growth estimates for the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, in the North Atlantic Ocean. *Environmental Biology of Fishes* 77: 367-383.
- Orsi Relini, L. and Garialdi, F. 2002. Pups of Lamnid sharks from the Ligurian Sea: morphological and biometrical characteristics of taxonomic value. In: Vacchi, M., La Mesa, G., Serena, F. and Seret, B. (eds). Proc. 4th Elasm. Assoc. Meet., Livorno (Italy) 2000. ICRAM, ARPAT & SFI: 199.
- Pratt, H.L. and Casey, J.G. 1983. Age and growth of the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*. In: Prince, E.D. and Pulos, L.M. (eds). Proceedings of the international workshop on age determination of oceanic pelagic fishes: Tunas, billfishes, and sharks NOAA Tech. Rep. NMFS 8: 175-177.
- Ribot-Carballal, M.C., Galvan Magaña, F. and Quiñonez Velazquez. 2005. Age and growth of the shortfin mako shark *Isurus oxyrinchus* from the western coast of Baja California Sur, Mexico. *Fisheries Research*. 76: 14-21.
- de la Serna, J.M., Valeiras, J., Ortiz, J.M., and Macías, D. 2002. Large pelagic sharks as bycatch in the Mediterranean swordfish longline fishery: some biological aspects. NAFO SCR Doc. 02/137.
- Semba Y., Nakano H., Aoki I., 2009. Age and growth analysis of the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, in the western and central North Pacific Ocean. *Environ Biol Fish* (2009) 84:377–391.
- Simpfendorfer, C., Cortés, E., Heupel, M., Brooks, E., Babcock, E., Baum, J., McAuley, R., Dudley, S., Stevens, J.D., Fordham, S. and Soldo, A. 2008. An integrated approach to determining the risk of overexploitation for data-poor pelagic Atlantic sharks: An expert working group report. Lenfest Ocean Programme: 22p.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49(7): 663-678.
- Soldo, A. and Jardas, I. 2002. Large sharks in the Eastern Adriatic. In: M. Vacchi, G. La Mesa, F. Serena and B. Seret (eds), Proceedings of the 4th Elasmobranch Association Meeting, pp. 141-155. Livorno, Italy.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., and Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science* 57: 476-494
- Tudela, S., Kai Kai, A., Maynou, F., El Andalossi, M., Guglielmi, P. 2005. Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biological Conservation* 121: 65–78.
- UNEP MAP RAC/SPA. 2003. Action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans in the Mediterranean Sea). Ed. RAC/SPA, Tunis: 56p..
- WWF. 2005. EU bid to evade driftnet ban. At: http://photos.panda.org/about_wwf/where_we_work/africa/where/tunisia/index.cfm?uNewsID=21291. Accessed 30 May 2006.

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre, 1788) Amendement proposé : <input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II <input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III <input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II <input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III
Taxonomie Classe : Chondrichthyens Ordre : Lamniformes Famille : Lamnidae, Lamnidés Genre et espèce : <i>Lamna nasus</i> Synonyme(s) connu(s) : Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG – Porbeagle ; FR - Requin-taupe commun	Inclusion dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si l'espèce figure dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i> CEM, Annexe III Convention de Berne, Annexe III Statut dans la Liste rouge de l'IUCN : Mondial : vulnérable A2bd +3d+4bd Méditerranéen : en danger grave d'extinction A2bd
Justifications à la proposition : <p><i>Lamna nasus</i> a pratiquement disparu des relevés de Méditerranée. Des déclinés allant jusqu'à 99% depuis la moitié du 20^{ème} siècle ont été estimés pour les requins Lamnidés (<i>L. nasus</i> et <i>Isurus oxyrinchus</i>) au nord-ouest de la mer Méditerranée dans la méta-analyse des relevés et des observations des pêches et des enquêtes. En conséquence, la population méditerranéenne figure dans la Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN dans la catégorie en danger grave d'extinction. Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace de ce grand requin pélagique. Sa nature épipélagique l'expose à plusieurs pêches, notamment à la palangre mais également aux filets maillants, au chalut pélagique et de fond et à la pêche à la ligne. <i>Lamna nasus</i> est probablement trop rare maintenant dans la région pour constituer une cible directe de la pêche. Cette espèce figure dans la liste de l'Annexe III de la Convention de Barcelone et Le CAR/ASP (PAM- PNUE) (2003) a noté que des programmes de gestion pour des captures pérennes de la pêche devraient être élaborés et mis en œuvre pour cette espèce. Un TAC = 0 a été établi par la CE depuis 2009. Toutefois, du fait que <i>L. nasus</i> est maintenant extrêmement rare dans tout la Méditerranée, toute capture sera probablement non pérenne et, par conséquent, il est proposé de l'inclure dans la liste de l'Annexe II afin de protéger la petite population régionale restante.</p>	

Données biologiques

Le requin-taupe commun atteint une taille relevée maximale de 355 cm LT (Francis *et al.* 2008). Les mâles atteignent leur maturité à près de 195 cm LT et les femelles à environ 245 cm LT dans l'Atlantique Nord (Jensen *et al.* 2002; Francis *et al.* 2008). La reproduction comprend oophagy embryonic avec des portées de 1-5 petits (quatre en moyenne) produits, qui font 68-78 cm LT à la naissance (Compagno 1984, Gauld 1989, DFO 2001a, Francis et Stevens 2000, Francis *et al.* 2008). Aasen (1963) a estimé que la période de gestation était d'environ huit mois dans l'Atlantique Nord et que les femelles individuelles se reproduisaient chaque année. Toutefois, Shann (1923) a observé deux groupes de taille distincts d'embryons présents au cours de la période de décembre-février et a suggéré que la gestation pouvait durer 18-24 mois. Gauld (1989) a observé qu'une période de repos pouvait exister entre la mise bas et la fécondation. Francis et Stevens (2000), Jensen *et al.* (2002) et Francis *et al.* (2008) estiment une période de gestation de 8-9 mois. La naissance se produit au printemps au large de l'Europe. Natanson *et al.* (2002) et Campana *et al.* (2002) ont examiné l'âge et la croissance de la population du nord-ouest de l'Atlantique et ont rapporté un âge maximal de 26 ans. Toutefois, ils ont estimé que la longévité pouvait aller jusqu'à 46 ans dans une population non pêchée (Natanson *et al.* 2002). L'âge à 50% de la maturité pour les mâles et les femelles de l'Atlantique Nord est de 8 et de 13 ans respectivement (Jensen *et al.* 2002). Les populations semblent être séparées par la taille et par le sexe (Compagno, 2002), et ont peu d'échanges d'individus avec les populations voisines (Steven *et al.* 2006). Le taux annuel d'accroissement de la population est estimé à 0,048 (Cortés et al. 2010). L'élimination de requin taupe commun, un prédateur marin, peut avoir des effets importants et complexes sur l'écosystème marin (Stevens et al. 2000; Baum et Worm 2009).

Brève description de l'espèce

Grand requin corpulent de couleur gris foncé à ventre blanc.

Répartition (actuelle et historique)

Le requin-taupe commun a une aire de répartition très vaste, il est observé dans les eaux tempérées et froides à tempérées du globe. Les travaux indiquent qu'il est rare ou très rare dans toute la Méditerranée (voir Storai et al. 2005). Il n'existe pas d'informations sur tout changement de la répartition géographique de *Lamna nasus* mais cette espèce semblerait maintenant être rare, si elle n'est pas absente, dans des zones dans lesquelles elle était couramment relevée (notamment en Méditerranée occidentale, Alen Soldo *in litt.* 2003). La comparaison des données récentes avec des données historiques suggère une forte réduction de la répartition géographique des requins-taupes communs dans la Méditerranée, avec une population actuelle limitée principalement à la mer Méditerranée centrale autour de la péninsule italienne (Ferretti et al. 2008).

Estimations et tendances de la population

Lamna nasus a pratiquement disparu des relevés de Méditerranée. Au nord de la mer Tyrrhénienne et de la mer Ligurienne, Serena et Vacchi (1997) n'ont relevé que 15 spécimens de requin-taupe commun au cours des quelques décennies d'observation. Soldo et Jardas n'ont rapporté que neuf relevés de cette espèce à l'est de l'Adriatique depuis la fin du 19^{ème} siècle jusqu'au l'an 2000. Récemment, deux nouveaux relevés ont été rapportés (A. Soldo, données non publiées). Orsi Relini et Garibaldi (2002) ont rapporté que deux requins-taupes communs nouveau-nés avaient été capturés accidentellement dans la pêche palangrière de l'espadon en mer Ligurienne occidentale. Un jeune requin-taupe commun, considéré né très récemment a été relevé au centre de la mer Adriatique (Orsi Relini et Garibaldi 2002). Un jeune spécimen a également été capturé au centre de l'Adriatique au cours d'une pêche au gros. En s'appuyant sur sa longueur, il a été suggéré qu'il devait avoir 1-17 mois (Marconi et De Maddalena 2001). Ces relevés indiquent une zone de nourricerie possible au centre de la Méditerranée. Au cours de la recherche sur les prises accessoires en Méditerranée occidentale dans la pêche palangrière de l'espadon, aucun requin-taupe commun n'a été capturé (De La Serna *et al.* 2002). Seuls 15 spécimens ont été capturés au cours de la recherche effectuée en 1998-1999 sur la prise accessoire de requins dans les pêches pélagiques à grande échelle : des captures

ont été rapportées uniquement au sud de l'Adriatique et de la mer Ionienne, essentiellement dans les filets dérivants (Megalofonou *et al.* 2000). Des rapports provenant des pêcheurs et des commerçants en Italie suggèrent que le requin-taupe commun a considérablement diminué dans les eaux italiennes (Storai *et al.* 2005). Les statistiques officielles pour la région méditerranéenne indiquent que les seuls débarquements en Méditerranée ont été rapportés en 1996 par Malte – 1 t (FAO 2002). Ferretti *et al.* (2008) ont utilisé des relevés remontant au début du 19^{ème} et à la moitié du 20^{ème} siècle afin de reconstruire les tendances à long terme de la population des grands requins prédateurs au nord-ouest de la Méditerranée. Ils ont estimé que les requins lamnidés (*I. oxyrinchus* et *L. nasus*) ont baissé de 99%, au moyen de neuf séries temporelles d'indices sur l'abondance à partir des relevés des débarquements de la pêche commerciale et de loisirs, des enquêtes scientifiques et des observations. Le taux de déclin dramatique de ce qui étaient déjà faibles densités au début des séries temporelles, utilisées dans cette étude, suggère que la persistance de requin-taupe commun en Méditerranée est précaire (Ferretti *et al.* 2008).

Habitat(s)

Le requin-taupe commun est une espèce à vaste parcours côtier et océanique, observée dans les eaux tempérées et froides à tempérées dans le monde entier (10–18°C, 0–370 m), plus courante sur le plateau continental (Compagno, 2002).

Menaces

Menaces existantes et potentielles

Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace du requin-taupe commun. Requin-taupe commun sont pris dans de nombreux types d'engins - notamment la palangre, mais aussi les filets maillants, sennes, les filets dérivants, chaluts pélagiques et de fond et lignes à main. La mortalité après capture par palangre est estimée à 53 % (Cortés *et al.* 2010). Sa faible capacité reproductrice et la valeur commerciale élevée des classes d'âge mature et immature rendent cette espèce extrêmement vulnérable face à la surexploitation et à l'extinction de la population. Simpfendorfer *et al.* (2008) ont évalué le requin-taupe commun comme ayant un niveau relativement élevé de risque de surexploitation dans leur étude sur les requins pélagiques capturés dans les pêcheries à la palangre dans l'Atlantique, basée sur trois paramètres. En outre, l'échange limité avec les populations voisines (Stevens *et al.* 2006) signifie que la population méditerranéenne réduite de requin-taupe commun ne peut pas être reconstituée par l'entrée de l'Atlantique Nord-Est (une population qui est aussi épuisée et considéré comme en danger critique par l'UICN) (Stevens *et al.* 2006).

Exploitation

Le requin-taupe commun a été intensément pêché, commercialisé et exploité par consommation humaine dans la région méditerranéenne (Compagno 2002 ; Dulvy et al. 2008). L'exploitation continue appauvrit la population en Méditerranée ce qui constitue une menace sérieuse. Le requin-taupe commun constitue une prise accessoire ou une cible secondaire précieuse pour de nombreuses pêches, notamment la pêche palangrière, la pêche aux filets maillants, aux filets dérivants, au chalut pélagique et de fond et à la ligne (Stevens et al. 2006). Bonfil (1994) a estimé qu'en 1989, la pêche à la palangre espagnole de l'espadon a capturé 50 T de taupe dans la Méditerranée et l'Atlantique. Plus récemment, les données de la CICTA des captures déclarées montrent que les requins-taupes communs sont capturés par les palangriers en Méditerranée à partir de deux nations: Malte (1994-2005, 2007-2009; moyenne 0,46 t/an) et en Italie (2004, 2005 et 2008; moyenne 1,37 t / an) (ICCAT 2010). Une étude de la capture accidentelle dans la pêcherie de thon à la palangre de Malte, en 2008, a révélé que les requins-taupes communs ont représenté 1,2% du total des captures en poids (Burgess et al. 2010). Des statistiques Espagnoles des pêches montrent une diminution des captures déclarées de requins-taupes communs dans la Méditerranée, à partir de 0,7 T en 2001 à 0,14 T en 2008 (MARM 2011). La grande valeur de la chair du requin-taupe commun signifie que la majorité des 'prises accidentelles' est exploitée et les ailerons de cette espèce font également partie du commerce des ailerons de requin. Le requin-taupe commun est également populaire en tant qu'espèce capturée par la pêche de loisirs (pêche au gros) dans certaines régions de la Méditerranée.

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Transférer de la liste de l'Annexe III à celle de l'Annexe II, afin de protéger la population restante en grave danger d'extinction.

Références bibliographiques

- Aasen, O. 1963. Length and growth of the porbeagle (*Lamna nasus*, Bonaterre) in the North West Atlantic. *FiskDir. Skr. Serie Havundersokelser* 13(6): 20-37.
- Baum, J.K., and Worm, B. 2009. Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances. *Journal of Animal Ecology* 78: 699-714.
- Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No. 341. FAO, Rome: 119 p.
- Burgess, E., Dimech, M., Caruana, R., Darmanin, M., Raine, H., Harrison, A., and Schembri, P.J. 2010. Non-target by-catch in the Maltese bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) longline fishery (Central Mediterranean). *Collective Volume of Scientific Papers of ICCAT* 65: 2262-2269.
- Campana, S.E., Joyce, W., Marks, L., Natanson, L.J., Kohler, N.E., Jensen, C.F., Mello, J.J., Pratt Jr., H.L. and Myklevoll, S. 2002. Population dynamics of the porbeagle in the Northwest Atlantic Ocean.
- Compagno, L.J.V. 2002. *Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. FAO, Rome.
- Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fish. Synop. No. 125, vol. 4.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M.N., Ribera, M., and Simpfendorfer, C. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 23: 25-34.
- De la Serna, J.M., Valeiras, J., Ortiz, J.M. and Macias D. 2002. Large Pelagic sharks as by-catch in the Mediterranean Swordfish Longline Fishery: some biological aspects. NAFO SCR Doc.02/137 Serial No. N4759.
- Department of Fisheries and Oceans (DFO). 2001a. Porbeagle Shark in NAFO Subareas 3-6. DFO Science Stock Status Report B3-09 (2001). DFO, Maritimes Region, Canada.
- Dulvy, N.K., Baum, J.K., Clarke, S., Compagno, L.J.V., Cortés, E., Domingo, A., Fordham, S., Fowler, S., Francis, M.P., Gibson, C., Martínez, J., Musick, J.A., Soldo, A., Stevens, J.D., Valenti, S. 2008. You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 459-482.
- FAO. 2002. FAO yearbook. Fishery statistics. Capture production/Annuaire FAO. Vol. 90/1, Rome: 617 pp.
- Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F. and Lotze, H.K. 2008. Loss of Large Predatory Sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22: 952-964.
- Francis, M.P. and Stevens, J.D. 2000. Reproduction, embryonic development and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the South-west Pacific Ocean. *Fishery Bulletin* 98: 41-63.
- Francis, M.P., Natanson, L.J. and Campana, S.E. 2008. Porbeagle (*Lamna nasus*). In: E.K. Pikitch, & M. Camhi (eds). *Sharks of the open ocean*. Blackwell Scientific Publications.
- Gauld, J.A. 1989. Records of porbeagles landed in Scotland, with observations on the biology, distribution and exploitation of the species. *Scottish Fisheries Research Report* 45, ISSN 0308 8022.
- ICCAT. 2010. Nominal catch information: Task 1 data. <http://www.iccat.int/en/t1.asp>
- Jensen, C.F., Natanson, L.J., Pratt, H.L., Kohler, N.E. and Campana, S.E. 2002. The reproductive biology of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fish. Bull.* 100: 727-738.
- Marconi, M. and De Maddalena, A. 2001. On the capture of a young porbeagle, *Lamna nasus* (Bonaterre, 1788), in the western Adriatic Sea. *Annales, Ser. Hist. Nat.* 11, 2(25): 179-184.

- MARM 2011: Ministry of the Environment and Rural and Marine Affairs, Spain (MARM). 2011. Estadísticas pesqueras: Capturas de pesca marítima 1996-2009. <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/pesquera/maritima/capturas.htm>
- Megalofonou, P., Damalas, D., Yannopoulos, C., De Metrio, G., Deflorio, M., De La Serna, J.M. and Macias, D. 2000. By catches and discards of sharks in the large pelagic fisheries in the Mediterranean Sea. Final report of the Project No 97/50 DG XIV/C1, Comm. Of the E U. Ministry of the Environment and Rural and Marine Affairs, Spain (MARM). 2011. Estadísticas pesqueras: Capturas de pesca marítima 1996-2009. <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/pesquera/maritima/capturas.htm>
- Natanson, L.J., Mello, J.J. and Campana, S.E. 2002. Validated age and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fish. Bull.* 100: 266–278.
- Orsi Relini, L. and Garibaldi, F. 2002. Pups of Lamnid sharks from the Ligurian Sea: morphological and biometrical characteristics of taxonomic value. In: M. Vacchi, G. La Mesa, F. Serena & B. Seret (eds). Proceedings of the 4th Elasmobranch Association Meeting, Livorno (Italy) 2000. ICRAM, ARPAT & SFI: 199.
- Serena, F. and Vacchi, M. 1997. Attività di studio sui grandi pesci cartilaginei dell'alto Tirreno e Mar Ligure nell'ambito del programma L.E.M. (Large elasmobranchs monitoring). *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.* 22: 17–21.
- Shann, E.W. 1923. The embryonic development of the porbeagle shark, *Lamna cornubica*. Proceedings of the Zoological Society of London 11: 161–171.
- Simpfendorfer, C., Cortés, E., Heupel, M., Brooks, E., Babcock, E., Baum, J., McAuley, R., Dudley, S., Stevens, J.D., Fordham, S. and Soldo, A. 2008. An integrated approach to determining the risk of overexploitation for data-poor pelagic Atlantic sharks: An expert working group report. Lenfest Ocean Programme. 22p.
- Soldo, A., and Jardas, I. 2002. Large sharks in the Eastern Adriatic. In: Vacchi, M., La Mesa, G., Serena, F., and Seret, B. (eds.). Proceedings of the 4th Elasmobranch Association Meeting, Livorno (Italy) 2000. ICRAM, ARPAT, and SFI: 141-155.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., and Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science* 57: 476-494.
- Stevens, J., Fowler, S.L., Soldo, A., McCord, M., Baum, J., Acuña, E., Domingo, A. & Francis, M. 2006a. *Lamna nasus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>
- Storai, T., Celona, A., Zuffa, M., de Maddalena, A. 2005. On the occurrence of the porbeagles, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Lamnidae) off Italian coasts (Northern and Central Mediterranean Sea): A historical survey. *Annales Ser. Hist. Nat.* 15: 195-202.
- UNEP MAP RAC/SPA. 2003. Action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans in the Mediterranean Sea). Ed. RAC/SPA, Tunis: 56p.

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Leucoraja circularis</i> (Couch, 1838)
Taxonomie Classe : Chondrichthyens Ordre : Rajiformes Famille : Rajidae, Rajidés Genre et espèce : <i>Leucoraja circularis</i> Synonyme(s) connu(s) : <i>Raja circularis</i> (Couch 1838) Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG – Sandy skate or ray ; FR – Raie circulaire	Amendement proposé : <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II <input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III <input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II <input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III Inclusion dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si cette espèce figure dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i> Statut dans la Liste rouge de l'IUCN : Mondial : vulnérable A2bcd+A3bcd+A4bcd Méditerranéen : en danger A2bcd+3bcd+4bcd
Justifications à la proposition : <p>Cette raie relativement grande est supposée avoir subi des déclin significatifs en Méditerranée jusqu'au point où elle est maintenant rarement observée uniquement au nord de la Méditerranée. Toutefois, il semblerait qu'elle soit courante localement au large de Majorque, en Espagne. Sa zone de distribution et la gamme de profondeur semblent avoir contracté de manière significative, avec la preuve de disparition dans le golfe du Lion et la mer Adriatique. Comme d'autres grandes raies, les caractéristiques de sa biologie la rendent vulnérable à l'extinction. Il est possible de capturer toutes les classes de taille, même les œufs, dans la pêche démersale. Cette espèce est capturée accidentellement dans la pêche au chalut de multiples espèces et des mesures sont nécessaires afin de protéger la population restante. Le CAR/ASP (PAM- PNUE) (2003) a noté que des programmes de gestion pour des captures pérennes de pêche devraient être élaborés et mis en œuvre pour <i>Leucoraja</i> spp. Le statut fortement menacé de cette espèce dans la région indique qu'une protection stricte est nécessaire dans le cadre de l'Annexe II.</p> Données biologiques La reproduction est ovipare. Les oothèques mesurent 90 x 50 mm (Stehmann et Bürkel 1984). La période de frai n'est pas précise (Bauchot 1987, Notarbartolo di Sciara et Bianchi 1998). Les mâles arrivent à maturité à 70-80 cm en Méditerranée (N. Ungaro, comm. pers.) et la taille	

maximale enregistrée est de 120 cm (Serena 2005). L'âge à la maturité, la longévité, la taille à la naissance, l'âge de la reproduction, la période de gestation, la périodicité de la reproduction, la fécondité, le taux d'augmentation de la population et la mortalité naturelle sont inconnus.

Brève description de l'espèce

Grande raie de couleur brun à sable, avec une queue allongée et un museau court et pointu.

Répartition (actuelle et historique)

Cette espèce se produit au nord-est de l'Atlantique, au centre-est de l'Atlantique et en Méditerranée. En mer Méditerranée, elle se produit dans le bassin occidental jusqu'à la Libye et elle est absente de la mer Noire. Les pays d'occurrence sont les suivants: Albanie, Algérie, Croatie, France, Italie, Grèce, Monténégro, Maroc, Slovénie, Espagne et Turquie (Stehmann et Bürkel 1984, Bauchot 1987, Notarbartolo di Sciara et Bianchi 1998, Serena 2005). Cette espèce ne peut maintenant être observée que dans la région occidentale de la Méditerranée, indiquant une réduction substantielle dans la zone d'occurrence (Baino *et al.* 2001).

Estimations et tendances de la population

La présence de *Leucoraja circularis* dans la mer Méditerranée semble avoir diminué considérablement au cours des 50 dernières années. Cette espèce n'a été relevée que dans 12 des 6336 halages réalisés entre 1994-1999 à des profondeurs de 10-800 m, dans le cadre du programme d'enquêtes scientifiques MEDITS sur le chalutage, au nord de la Méditerranée (Baino *et al.* 2001). L'occurrence de la raie circulaire en mer Méditerranée semble avoir baissé significativement au cours de ces 50 dernières années. *Leucoraja circularis* était présente dans les enquêtes sur le chalutage tant sur le plateau que sur le talus continental du Golfe du Lion, entre 1957-1960 mais elle est maintenant absente des enquêtes comparables plus récentes. Entre 1957-1960, la raie circulaire a été capturée dans >10% des halages dans les enquêtes sur le plateau continental et dans environ 17% des halages dans les enquêtes sur le talus continental, alors qu'entre 1966-1995, elle n'était pas relevée du tout dans les 1295 halages dans huit enquêtes sur le chalutage (Aldebert 1997). Elle est maintenant considérée comme disparu localement dans la région (Dulvy *et al.* 2003). L'extinction locale semble aussi avoir eu lieu dans la mer Adriatique, où les raies de sable ont été capturées dans les relevés au chalut en 1948, mais n'ont pas été enregistrées dans des enquêtes similaires en 1998 (Jukic-Peladic *et al.* 2001). Au sud de la mer Ligurienne et au nord de la mer Tyrrhénienne, il est possible de considérer cette espèce comme rare en s'appuyant sur les taux de captures. En effet, de 1985 à 2005, seuls 10 spécimens ont été capturés (352-566 m de profondeur) (Serena *et al.* 2005). dans la Tunisie el est également considéré comme localement rare, avec seulement 11 spécimens capturés enregistrées de 1971-2007, et tous les mais l'une de ces prises avant 1982 . (Mnasri *et al.* 2009). Toutefois, de récentes observations à Majorque suggèrent que cette espèce est plus courante dans cette région, du moins localement, avec 19 spécimens enregistrés sur un seul site de débarquement (le port de Palma) entre janvier et mars 2009 (G. Morey et O. Navarro, comm. pers.).

Habitat(s)

Comme d'autres raies, cette espèce est benthique. Elle se produit au large des eaux du plateau continental et sur les talus supérieurs, dans des eaux de 50-800 m de profondeur (Ungaro *et al.* 2008). Habituellement, il était supposé qu'elle pouvait être observée essentiellement vers 100 m de profondeur sur des fonds sablonneux et vaseux, bien qu'il ait été suggéré qu'elle serait maintenant plus abondante dans des eaux plus profondes. Par exemple, en Méditerranée, *L. circularis* était observée sur les fonds du plateau et du talus continental entre 70-275 m (essentiellement vers 100 m), mais il est possible de l'observer maintenant dans des eaux plus profondes entre 500-800 m (Baino *et al.* 2001).

Menaces**Menaces existantes et potentielles**

Les prises accessoires non pérennes de la pêche constituent la principale menace de cette espèce en Méditerranée. Bien qu'il y ait très peu de données relatives à la biologie de cette espèce, comme les autres grandes raies, il est fort probable qu'elle ait une croissance lente et une faible fécondité. Ceci, combiné à la grande taille, même pour les juvéniles, rend cette espèce particulièrement vulnérable face à l'exploitation de la pêche (Brander 1981, Walker et Hislop 1998, Dulvy et al. 2000, Dulvy et Reynolds 2002). Toutes les classes de taille et tous les stades biologiques sont capturés dans les filets de pêche, même les oeufs (qui sont souvent retrouvés dans le fond du chalut, Ragonese et al. 2003), du fait que la dimension de mailles légale utilisée dans la plus grande partie de la Méditerranée est de ~20 mm. L'aire de répartition en profondeur de cette espèce (50 m-800 m) se situe entièrement sur le parcours de la pêche démersale intensive en Méditerranée. Par conséquent, elle ne sera pas protégée par l'interdiction du chalutage de fond au-dessous d'une profondeur de 1000 m en Méditerranée, adoptée par le Conseil Général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) en février 2005. L'effort de pêche benthique a augmenté tant en nombre qu'en termes technologiques dans la zone du plateau et du talus continental de Méditerranée au cours de ces 50 dernières années. Par exemple, la région du Golfe du Lion était exploitée initialement par une pêche au chalut benthique à petite échelle comprenant 27 petits bateaux de faible puissance, d'une puissance nominale totale de 2700 CV ; plus récemment, cet effort a augmenté à un total de 19940 CV (1974-1987). Depuis, la moitié de l'effort de pêche s'est déplacée vers les petits poissons pélagiques (Aldebert 1997). La mer Adriatique est exposée au chalutage essentiellement des flottes italiennes, croates, slovènes et albanaises. Toutefois, aucune donnée sur les débarquements n'est disponible (Jukic-Peladic et al. 2001).

Exploitation

Cette espèce est importante pour la pêche locale en Méditerranée (Serena 2005). La raie circulaire est capturée accidentellement dans la pêche au chalut de multiples espèces et la pêche palangrière de fond au large des côtes méditerranéennes. Toutes les classes de taille et les étapes de la vie sont prises dans les filets de pêche, même les œufs (qui sont souvent trouvés dans le cul du chalut, Ragonese et al. 2003), parce que la taille des mailles de filet utilisés dans une grande partie de la Méditerranée est d'environ 20mm. Aucune donnée officielle sur les captures des raies de sable de la Méditerranée sont disponibles.

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Inscription dans la Liste de l'Annexe II et mise en œuvre d'une protection légale stricte par le biais d'une législation nationale et du CGPM.

Références bibliographiques

Aldebert, Y. 1997. Demersal resources of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). Impact of exploitation on fish diversity. *Vie et Millieu* 47: 275-284.

Baino, R., Serena, F., Ragonese, S., Rey, J. and Rinelli, P. 2001. Catch composition and abundance of elasmobranchs based on the MEDITS program. *Rapports. Commission Internationale pour L'Exploration Scientifique de la Mer Mediterranee* 36: 234.

Bauchot, M.L. 1987. Raies et autres Batoides .Pp. 845-885. In: Fischer, W., Bauchot, M.L. and Schneider, M. (eds.). *Fiches FAO d'identification des Especies Pour les Besoins de la Peche. (Revision 1). Mediterranee et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 1. Vertébrés.* FAO, Rome.

Brander, K. 1981. Disappearance of Common skate *Raia batis* from Irish Sea. *Nature* 290: 48-49.

Dulvy, N.K., Metcalfe, J.D., Glanville, J., Pawson, M.G. and Reynolds, J.D. 2000. Fishery stability, local extinctions and shifts in community structure in skates. *Conservation Biology* 14: 283-293.

Dulvy, N.K. and Reynolds, J.D. 2002. Predicting extinction vulnerability in skates. *Conservation Biology* 16: 440-450.

Jukic-Peladic S., Vrgoc N., Krstulovic-Sifner S., Piccinetti C., Piccinetti-Manfrin G., Marano G. and Ungaro, N. 2001. Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. *Fish. Res.* 53: 95–104.

Notarbartolo di Sciara, G. and Bianchi, I. 1998. *Guida Degli Squali e Delle Razze del Mediterraneo.* Franco Muzzio Editore.

Ragonese C.S., Cigala Fulgosi F., Bianchini M.L., Norrito G. and Sinacori, G. 2003. Annotated check list of the skates (Chondrichthyes, Rajidae) in the Strait of Sicily (Central Mediterranean). *Biologia Marina Mediterranea* 10(2): 874-881.

Serena F., 2005. Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. *FAO Species identification Guide for Fishery Purposes.* Rome, FAO. 97 p. 11 color plates+egg cases.

Serena F., 2005. Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. *FAO Species identification Guide for Fishery Purposes.* Rome, FAO. 97 p. 11 color plates+egg cases.

Serena F., Mancusi C., Barone M., Abella, A.J. 2005. Abundance and distribution of rays in the south Ligurian and north Tyrrhenian Sea. 2005 ICES Annual Science Conference; Theme Session on Elasmobranch Fisheries Science, 20-24 September. CM2005/N:20.

Stehmann, M. and Burkel, D.L. 1984. Rajidae Pp. 163–196. In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J., Tortonese, E. (eds.). *Fishes of the North-eastern Atlantic and Mediterranean.* Volume 1. UNESCO, Paris.

Ungaro, N., Serena, F., Ellis, J., Dulvy, N., Tinti, F., Bertozzi, M., Mancusi, C. and Notarbartolo di Sciara, G. 2008. *Leucoraja circularis*. In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species.* Version 2010.4. <http://www.iucnredlist.org>

Vannucci, S. 2005. *Ecologia di alcune specie di Rajidae del Mar Ligure meridionale con particolare riferimento all'alimentazione.* Università degli studi di Pisa, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. Tesi di laurea, 215pp.

Walker, P.A. and Hislop, J.R.G. 1998. Sensitive skates or resilient rays? Spatial and temporal shifts in ray species composition in the central and north-western North Sea between 1930 and the present day. *International Council for Exploration of the Seas. Journal of Marine Science* 55: 392-402.

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Leucoraja melitensis</i> (Clark, 1926)
<p>Taxonomie</p> Classe : Chondrichthyens Ordre : Rajiformes Famille : Rajidae, Rajidés Genre et espèce : <i>Leucoraja melitensis</i> Synonyme(s) connu(s) : <i>Raja (Leucoraja) melitensis</i> (Clark 1926) Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG - Maltese Skate Or Ray ; FR - Raie De Malte	Amendement proposé : <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II <input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III <input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II <input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III <p>Inscription dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si l'espèce figure dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i></p> <p>Statut dans la Liste rouge de l'IUCN : Mondial (endémique en Méditerranée): en danger grave d'extinction A2bcd+3bcd+4bcd </p>
<p>Justifications à la proposition :</p> <p>Cette raie endémique de Méditerranée a subi une diminution significative de son aire de répartition dans cette région, très probablement en conséquence de la pression de la pêche accidentelle. Toutes les classes de taille sont vulnérables à la prise accessoire dans les pêches au chalut, au trémail et aux filets maillants, en raison de la petite dimension des mailles des filets utilisés. Elle est maintenant rare ou absente des régions dans lesquelles elle était auparavant courante et son aire de répartition semble maintenant se limiter au canal de Sicile. En conséquence, <i>Leucoraja melitensis</i> a été inscrite en danger grave d'extinction sur la Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN en 2006. Le parcours restant de cette espèce est soumis à des activités intenses de chalutage et, par conséquent, une protection juridique et probablement des aires protégées, sera essentielle afin de conserver la petite population actuelle.</p>	

Données biologiques

Cette espèce atteint une taille rapportée maximale de ~50 cm de longueur totale (LT) et les deux sexes ont une taille moyenne à la maturité de 40 cm LT (Bauchot 1987, Notarbartolo di Sciara et Bianchi 1998, Stehmann et Burkel 1984). La reproduction s'effectue tout au long de l'année ; toutefois, des femelles ovulantes ont été observées essentiellement au printemps et en automne (Stehmann et Burkel 1984, Serena 2005) et produisent 10-56 œufs/an (Bauchot 1987). Les spécimens relevés dans le détroit de Sicile entre 1985-2001 ont varié en taille entre 9-42 cm LT. L'âge à la maturité, la longévité, la taille à la naissance, l'âge de la reproduction, le temps de gestation, la fécondité, le taux d'augmentation de la population et la mortalité sont inconnus.

Brève description de l'espèce

Raie à petit corps, avec un marquage sporadique du dos, y compris avec un ocelle distinct sur chaque aile.

Répartition (actuelle et historique)

Endémique au sud-ouest et au centre-sud de la Méditerranée. Historiquement, cette espèce était limitée à une zone relativement étroite dans la région, où elle était modérément courante au large de Tunisie, courante du côté de Malte et rare au large de l'Algérie et de l'Italie (Stehmann et Burkel 1984, Bauchot 1987, Serena 2005). Elle a également été relevée en mer Egée au large de la Grèce (Bertrand *et al.* 2000). *Leucoraja melitensis* aurait également été présente, historiquement, dans le Golfe du Lion, en mer Ligurienne (Aldebert 1997), bien qu'il soit possible qu'elle ait été confondue avec *L. naevus* dans cette région, qui est très répandue en Méditerranée occidentale. L'aire de répartition principale de cette espèce semble être limitée actuellement au canal de Sicile (Ragonese *et al.* 2003). Elle est maintenant rare au large de Malte (Schembri *et al.* 2003) et rare ou absente au large de la Tunisie (Bradai 2000).

Estimations et tendances de la population

Cette espèce était courante à modérément courante dans des zones dans lesquelles elle est maintenant absente ou rare (Malte, Tunisie, probablement Golfe du Lion, France) (Stehmann et Burkel 1984, Schembri *et al.* 2003, Bradai 2000, Aldebert 1997). Les enquêtes internationales MEDITS sur le chalutage de 1994-1999 (Baino *et al.* 2001, Bertrand *et al.* 2000) ont relevé cette espèce dans uniquement 20 des 6336 halages (au centre-ouest de la Méditerranée, sur les côtes tyrrhéniennes, en Corse, en Sardaigne et en Sicile), suggérant que la population restante est maintenant limitée et restreinte à une petite zone de son ancien parcours.

Habitat(s)

Observée sur des substrats sablonneux et sablonneux-vaseux. Alors que cette espèce a été rapportée à des profondeurs allant de quelques mètres à 800 m, elle est plus communément observée entre 400-800 m.

Menaces**Menaces existantes et potentielles**

La combinaison d'une aire de répartition très limitée à la pression de la pêche accidentelle constitue la principale menace de cette espèce (Cavanagh et Gibson, 2007). Elle se trouve au paravant sur une zone relativement restreinte (environ un quart de la superficie totale de la Méditerranée), à des profondeurs où la pêche au chalut de fonctionner (Ungaro et al. 2006). L'effort de pêche au chalut benthique sur le plateau et le talus continental a augmenté tant en termes numériques (effort) qu'en termes de progrès technologiques au cours de ces 50 dernières années en Méditerranée. Cette espèce n'est que rarement présente sur les marchés de poisson. Toutefois, il est supposé que, bien que seuls les grands individus soient débarqués pour la consommation, la plupart des classes de taille sont probablement capturées accidentellement dans les filets de pêche, en raison de la petite dimension des mailles des filets légale utilisées dans la plus grande partie de la Méditerranée, avec un diamètre de ~20 mm. Dans le reste du parcours de cette espèce en Méditerranée (le canal de Sicile du côté de Malte), sa répartition en profondeur correspond à celle des activités de chalutage intensives. Le détroit de Sicile est la région la plus intensément exploitée de la côte italienne. Elle comporte le plus de navires de pêche en fonctionnement, comparativement à d'autres zones du bassin.

Exploitation

Cette espèce est capturée accidentellement dans la pêche démersale au chalut, aux filets maillants et à la palangre de fond (Bauchot 1987), bien qu'elle soit probablement trop petite pour être capturée régulièrement par ces derniers engins de pêche. Historiquement, elle était capturée dans ces pêches au large de la Tunisie (Bauchot 1987) et d'autres régions de son ancienne aire de répartition. Le reste du parcours de cette espèce (le canal de Sicile du côté de Malte) est intensément exploité, essentiellement par les navires italiens de pêche artisanale visant plusieurs espèces, au moyen de palangres de fond, de filets maillants, de trémails et de chaluts (les chalutiers constituent 11% de la flotte) (Relini *et al.* 2000). Les raies sont capturées accidentellement et essentiellement rejetées par ces pêches (Ragonese *et al.* 2003), bien qu'il n'y ait aucune donnée relative à la survie après rejet. Les navires tunisiens et maltais opèrent également dans cette région. Toutefois, leurs flottes ne sont pas en mesure d'exercer la même pression que la flotte italienne. Des données officielles sur les captures de cette espèce ne sont pas disponibles.

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Inscription dans la liste de l'Annexe II et mise en œuvre d'une protection juridique stricte par le biais d'une législation nationale et du CGPM comme question relevant d'une extrême urgence. Identification et protection des frayères.

Références bibliographiques

- Aldebert, Y. 1997. Demersal resources of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). Impact of exploitation on fish diversity. *Vie et Milieu* 47: 275–284.
- Baino, R., Serena, F., Ragonese, S., Rey, J. and Rinelli, P. 2001. Catch composition and abundance of Elasmobranchs based on the MEDITS program. Rapport de la Commission Internationale pour L'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée 36:234.
- Bauchot, M.L. 1987. Raies et autres batoidés. In: M. Fisher, M. Schneider and M.-L. Bauchot (eds) Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de Pêche 37. Révision 1. II pp: 847–885. FAO, Rome.
- Bertrand, J., Gil de Sola, L., Papakonstantinou, C., Relini, G. and Souplet, A. 2000. Contribution on the distribution of the elasmobranchs in the Mediterranean (from the MEDITS surveys). *Biologia Marina Mediterranea* 7: 385–399.
- Bradaï, M.N. 2000. Diversité du peuplement ichthyique et contribution à la connaissance des sparidés du golfe de Gabès. PhD, Université de Sfax. Tunis, Tunisia.
- Cavanagh, R. and Gibson, C. 2007. Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain. 42 pp.
- Notarbartolo di Sciara, G. and Bianchi, I. 1998. Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo. Franco Muzzio Editore.
- Ragonese, C.S., Cigala Fulgosi F., Bianchini, M.L., Norrito, G. and Sinacori, G. 2003. Annotated check list of the skates (Chondrichthyes, Rajidae) in the Strait of Sicily (Central Mediterranean). *Biologia Marina Mediterranea* 10 (2): 874–881.
- Relini G., Biagi F., Serena F., Belluscio A., Spedicato M.T., Rinelli P., Follesa M.C., Piccinetti C., Ungaro N., Sion L. and D. Levi. 2000. I selaci pescati con lo strascico nei mari italiani. [Selachians fished by otter trawl in the Italian Seas] *Biologia Marina Mediterranea* 7 (1): 347–384.
- Schembri, T., Fergusson, I.K. and Schembri, P.J. 2003. Revision of the records of sharks and rays species from the Maltese Islands (Chordata: Chondrichthyes). The Central Mediterranean Naturalist de Oceanología Academia de Ciencias de Cuba and Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Mexico. 4(1): 71–104.
- Serena, F. 2005. Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. FAO, Rome.
- Stehmann, M. and Burkel, D.L. 1984. Rajidae. In: P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds) Fishes of the North-eastern Atlantic and Mediterranean. Vol. 1. pp: 163–196. UNESCO, Paris.
- Ungaro, N., Serena, F., Dulvy, N.K., Tinti, F., Bertozzi, M., Pasolini, P., Mancusi, C., Notarbartolo di Sciara, G. & participants of SSC Shark SG Mediterranean workshop 2006. *Leucoraja melitensis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Rhinobatos</i> spp - <i>Rhinobatos cemiculus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817); <i>Rhinobatos rhinobatos</i> (Linnaeus, 1758)
	Amendement proposé : <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II <input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III <input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II <input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III

Taxonomie Classe : Chondrichthyens Ordre : Rajiformes Famille : Rhinobatidae, Rhinobatidés Genre et espèce : <i>Rhinobatos</i> spp: <i>Rhinobatos cemiculus</i> , <i>Rhinobatos rhinobatos</i> Synonyme(s) connu(s): <i>Glaucostegus cemiculus</i> Nom vernaculaire (anglais et français) : Blackchin guitarfish, Common guitarfish, Raie-guitare fousseuse, Raie-guitare commune	Inscription dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si cette espèce figure dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i>
	Statut dans la Liste rouge de l'IUCN : Mondial : en danger A4cd Méditerranéen : en danger A4cd

Justifications à la proposition :

Rhinobatos spp a subi un déclin en termes d'abondance et d'aire d'occupation en Méditerranée. Cette espèce était auparavant courante au nord de la Méditerranée mais était absente des enquêtes MEDITS sur le chalutage entre 1994-1999 et semblerait être extrêmement rare actuellement au nord de la Méditerranée. Par contre, *Rhinobatos* spp est encore débarquée régulièrement au large de la Tunisie (~200t par an), essentiellement dans le golfe de Gabès, où elle est capturée accidentellement tout au long de l'année et ciblée au cours de mai-juillet par une petite flotte au filet côtière. Cependant, les importantes proportions des juvéniles dans les captures suggèrent que cette population peut être aussi surexploitées. Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace de cette espèce, bien que la dégradation de l'habitat côtier puisse avoir un impact sur les aires de nourricerie en eau peu profonde. Le CAR/ASP (PAM- PNUE) (2003) a noté qu'il était nécessaire d'urgence d'évaluer le statut menacé de *Rhinobatos* spp. Les deux espèces de raie-guitare ont été évaluées dans la catégorie En danger aux plans mondial et régional en Méditerranée dans la Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN.

Données biologiques

Comme la plupart des élasmobranches, les deux *Rhinobatos* spp sont relativement de grande taille, leur croissance est lente, leur fécondité est faible. Elles se reproduisent par viviparité aplacentaire et donnent naissance à 4-6 petits par portée, mesurant ~30 cm à la naissance. La gestation dure 4-6 mois pour *R. cemiculus* et 6 mois pour *R. Rhinobatos* ; les deux espèces se reproduisent une ou deux fois par an.

Données relatives à *R. Rhinobatos* : Whitehead *et al.* (1984) ont rapporté que *R. rhinobatos* atteignait sa taille maximale à 100 cm de longueur totale (LT) et Capapé *et al.* (1996) et Enajjar *et al.* (2008) ont rapporté 162 cm LT et 120 cm LT, respectivement, dans le golfe de Gabès, au sud de la Méditerranée. Enajjar *et al.* (2008) et Enajjar (2009) ont récemment étudié la biologie reproductrice de cette espèce dans le golfe de Gabès. Ils rapportent que les femelles et les mâles atteignent leur maturité à 79 cm LT et 70 cm respectivement. La période de gestation dure 10-12 mois et la mise bas a lieu depuis la fin de l'été jusqu'au début de l'automne. La taille à la naissance est de 29 cm LT (Enajjar *et al.* 2008). La fécondité tourne autour de 5 petits par an dans cette région. Başusta *et al.* (2008) ont étudié l'âge et la croissance de cette espèce au large de la Turquie au nord-est de la Méditerranée. Dans les eaux de l'Alexandrie, Abdelaziz *et al.* (1993) ont rapporté que la femelle est mature à 87 cm et atteint une taille maximale de 181 cm, alors que le mâle est mature 70 cm et peut atteindre une longueur de 172 cm.

Données relatives à *R. cemiculus* : Whitehead *et al.* (1984) ont rapporté que *R. cemiculus* atteignait une taille maximale de 180 cm et Capapé *et al.* (1996) ont rapporté 230 cm LT dans le golfe de Gabès, au sud de la Méditerranée. Une importante aire de nurserie a été identifiée le long des côtes libanaises (F. Serena, comm. pers.). Enajjar (2009) a récemment étudié la biologie reproductrice de cette espèce dans le golfe de Gabès. Les mâles et les femelles atteignent une taille maximale de 166 cm LT et de 205 LT respectivement. Les mâles sont matures à 112 cm LT et les femelles à 139 cm LT. La fécondité donne lieu à une moyenne de 6 petits par an dans cette région. En Tunisie, la longueur moyenne d'un fœtus pleinement développé est 40 cm (Capapé and Zaouali, 1994).

Brève description de l'espèce

Une surface dorsale de couleur brune et un ventre blanc, un corps longiligne, une tête, un tronc et des ailes aplatis, traits distinctifs de la raie-guitare.

Répartition (actuelle et historique)

Les deux espèces existent dans l'est de l'Atlantique et en Méditerranée ; *R. rhinobatos* est observée depuis le sud de la baie de Biscaye et *R. cemiculus* depuis le nord du Portugal et jusqu'au sud vers l'Angola. Historiquement, les deux espèces existaient dans l'ensemble du pourtour méditerranéen, mais elles sont aujourd'hui absentes ou rares dans presque tout le nord de la Méditerranée et pourraient avoir disparu de la région (Capapé 1989, Whitehead *et al.* 1984, Quignard et Capapé 1971, Fredj et Maurin 1987, Doderlein 1884, Bains *et al.* 2001, Relini et Piccinetti 1991, G. Morey, comm. pers.). Les deux espèces sont absentes dans la mer noire (Serena, 2005).

Estimations et tendances de la population

Il y a eu un déclin très marqué en termes d'abondance et de mesure d'occurrence des deux espèces en Méditerranée. *R. rhinobatos* et *R. cemiculus* étaient historiquement courantes au nord de la Méditerranée. Doderlein (1884) a par exemple rapporté leur présence quotidienne sur le marché de poisson de Palerme. Toutefois, elles ont disparu des enquêtes sur le chalutage de fond, de la mer d'Alboran jusqu'à la mer Egée dans le cadre du programme international MEDITS et des débarquements à Mazzara del Vallo (M. Vacchi, comm. pers.). Il semblerait qu'elles aient disparu de cette région (Relini et Piccinetti 1991). Dans les îles Baléares, les deux espèces étaient considérées comme des habitants typiques des fonds sablonneux sans végétation (De Buen 1935). Les vieux pêcheurs avaient rapporté leur

fréquence relative au cours de la première moitié du 20ème siècle mais aujourd'hui il semblerait qu'elles aient disparu de cette région (G. Morey, obs. pers.). Du fait que les deux espèces soient démersales, se produisant sur les fonds du plateau continental à des profondeurs maximales d'environ 100 m, leur connexion avec les populations hors de la région baléarique est probablement très faible. Granier (1964) a rapporté que *R. rhinobatos* était couramment débarquée sur la rive sud de la mer Méditerranée mais qu'elle était rare sur la rive nord actuellement (Granier 1964). Actuellement, les deux espèces méditerranéennes de *Rhinobatos* spp sont courantes au large de la Tunisie, essentiellement dans le golfe de Gabès, où elles sont régulièrement débarquées sous forme de prise accessoire des pêches au chalut tout au long de l'année et ciblées au courant de mai-juillet par les filets traditionnels (Enajjar *et al.* 2008, M.N. Bradaï, comm. pers. 2009). Les données sur les débarquements de ces dernières années indiquent une tendance stable, avec ~200 t de *Rhinobatos* spp débarquées chaque année. Dans cette région, les prises sont caractérisées par une importante proportion d'individus non mature (Notarbartolo di Sciarra *et al.* 2007).

Habitat(s)

Les raies guitares sont benthiques, vivent sur des substrats sablonneux, vaseux, coquillés et parfois recouverts de macro-algues. Elles vivent dans les eaux peu profondes du plateau continental ; *R. cemiculus* est observée jusqu'à des profondeurs de 100 m, alors que *R. rhinobatos* est observée jusqu'à des profondeurs de 180 m.

Menaces

Menaces existantes et potentielles

Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace de la raie-guitare en Méditerranée. Les caractéristiques biologiques limitatives et l'habitat littoral de cette espèce, la rende vulnérable à l'extinction de la population. Les femelles gestantes et les mâles adultes se rassemblent dans les eaux littorales pour accouplement et mise bas, où ils sont exposés aux pêches côtières, c'est le cas de la baie d'Iskenderun (Turquie) (Başusta *et al.* 2008). La dégradation de l'habitat pourrait également avoir un impact sur les aires de nourricerie dans la zone littorale peu profonde de cette espèce. Les faibles niveaux d'interconnexion entre les sous-populations géographiques rendent cette espèce vulnérable à des déclinés localisés et signifient que la recolonisation pourrait être très lente. Compte tenu de leur vulnérable vie et leur distribution côtière, le déclin observé de la population au nord de la Méditerranée est susceptible d'être répété pour le reste de ces espèces (ICES 2010); ces fortes baisses ont également eu lieu pour d'autres espèces de guitare dans le monde (Fowler *et al.* 2005). Le manque des données sur les populations de guitare, l'effet de la pêche et la perte d'habitat constitue une menace supplémentaire pour ces espèces.

Exploitation

Cette espèce est capturée accidentellement par divers engins de pêche, notamment les chaluts, les trémails et les palangres. Elle est facilement capturée dans la pêche artisanale côtière. Aucune information n'existe sur la pêche ciblant la raie-guitare en Méditerranée mais elle est ciblée pour ses ailerons très appréciés dans d'autres régions (notamment en Afrique de l'Ouest). Cette espèce est facilement capturée par les chaluts, notamment par le chalutage commercial égyptien au large de la côte d'Alexandrie. En Turquie, *Rhinobatos* R. a été exploité par les chalutiers depuis 1990 et vendu par les restaurants Kebab le long des côtes égéennes et méditerranéennes (CEK *et al.* 2009). Des captures accidentelles ont été aussi rapportées par les pêcheurs à Malte sans confirmer si les individus capturés sont pour *R. cemiculus*, *R. rhinobatos* ou les deux espèces ensemble (Schembri *et al.* 2003). Dans le golfe de Gabès, en Tunisie, *R. rhinobatos* et *R. cemiculus* sont débarquées sous forme de prise accessoire du chalutage tout au long de l'année. Elles sont également ciblées pendant les mois de mai-juillet au moyen de filets traditionnels par une petite flotte côtière (un

maximum de 10 bateaux). Cette flotte cible généralement d'autres espèces de chondrichthyens, notamment *Carcharhinus plumbeus* et *Mustelus* spp (M.N. Bradaï, comm. pers. 2009). Des captures régulières de ~200 t de *Rhinobatos* spp par an ont été relevées pour les six dernières années. En outre, les données officielles de FAO montrent, ces dernières années, des captures en Méditerranée de ces espèces par l'Albanie, la Grèce, la Libye et la Palestine, avec une moyenne totale de 65 T/ année pour les dix dernières années (FAO, 2011). Aucune donnée officielle n'est disponible concernant les débarquements dans d'autres pays qui sont susceptibles de capturer ces espèces en Méditerranée (y compris le Liban, la Turquie, la Syrie et les nations de la côte Nord-africaine) (ICES, 2010).

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Inscription dans l'Annexe II et protection stricte dans les eaux littorales par les Parties à la Convention de Barcelone. En outre, le développement des programmes de recherche sur la pêche et un plan de gestion sous GFCM, sur la base que ces espèces sont régulièrement capturées dans eaux tunisiennes.

Références bibliographiques

- Abdel-Aziz, S.H. 1994. Observations on the biology of the common torpedo (*Torpedo torpedo*, Linnaeus, 1758) and marbled electric ray (*Torpedo marmorata*, Risso, 1810) from Egyptian Mediterranean waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 45(4): 693-704.
- Abdel-Aziz, S.H., Khalil, A.N., and Abdel-Maguid, S.A. 1993. Reproductive cycle of the common guitarfish, *Rhinobatos rhinobatos* (Linnaeus, 1758), in Alexandria waters, Mediterranean Sea. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 44: 507-517.
- Baino, R., Serena, F., Ragonese, S., Rey, J. and Rinelli, P. 2001. Catch composition and abundance of Elasmobranchs based on the MEDITS program. Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée 36:234.
- Başusta, N., Demirhana, S.A., Çiçek, E., Başustaa, A. and Kulelia, T. 2008. Age and growth of the common guitarfish, *Rhinobatos rhinobatos*, in Iskenderun Bay (north-eastern Mediterranean, Turkey). *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 88: 837-842.
- Capapé, C. 1989. Les Sélaciens des côtes méditerranéennes: Aspects généraux de leur écologie et exemples de peuplements. *Océanis* 15 (3): 309-331.
- Capapé, C. and Zaouali, J. 1994. Distribution and reproductive biology of the blackchin guitarfish, *Rhinobatos cemiculus* (Pisces: Rhinobatidae), in Tunisian waters (central Mediterranean). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 45: 551-561.
- Capapé, C., Diop, M., N'doa, M. and Ben Brahim, R. 1996. Observations biologiques comparées entre quelques espèces de Sélaciens des côtes tunisiennes (Méditerranée centrale) et de la région de Dakar-Ouakam (Sénégal, Atlantique oriental tropical). *Ichthyophysiological Acta* 19: 179-199.
- Çek, Ş., Başusta, N., Demirhan, S.A., and Karalar, M. 2009. Biological observations on the common guitarfish *Rhinobatos rhinobatos* from Iskenderun Bay (Turkey, Eastern Mediterranean). *Animal Biology* 59: 211-230.
- De Buen, F. 1935. Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos: de la planicie continental, aguas dulces, pelágicos y de los abismos próximos. Parte: Notas y Resúmenes Instituto Español de Oceanografía. Ser. II, 89: 91-149
- Doderlein, P. 1884. Ricorrenza del *Rhinobatus halavi* Rupp. nelle acque marine della Sicilia. *Naturalista Siciliano* 3: 169-175.
- Dulvy, N.K. and Reynolds, J.D. 1997. Evolutionary transitions among egg-laying, live-bearing and maternal inputs in sharks and rays. *Proceedings of the Royal Society B: Biological*

- Sciences 264: 1309-1315.
- Enajjar, S., Bradaï, M.N., Bouaïn, A. 2008. New data on the reproductive biology of the common guitarfish of the Gulf of Gabès (southern Tunisia, central Mediterranean). *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 88 (5): 1063-1068.
- Enajjar, S. 2009. Diversité des Rajiformes et étude Eco-biologique de *Rhinobatos rhinobatos* et *Glaucostegus cemiculus* (Famille des Rhinobatidae) du Golfe de Gabès (Tunisie). Thèse en Sciences Biologiques, Univ. Sfax- Tunisia : 161 pp.
- FAO. 2006. FIGIS. Fisheries Global Information System. Global Capture Production 1950-2004. 27 June 2006.
- FAO. 2011. Capture production 1950-2009. FISHSTAT Plus. <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
- Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. and Music, J.A. 2005. Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Fredj, G. and Maurin, C. 1987 Les poissons dans les banques de données Médifaune. Application à l'étude des caractéristiques de la faune ichthyologique Méditerranéenne. *Cybium* 11 (3): 218 – 299.
- Granier, J. 1964. Les euselaciens dans le golfe d'Aigues-Mortes. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille* 25, 33–52.
- ICES. 2010. Advisory committee special request: EC request on conservation of three species of ray. In: ICES Advice 2010, Book 9, pp. 21-25.
- Laurens, M., Gascuel, D., Chassot, E. and Thiam, D. 2004. Changes in the trophic structure of fish demersal communities in West Africa in the last three decades. *Aquatic Living Resources* 17: 163-173.
- Litvinov, F.F. 1993. Comparative analysis of benthic and benthopelagic elasmobranch taxocoens off Morocco and Sierra Leone. Biology of the oceanic fish and squids. Transactions of the P.P. Shirshov Institute of Oceanology. 128: 231-256.
- McEachran, J.D. and Capapé, C. 1984. Rhinobatidae. In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. and Tortonese, E. (eds). Fishes of the Northeastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris.
- Notarbartolo di Sciarra, G., Bradaï, M.N., Morey, G., Marshall, A.D., Compagno, L.J.V., Mouni, A., Hicham, M., Bucal, D., Dulvy, N., Heenan, A., and Coelho, R. 2007. *Rhinobatos rhinobatos*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <http://www.iucnredlist.org>
- Quignard, J.P. and Capapé, C. 1971. Liste commentée des sélaciens de Tunisie. *Bulletin de l'Institut national scientifique et technique d'Océanographie et de pêche de Salammbô*. 2 (2): 13–41.
- Relini, G. and Piccinetti, C. 1991. Stato attuale dei censimenti ittici nei mari Italiani. Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina XVI: 29-54.
- Relini, G. and Piccinetti, C. 1996. Ten years of trawl surveys in Italian Seas (1985-1995). FAO Fish. Rep. 533(suppl.): 21-41.
- Rogers, S.I. and Ellis, J.R. 2000. Changes in the demersal fish assemblages of British coastal waters during the 20th century. *ICES Journal of Marine Science* 57: 866–881.
- Schembri, T., Ferguson, I.K., and Schembri, P.J. 2003. Revision of the records of shark and ray species from the Maltese islands (Chordata: Chondrichthyes). *The Central Mediterranean Naturalist* 4: 71-104.
- Seisay, M. 2005. Shark fishery study: Sierra Leone. Sub-Regional Shark Programme Sub-Regional Fisheries Commission. Freetown, Sierra Leone. Fisheries Department, Freetown, Sierra Leone.

- Serena, F. 2005. Field Identification Guide to the Sharks and Rays of the Mediterranean and Black Sea. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. FAO, Rome: 97 p.
- UNEP MAP RAC/SPA. 2003. Action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans in the Mediterranean Sea). Ed. RAC/SPA, Tunis: 56p.
- Valadou, B. 2003. Données biologiques et écologiques sur les principales populations d'élastomobranthes capturées dans les eaux du Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie). Mémoire maîtrise en océanographie. Université du Québec à Rimouski.
- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. and Tortonese, E. (eds). 1984. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean Vol 1. UNESCO, Paris.

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

Proposé par : <i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i>	Espèce concernée : <i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus, 1758)
Taxonomie Classe : Chondrichthyens Ordre : Carcharhiniformes Famille : Triakidae, triakidés Genre et espèce : <i>Galeorhinus galeus</i> Synonyme(s) connu(s) : Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG - Tope, FR – Requin hà	Inclusion dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si l'espèce est incluse dans la liste d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i> Statut dans la Liste rouge de l'IUCN : Mondial : vulnérable A2bd+3d+4bd Méditerranéen : vulnérable A2bd
Justifications à la proposition : Les données des enquêtes et des pêches suggèrent que <i>Galeorhinus galeus</i> a subi un déclin substantiel en mer Méditerranée et qu'il est maintenant rarement observé sous forme de prise accessoire. Les prises accessoires de la surpêche, de même que la dégradation de l'habitat, provoqués par un chalutage de fond intensif, sont considérées comme les principaux facteurs à l'origine de la baisse du stock méditerranéen. Le CAR/ASP (PAM-PNUE, 2003) a noté que des programmes de gestion pour des captures de pêche pérennes devaient être développés et mis en œuvre pour cette espèce. La recherche en matière de pêche, l'identification et la protection des zones de nourricerie sont nécessaires dans le cadre de l'Annexe III.	

Données biologiques

Les paramètres biologiques de *G. galeus* varient d'une région à l'autre. La taille maximale enregistrée en Méditerranée est de ~200 cm en longueur totale (femelle) (Capape et Mellinger 1988), plus grande que dans certaines autres régions. Des différences apparaissent également en termes de taille à la maturité dans les différentes régions. La taille à la maturité varie entre 120-135 cm pour les mâles et entre 134-140 cm pour les femelles dans les diverses régions (Olsen 1954, Capape et Mellinger 1988, Peres et Vooren 1991, Freer 1992). La reproduction est une viviparité aplacentaire avec des portées moyennes de 20–35 petits et un minimum de 6 et un maximum de 52 petits observés et une moyenne de 35 petits au nord-est du Pacifique (Ripley 1946, Ebert 2003), nés au printemps ou au début de l'été après une période de gestation de ~12 mois ; la longueur des jeunes à la naissance varie entre 26–40 cm, en fonction de la région. La taille de la portée augmente chez les plus grandes femelles. Les femelles semblent se reproduire chaque année en Méditerranée. Ces animaux ont une longue espérance de vie et sont estimés vivre jusqu'à 60 ans, bien que les estimations varient (depuis environ 22 ans jusqu'à environ 40 ans et jusqu'à 60 ans) en fonction de la région et des méthodes temporelles utilisées. En Australie, il y a eu un retour d'animaux en liberté marqués depuis plus de 40 ans. L'âge à la maturité est de 8–10 ans pour les mâles et de 10–15 ans pour les femelles (Olsen 1954, Peres et Vooren 1991, Freer 1992, Walker 1999, Ebert 2003). Le taux annuel d'augmentation de la population a été estimé par Cortés (2002) à 1,077 (95% C.I. 1,037 à 1,128) et la mortalité naturelle par Smith *et al.* (1998) à 0,113.

Brève description de l'espèce

Requin longiligne à rostre allongé, à dos gris et ventre blanc et yeux en ovale.

Répartition (actuelle et historique)

Très répandu dans les eaux tempérées. Se produit dans tout le pourtour méditerranéen, mais est absent de la mer Noire (Serena 2005).

Estimations et tendances de la population

Des déclinés sont survenus en Méditerranée et il est maintenant rarement observé dans les prises accessoires. Il était courant dans les eaux côtières méditerranéennes. Un taux élevé de capture de cette espèce, dans les pièges à poisson, était enregistré mais les analyses de ces séries de captures ont indiqué une forte baisse, déjà même au début du 20^{ème} siècle. Les enquêtes ont indiqué qu'il était capturé dans les palangres de fond dans l'Archipel toscan (Mancini, 1922) et la mer Adriatique (Kirinčić et Lepetić, 1955), mais il n'existe aucun relevé de cette espèce dans les enquêtes sur le chalut de fond au cours de ces 30 dernières années dans les mêmes régions. *Galeorhinus galeus* apparaît de façon sporadique dans des enquêtes scientifiques et dans des lieux où l'exploitation de la pêche est relativement faible. Il semblerait plus abondant à l'ouest de la mer Ionienne et de la mer Egée. L'analyse des données de l'enquête MEDITS sur le chalutage de fond de 1994-1999 indique une très faible fréquence d'occurrence de *G. galeus* en Méditerranée (uniquement 5 positifs sur 6336 halages, soit 0,05%), bien qu'il convienne de noter que le chalutage ne constitue qu'une menace mineure pour cette espèce et que les chiffres de l'enquête sur le chalutage ne devraient pas être élevés. Au large de l'Italie, Relini *et al.* (2000) ont rapporté la capture de *G. galeus* dans uniquement une des 11 zones étudiées dans le cadre du projet national italien (9281 halages au total, autour des côtes italiennes, de 1985 à 1998), bien que les données sur la biomasse relatives à cette espèce n'aient pas été fournies. Les données sur les pièges à thon du nord de la mer Tyrrhénienne de 1898 à 1992 indiquent une baisse considérable de l'abondance des prises de *G. galeus* (80 individus entre 1898-1905 ; uniquement huit pour la période 1906-1913 et zéro pour la période 1914-1922) (Vacchi *et al.* 2002). Il est possible d'interpréter ces données comme l'indication d'une disparition précoce de la population, du moins dans les eaux peu profondes de cette région. Ceci aurait également pu se produire dans d'autres régions de Méditerranée, dans lesquelles des pêches similaires ont opéré dans le passé. Les données de l'enquête MEDITS pour la mer

Adriatique ont été comparées à celles de l'enquête Hvar, réalisée en 1948 (Jukic-Peladic 2001). Bien qu'aucune donnée sur la biomasse des espèces individuelles n'ait été rapportée, *G. galeus* est apparu dans l'enquête de 1948, mais non dans l'enquête MEDITS. Les données relatives aux débarquements d'élastomobranches par la pêche à la palangre à Palma de Majorque (Iles Baléares) au port central de criée, n'ont relevé qu'un spécimen en 1996 (B. Reviriego pers.comm.), six en 1999 (G. Morey comm. pers.) et des visites régulières récentes n'ont rapporté aucun autre spécimen. En outre, *G. galeus* n'a pas été relevé dans les statistiques officielles de débarquement, puisqu'il n'est pas apparu au cours de la période 1999-2001, exacerbant ainsi la difficulté de surveillance de cette population. Pour la flotte espagnole de pêche à la palangre au large de la côte levantine, qui opère essentiellement dans la mer d'Alboran et autour des Iles Baléares, le taux de capture observé (sous forme de prise accessoire) de *G. galeus* est d'environ cinq spécimens par navire par an (D. Macías comm. pers.). Dans les eaux tunisiennes, dans lesquelles la pression de la pêche est plus faible qu'au large du nord des côtes méditerranéennes, cette espèce est considérée extrêmement rare (Bradai 2000).

Habitat(s)

Plus abondant dans les mers continentales froides à chaudes tempérées, depuis la ligne de brisants et les eaux très peu profondes jusqu'à la haute mer (Compagno en prep). Cette espèce est essentiellement observée près du fond mais son parcours suit la colonne d'eau, même dans la zone pélagique. Requin côtier et pélagique d'eau tempérée continentale et insulaire, souvent observé au large (mais pas océanique) de même qu'au niveau de la ligne de brisants, dans les baies peu profondes et dans les gorges sous-marines. Observé à des profondeurs de 2 à 471 m (Compagno en prep). Cette espèce semble avoir des zones de nourricerie assez distinctes, qui se situent souvent dans les baies et les estuaires peu profonds et protégés (Olsen 1954).

Menaces

Menaces existantes et potentielles

Les prises accessoires de la surpêche, de même que la dégradation de l'habitat, provoquées par le chalutage de fond intensif, sont considérés comme les principaux facteurs qui ont provoqué le déclin pressenti du stock méditerranéen. L'effondrement du stock (des baisses de >80%), documenté au nord-est du Pacifique, au sud-est de l'Atlantique et en Australie, prouve l'extrême vulnérabilité de cette espèce à l'exploitation de la pêche (Walker *et al.* 2006).

Exploitation

Bien qu'aucune pêche ciblée de *G. galeus* n'existe en Méditerranée, il était traditionnellement capturé accidentellement dans les filets maillants et trémails au nord de la mer Adriatique, de même qu'accidentellement dans les pêches semi-industrielle (mer Adriatique et Sicile) et artisanale dans les filets pélagiques et démersaux, les palangres de fond, les filets dérivants et de traîne (Fisher *et al.* 1987). Une pêche aux filets maillants à petite échelle visant *Mustelus spp.* et *Squalus spp.* existait au large des Iles Baléares dans le passé et avait rapporté des prises de *G. galeus*. De nos jours, seules les pêches au chalut de fond et à la palangre ont relevé des prises accessoires continues de *G. galeus* mais ces relevés sont extrêmement rares actuellement. Le développement du chalutage de fond en Méditerranée, au cours de la première moitié du 20^{ème} siècle dans le parcours nord et au cours de la deuxième moitié dans le parcours sud, est considéré comme l'un des principaux facteurs responsable du déclin de nombreuses espèces d'élastomobranches démersaux. La chair de cette espèce est commercialisée sur les marchés européens, à partir des captures du nord-est de l'Atlantique et (dans le passé) de Méditerranée et des importations. Ses ailerons et son huile de foie sont également utilisés.

Proposition de mesures de protection ou de réglementation

Transférer de la liste de l'Annexe III à celle de l'Annexe II. Relevés obligatoires et libération de prises accessoires vivantes. Identification et protection des zones de nourricerie.

Références bibliographiques

- Bradai, M.N. 2000. Diversité du peuplement ichtyque et contribution à la connaissance des sparidés du golfe de Gabès. Theses de Doctorat d'état es-sciences naturelles.
- Capapé, C., and Mellinger, J. 1988. Nouvelles données sur la biologie de la reproduction du milandre, *Galeorhinus galeus* (Linné, 1778), (Pisces, Triakidae) des côtes tunisiennes. Cahiers Biologie Marine 29:135–146.
- Compagno, L.J.V. In prep. b. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Volume 3. (Carcharhiniformes). FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes No. 1, Vol.3. FAO, Rome.
- Cortés, E., Brooks, L. and Scott, G. 2002. Stock assessment of large coastal sharks in the US Atlantic and Gulf of Mexico. Report of NOAA/NMFS/Panama City Laboratories. Ebert, D.A. 2003. Sharks, Rays and Chimaeras of California. University of California Press, Berkeley.
- Fischer, W., Bauchot, M.L. and Schneider, M. 1987. Fisches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. (Revision 1). Mediterranée et Mer Noire. Zone de peche 37. Vol. 2, pp. 761-1530. FAO, Rome.
- Freer, D.W.L. 1992. The commercial fishery for sharks in the South-western Cape, with an analysis of the biology of the two principal target species, *Callorhynchus capensis* Dumeril and *Galeorhinus galeus* Linn. MSc Thesis, University of Cape Town, Cape Town.
- Jukic-Peladic S., Vrgoc N., Krstulovic-Sifner S., Piccinetti C., Piccinetti-Manfrin G., Marano G. and Ungaro, N. 2001. Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. Fisheries Research 53: 95–104.
- Olsen, A.M. 1954. The biology, migration, and growth rate of the school shark, *Galeorhinus australis* (Macleay) (Carcharhinidae) in south-eastern Australian waters. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 5: 353–410.
- Peres, M.B. and Vooren, C.M. 1991. Sexual development, reproductive cycle, and fecundity of the school shark *Galeorhinus galeus* off southern Brazil. Fishery Bulletin 89: 655–667.
- Relini G., Biagi F., Serena F., Belluscio A., Spedicato M.T., Rinelli P., Follesa M.C., Piccinetti C., Ungaro N., Sion L. and D. Levi. 2000. I selaci pescati con lo strascico nei mari italiani. [Selachians fished by otter trawl in the Italian Seas] Biologia Marina Mediterranea 7(1): 347–384.
- Ripley, W.E. 1946. The soupfin shark and the fishery. California Division of Fish and Game Fish Bulletin. 64(64): 7–37.
- Serena F., 2005. Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. FAO Species identification Guide for Fishery Purposes. Rome, FAO. 97 p. 11 color plates+egg cases.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. Marine and Freshwater Research 49(7):663–678.
- Vacchi M., Biagi V., Pajetta R., Fiordiponti R., Serena F. and G. Notarbartolo Di Sciara. 2002. Elasmobranch catches by tuna trap of Baratti (Northern Tyrrhenian Sea) from 1898 to 1922. In: Proceedings of the 4th European Elasmobranch Association Meeting, Livorno (Italy), 2000. M. Vacchi, G. La Mesa, F. Serena and B. Séret (eds.). pp:177–183. ICRAM, ARPAT & SFI.
- Walker, T.I. 1999. *Galeorhinus galeus* fisheries of the world. In Case studies of management of elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper 378/2. 24: 728–773.
- Walker, T.I., Cavanagh, R.D. & Stevens, J.D. 2006. *Galeorhinus galeus*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2009.

Formulaire de proposition d'amendements à l'Annexe II et à l'Annexe III du Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la biodiversité en Méditerranée.

<p>Proposé par :</p> <p><i>(Veuillez indiquer ici la(les) Partie(s) qui présente(nt) la proposition d'amendement)</i></p>	<p>Espèce concernée : <i>Sphyrna</i> spp : <i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834); <i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell, 1837); <i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus 1758)</p>
<p>Taxonomie</p> <p>Classe : Chondrichtyens</p> <p>Ordre : Carcharhiniformes</p> <p>Famille : Sphyrnidae, Sphyrnidés</p> <p>Genre et espèce : <i>Sphyrna zygaena</i>, <i>Sphyrna lewini</i>, <i>Sphyrna mokarran</i></p> <p>Synonyme(s) connu(s):</p> <p>Nom vernaculaire (anglais et français) : ANG – Smooth Hammerhead, Scalloped hammerhead, great hammerhead ; FR - Requin-marteau commun, Requin-marteau halicorne, Grand requin-marteau</p>	<p>Amendement proposé :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe II</p> <p><input type="checkbox"/> Inscription dans l'Annexe III</p> <p><input type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe II</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Retrait de l'Annexe III</p> <p>Inscription dans d'autres Conventions : <i>(Veuillez spécifier ici si cette espèce figure dans la liste des espèces d'autres conventions pertinentes, notamment : CITES, CEM, ACCOBAMS, Convention de Berne).</i></p> <p>Statut dans la Liste rouge des espèces de l'IUCN :</p> <p>Mondial :</p> <p><i>S. zygaena</i> : vulnérable A2bd+3bd+4bd</p> <p><i>S. lewini</i> : en danger A2bd+4bd</p> <p><i>S. mokarran</i> : en danger A2bd+4bd</p>
<p>Justifications à la proposition :</p> <p><i>Sphyrna</i> spp est estimé avoir subi un déclin de 99% sur 107 ans au nord-ouest de la Méditerranée. <i>Sphyrna zygaena</i> est la principale espèce de requin-marteau relevée en Méditerranée mais il existe également des relevés sporadiques de <i>S. lewini</i> et un relevé unique de <i>S. mokarran</i> dans la région. Les captures non pérennes de la pêche constituent la principale menace de ces grands requins semi-pélagiques. Leur nature épipélagique les expose à plusieurs pêches, notamment palangrière et aux filets maillants, sous forme de prise accessoire dans la pêche aux thonidés et à l'espadon. Le CAR/ASP (PAM- PNUE) (2003) a noté qu'il était nécessaire d'urgence d'évaluer le statut d'espèce menacée de <i>Sphyrna</i> spp dans la région. Les données disponibles relatives aux tendances suggèrent que cette espèce répond aux critères de la Liste rouge de l'IUCN pour les espèces en danger grave d'extinction, au plan régional en Méditerranée. A la lumière des éléments de preuve d'un déclin significatif et rapide de <i>Sphyrna</i> spp, de la pression élevée continue de la pêche et des problèmes d'identification précise au niveau des espèces, l'inscription de tout le genre dans l'Annexe II est parfaitement justifiée.</p>	

Données biologiques

Des données biologiques sur *S. zygaena* sont limitées. (Compagno (1984, in prep) a rapporté que cette espèce atteignait une taille maximale de 370-400 cm de longueur totale (LT). Stevens (1984) a rapporté qu'au large de la côte est de l'Australie, les mâles atteignaient leur maturité à environ 250–260 cm LT et les femelles à environ 265 cm LT. Castro et Mejuto (1995) ont relevé des femelles gravides entre 220 et 255 cm de longueur à la fourche mais n'a donné aucune relation entre la longueur à la fourche et la longueur totale. Bass *et al.* (1975) ont rapporté une femelle *S. zygaena* d'Afrique du Sud qui semblait s'être récemment accouplée en février et une autre femelle capturée en novembre pleine d'embryons à terme. Stevens (1984) a relevé qu'au large de la côte est de l'Australie, la mise bas se produisait entre janvier et mars, avec une ovulation à pratiquement la même période. La période de gestation au large de l'est de l'Australie semblerait être de 10–11 mois. Castro et Mejuto (1995) ont rapporté 21 femelles gravides avec une taille moyenne de portées de 33,5 dans les eaux d'Afrique de l'Ouest. Au large des côtes est de l'Australie, Stevens (1975) a rapporté des tailles de portées entre 20-49 petits (32 en moyenne). Le rapport des sexes des embryons est de 1:1 (Stevens 1984, Castro et Mejuto 1995). Compagno (1984, in prep) a donné une taille à la naissance de 50–61 cm. Smale (1991) a relevé des juvéniles avec des cicatrices ombilicales ouvertes en Afrique du Sud à des tailles variant entre 59 et 63 cm. Il est possible qu'il existe une aire de mise bas et de nourricerie pour cette espèce au nord du golfe de Californie et dans les eaux littorales peu profondes au large du sud du Brésil et de l'Uruguay (Vooren 1997, 1999, Vooren et Klippel 2005, Dono *et al.* in prep). Bien que l'âge maximal doive encore être déterminé pour cette espèce, il est supposé que la longévité du requin-marteau commun soit de 20 ans ou plus (FLMNH 2008). De plus amples informations sont nécessaires sur les paramètres scientifiques et le cycle biologique de cette espèce. L'élimination des requins-marteaux, grand prédateur marin, peut avoir des effets complexes sur l'écosystème marin (Steven *et al.* 2000, Baum and Worm. 2009).

Brève description de l'espèce

Grand requin-marteau, de couleur vert olive-gris sur la face dorsale et blanc sur la face ventrale et le dessous des pointes des nageoires pectorales sombre.

Répartition (actuelle et historique)

Sphyrna zygaena est observé dans les eaux tempérées et tropicales, avec une aire de répartition plus vaste que les autres membres de sa famille (Compagno in prep). L'étendue totale du parcours de cette espèce dans les eaux tropicales pourrait être connu de façon incomplète actuellement, en raison probablement de la confusion avec le plus abondant *S. lewini* (Compagno in prep). Le requin-marteau commun semblerait être moins courant au centre de la Méditerranée, comparativement aux régions occidentales du bassin. Des records de la Méditerranées indiquent que *S. zygaena* était présent, au moins historiquement, dans la mer Adriatique, mer Tyrrhénienne, la Ligurie et la mer d'Alboran (Megalofonou *et al.* 2000; Feretti *et al.* 2008). *Sphyrna mokkaran* est très rare, avec uniquement un seul individu capturé à Camogli, mer ligurienne, Méditerranée occidentale (Boero and Carli. 1977 in Bradai *et al.* 2010). Son introduction est probablement à travers le détroit de Gibraltar.

Estimations et tendances de la population

Il existe peu de relevés récents de l'espèce *Sphyrna* à l'est de la Méditerranée. Un total de 16 relevés de *S. zygaena* a été recueilli à l'est de l'Adriatique depuis le 19^{ème} siècle jusqu'aux années 1950, y compris des relevés de captures répartis sur toute la côte orientale. Un plus grand nombre de relevés a été rapporté au cours du 19^{ème} siècle comparativement au 20^{ème} siècle (10 contre 6, respectivement) et cette espèce n'a pas été rapportée dans cette région depuis 1956 (Soldo et Jardas 2002). Bien qu'elle vive dans les eaux libres du sud de l'Adriatique, elle n'est capturée que très rarement (Bello 1999). Megalofonou *et al.* (2000) n'ont relevé que quatre spécimens dans leur enquête sur les prises accessoires des requins

et les rejets en Méditerranée des pêches pélagiques à grande échelle en 1998-1999 (un dans l'Adriatique, deux en mer Ionienne et un dans les eaux méditerranéennes espagnoles). Il n'y a eu que 13 relevés de *S. zygaena* au nord de la mer Tyrrhénienne et de la mer Ligurienne entre 1960-1995 et il n'existe aucun relevé de cette espèce au cours de ces cinq dernières années (F. Serena, comm. pers.). Ferretti *et al.* (2008) ont compilé neuf séries temporelles d'indices sur l'abondance à partir des relevés des débarquements des pêches commerciale et de loisirs, des enquêtes scientifiques et des observations, afin de reconstruire les tendances à long terme de la population de ces grands requins au nord-ouest de la Méditerranée. Parmi les taxons pour lesquels il y avait suffisamment de données permettant la recherche, les requins-marteaux (*Sphyrna* spp) ont subi le déclin le plus rapide ; il semblerait qu'ils aient disparu des eaux littorales après 1963 et les captures ont diminué régulièrement dans les eaux pélagiques au début des années 1980 dans tous les secteurs.

Une méta-analyse a indiqué un taux moyen de déclin instantané de -0,17 (CI 95% : -0,34, -0,003 ; période de temps de 178 ans) en termes d'abondance et de -0,36 (CI 95% : -0,56, -0,1-6 ; période de temps : 107 ans) en termes de biomasse, ce qui s'est traduit par un déclin estimé de l'espèce de >99,99% dans les deux cas. Walker *et al.* (2005) rapportent également que cette espèce a pratiquement disparu du centre-sud de la Méditerranée depuis 1986.

Habitat(s)

Sphyrna zygaena est un requin côtier-pélagique et semi-océanique, vivant dans des eaux peu profondes de la zone littorale sur les plateaux continental et insulaire à des profondeurs de 20 m au minimum et probablement plus profondément, au large des côtes (Compagno in prep, Compagno *et al.* 2005). Les substrats doux et sablonneux des eaux peu profondes constituent l'habitat de nurserie de cette espèce, à des profondeurs allant jusqu'à 10 m (Casper *et al.* 2005).

Menaces

Menaces existantes et potentielles

Les captures non pérennes de la pêche constituent la plus grande menace pour *Sphyrna zygaena*. Il est pris dans plusieurs types d'engins de pêche, y compris la palangre, filets maillants, sennes coulissantes, les chaluts pélagiques et du fond (Bonfils. 1994; Compagno en préparation; Maguire *et al.* 2006). L'effondrement observé pour les populations de requin-marteau a eu lieu après l'expansion des pêcheries pélagiques dans la Méditerranée (Ferretti *et al.* 2008). Les captures par les pêcheries pélagiques sont dominées par des individus de grande taille, alors que la pêche côtière fournit des juvéniles (Casper *et al.* 2005). La mortalité des requins-marteaux après capture par les palangriers est relativement importante, estimée à 85 % pour *S. zygaena* et à 83 % pour *S. lewini* (Cortés *et al.* 2010). Le requin-Marteau représente l'une des espèces les plus exploitées des requins (Clarke *et al.* 2006a) avec une quantité estimée de 1,3 à 2,7 millions d'individus chaque année (Clarke *et al.* 2006b). La faible capacité reproductrice et la valeur commerciale élevée de ses ailerons rendent cette espèce extrêmement vulnérable face à la surexploitation et à l'extinction de sa population. La dégradation de son habitat pourrait également avoir des conséquences sur les zones littorales peu profondes de nurserie de cette espèce.

Exploitation

Cette espèce est capturée accidentellement au nord-est de l'Atlantique et en mer Méditerranée essentiellement par la pêche palangrière et les filets maillants, dans le cadre de la pêche aux thonidés et à l'espadon. Malgré une interdiction de la pêche aux filets dérivants dans les eaux méditerranéennes, cette pratique se perpétue illégalement (WWF 2005). Une étude récente de la flotte marocaine de filets dérivants qui opère en mer d'Alboran (sud-ouest de la Méditerranée) et du côté du détroit de Gibraltar, de Tudela *et al.* (2005) indique que la pression de la pêche pélagique dans cette région va au-delà de la capacité reproductrice de plusieurs autres espèces de requins semi-océaniques qui étaient auparavant capturés avec *S. zygaena* (notamment *Alopias vulpinus*). Buencuerpo *et al.* (1998) rapportent les captures

les plus élevées de *Sphyrna zygaena* dans la pêche à l'espadon espagnol depuis les côtes ouest de l'Afrique et près du détroit de Gibraltar. Tous les trois espèces ont été capturées en tant que prises accessoires, dans le pêcherie pélagique Italien, bien qu'un programme à court terme de suivi de palangriers en 1991 a noté la capture d'une seule spécimen de *S. zygaena* (Di Natale 1998). De la Serna *et al.* (2002) n'ont relevé que 8 spécimens de *S. zygaena* (0,05%) sur un total de 17759 requins capturés dans une enquête sur les pêches méditerranéennes espagnoles de 1997 à 1999. Ceci est significativement plus bas comparativement aux résultats des mêmes pêches le long des côtes ouest de l'Afrique et de la péninsule ibérique (où 757 spécimens ont été capturés au cours de la période de juillet 1991 – juillet 1992). Seuls *S. zygaena* et *S. lewini* sont rapportés comme espèce individuelle dans les statistiques des pêches de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Toutefois, les captures de requins-marteaux sont souvent regroupées en une seule catégorie, l'espèce *Sphyrna*. Le regroupement de ces espèces rend difficile l'identification des captures véritables de *S. zygaena*. Les données de FAO sur la Méditerranée rapportent des captures de *S. zygaena* juste dans un seul pays, Albanie, dans la mer Ionienne (2T en 2004 et 7 T en 2006). Les données de l'Union Européenne (UE) montrent aussi des captures de 1 T de *S. zygaena* au Portugal en 2005 (Eurostat, 2011), alors que les statistiques de pêche espagnoles rapportent des captures méditerranéennes sont de 722 Kg en 1997 (espèces de requin-Marteau non spécifiées), 36 Kg et 2 Kg de *S. zygaena* en 2004 et 2006 respectivement (MARM 2011).

Propositions de mesures de protection ou de réglementation

Inscription dans l'Annexe II. Relevés obligatoires et libération vivante de la prise accessoire.

Références bibliographiques

- Bass, A.J., D'Aubrey, J.D. and Kistnasamy, N. 1975. Sharks of the east coast of southern Africa. III. The families Carcharhinidae (excluding *Mustelus* and *Carcharhinus*) and Sphyrnidae. South African Association for Marine Biological Research. Oceanographic Research Institute. Investigational Reports 39:1–100.
- Baum, J.K., and Worm, B. 2009. Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances. *Journal of Animal Ecology* 78: 699-714.
- Bello, G. 1999. The Chondrichthyans of the Adriatic Sea. *Acta Adriatica* 40(1): 65-76.
- Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No. 341. FAO, Rome.
- Buencuerpo, V., Rios, S. and Moron, J. 1998. Pelagic sharks associated with the swordfish, *Xiphias gladius*, fishery in the Eastern North Atlantic Ocean and the Strait of Gibraltar. *Fishery Bulletin* (96): 667-685.
- Bradai, M.N., Saidi, B. and Enajjar S. 2010. Elasmobranchs of the Mediterranean and Black Sea: Status, ecology and biology - Bibliographic analysis. Document for the first transversal expert meeting on the status of Elasmobranchs in the Mediterranean and Black sea (*Sfax, Tunisia, 20-22 September 2010*), *GFCM: 107p + colour plates*.
- Castro, J.A. and Mejuto, J. 1995. Reproductive parameters of blue shark, *Prionace glauca*, and other sharks in the Gulf of Guinea. *Marine and Freshwater Research* 46:967–73.
- Clarke, S.C., J.E. Magnussen, D.L. Abercrombie, M.K. McAllister and M.S. Shivji. 2006a. Identification of Shark Species Composition and Proportion in the Hong Kong Shark Fin Market Based on Molecular Genetics and Trade Records, *Conservation Biology* 20(1): 201-211.
- Clarke, S.C., M.K. McAllister, E.J. Milner-Gulland, G.P. Kirkwood, C.G.J. Michielsens, D.J. Agnew, E.K. Pikitch, H. Nakano and M.S. Shivji. 2006b. Global Estimates of Shark Catches using Trade Records from Commercial Markets. *Ecology Letters* 9: 1115-1126.
- Casper, B.M., Domingo, A., Gaibor, N., Heupel, M.R., Kotas, E., Lamónaca, A.F., Pérez-Jimenez, J.C., Simpfendorfer, C., Smith, W.D., Stevens, J.D., Soldo, A. and Vooren, C.M. 2005. *Sphyrna zygaena*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org
- Compagno, L.J.V. In preparation. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Volume 3. Carcharhiniformes. FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes. FAO, Rome.
- Compagno, L.J.V., Dando, M. and Fowler, S.L. 2005. Sharks of the World. Harper Collins, 328.
- Compagno, L.J.V. 1984. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species to date. Part II (Carcharhiniformes). FAO Fisheries Synopsis No. 125, Vol. 4, Part II. FAO, Rome.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M.N., Ribera, M., and Simpfendorfer, C. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 23: 25-34.
- De La Serna, J.M., Valeiras, J., Ortiz, J.M. and Macias, D. 2002. Large pelagic sharks as bycatch in the Mediterranean Swordfish Longline Fishery: some biological aspects. NAFO SCR Doc. 02/137. Serial No. N4759.
- Doño, F. 2008. Identificación y caracterización de áreas de cría del tiburón Martillo (*Sphyrna spp.*) en las costas de Uruguay. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad de la República de Uruguay. 33pp.
- Eurostat. 2011. Catches by fishing area. Agriculture, forestry, and fisheries statistics. European Commission. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

- Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F. and Lotze, H.K. 2008. Loss of Large Predatory Sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22: 952-964.
- FLMNH (Florida Museum of Natural History). 2008. Biological Profile: smooth hammerhead *Sphyrna zygaena*, FLMNH website. Available at: <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/gallery/descript/smhammer/smoothhammerhead.html>.
- Last, P.R. and Stevens, J.D. 1994. *Sharks and Rays of Australia*. CSIRO, Melbourne, Australia.
- Maguire, J.-J., Sissenwine, M., Csirke, J., Grainger, R. and Garcia, S. 2006. The state of world highly migratory, straddling, and other high seas fishery resources and associated species. *FAO Fisheries Technical Paper* 495. FAO, Rome. 96pp.
- MARM 2011: Ministry of the Environment and Rural and Marine Affairs, Spain (MARM). 2011. Estadísticas pesqueras: Capturas de pesca marítima 1996-2009. <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/pesquera/maritima/capturas.htm>
- Megalofonou, P., Damalas, D., Yannopoulos, C., De Metrio, G., Deflorio, M., De La Serna, J.M. and Macias, D. 2000. Bycatches and discards of sharks in the large pelagic fisheries in the Mediterranean Sea. Final report of the Project No. 97/50 DG XIV/C1, Commission of the European Communities.
- Mejuto, J., Garcia-Cortes, B and De La Serna, J.M. 2002. Preliminary scientific estimations of by-catches landed by the spanish surface longline fleet in 1999 in the Atlantic ocean and Mediterranean sea. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 54 (4): 1150-1163.
- Smale, M.J. 1991. Occurrence and feeding of three shark species, *Carcharhinus brachyurus*, *C. obscurus* and *Sphyrna zygaena*, on the eastern cape coast of South Africa. *South African Journal of Marine Science* 11:31-42.
- Soldo, A. and Jardas, I. 2002. Large sharks in the Eastern Adriatic. *Proceedings of the 4th Elasmobranch Association Meeting (Italy) 2000*. ICCRAM, ARPAT & SFI: 141-155.
- Stevens, J.D. 1984. Biological observations on sharks caught by sports fishermen off New South Wales. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 35:573-590.
- Stevens, J.D. 1975. Vertebral rings as a means of age determination in the blue shark (*Prionace glauca* L.). *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 55:657-665.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., and Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science* 57: 476-494.
- Tudela, S., Kai Kai, A., Maynou, F., El Andalossi, M. and Guglielmi, P. 2005. Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biological Conservation* 121: 65-78.
- Vooren, C.M., Klippel, S. and Galina, A.B. 2005. Biologia e status conservação dos tubarão-martelo *Sphyrna lewini* e *S. Zygaena*, pp: 97-112. In: Vooren. C. M. and Klippel, S. (eds) *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Igaré, Porto Alegre.
- Vooren, C.M. 1997. Demersal elasmobranchs. In: Seeliger U., Odebrecht C. and Castello J. P. (Eds.), *Subtropical Convergence Environments, The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic*. Berlin, Springer Verlag, 141-145.
- Walker, P., Cavanagh, R.D., Ducrocq, M. and Fowler, S.L. 2005. Northeast Atlantic (Including Mediterranean and Black Sea). In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*, pp. 71-94. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- WWf. 2005. EU bid to evade driftnet ban. At: http://photos.panda.org/about_wwf/where_we_work/africa/where/tunisia/index.cfm?uNewsID=21291

**Annexe X – DECLARATION COMMUNE DE GREENPEACE,
D'OCEANA ET DU WWF**

Déclaration commune de Greenpeace, d'Oceana et du WWF

Distingués délégués,

Je parle au nom de WWF, Oceana et Greenpeace.

La gestion sectorielle et fragmentée, c'est-à-dire la division de la gouvernance marine et maritime entre d'un côté la conservation et, de l'autre la gestion, s'ajoute à cela davantage de divisions en gestions sectorielles spécifiques, a démontré être extrêmement inadéquate. L'état de l'environnement marin, le déclin rapide de la biodiversité marine, et le peu d'aires marines protégées convenablement gérées, dépeignent une nette et triste image de cet échec.

En Méditerranée, nos gouvernements ont adopté il y a plus d'une décennie le Protocole ASP/DB. A travers cet instrument juridique, ils se sont engagés et se sont eux-mêmes dotés des moyens nécessaires pour agir, selon que de besoin, pour adresser toutes les menaces pesant sur les espèces et les habitats marins, à partir de la meilleure information scientifique disponible. La mise en œuvre du Protocole est entre vos mains. Nous attendons que vous respectiez vos engagements de créer un vaste réseau d'ASPIM efficacement géré et de défendre les espèces en danger, sans tenir compte qu'elles soient exploitées ou non. Et même plus encore quand la science prouve que les intérêts économiques menacent leur survie.

Greenpeace, Oceana et le WWF regrettent que la Commission Européenne et les Etats membres de l'UE aient émis une réserve d'examen sur les propositions scientifiquement solides de lister à l'Annexe II du Protocole des espèces de requins et de raies en danger et menacées. Nous appelons tous les délégués à faire face à leurs responsabilités au titre de la Convention et à faire ce qui est nécessaire pour sauvegarder ce qui reste des populations de ces espèces avant qu'il ne soit trop tard. Nous regrettons également que les pays prennent beaucoup de temps pour initier le processus de création d'ASPIM en mer ouverte. Nous vous exhortons à augmenter vos efforts en matière de désignation d'aires protégées et de protection des espèces menacées. A la prochaine réunion des Parties à la Convention de Barcelone, la région s'attendra à apprendre les mesures concrètes que vos pays auront prises quant à la mise en place d'un réseau représentatif d'aires marines protégées d'ici à 2012.

