

Décision IG.25/13

Plans d'action pour la conservation des espèces et des habitats dans le cadre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée

La 22^{ème} réunion des Parties contractantes à la Convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée (Convention de Barcelone) et à ses Protocoles,

Rappelant la résolution 70/1 de l'Assemblée générale du 25 septembre 2015 intitulée « Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030 »,

Rappelant également la résolution UNEP/EA.4/Res.10 de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement du 15 mars 2019, intitulée « Innovation en matière de biodiversité et de dégradation des terres »,

Vu la Convention de Barcelone, en particulier son article 10, selon lequel les Parties contractantes prennent, individuellement ou conjointement, toutes les mesures appropriées pour protéger et préserver la diversité biologique, les écosystèmes rares ou fragiles, ainsi que les espèces de faune et de flore sauvages qui sont rares, appauvries, menacées ou en voie de disparition et leurs habitats, dans la zone de la mer Méditerranée,

Vu également le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée, et en particulier les articles 11 et 12, respectivement sur les mesures nationales et coopératives pour la protection et la conservation des espèces,

Rappelant la Décision IG.22/7 adoptée par les Parties contractantes à leur dix-neuvième réunion (CdP 19) (Athènes, Grèce, 9-12 février 2016) sur le Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes et Critères d'évaluation connexes,

Rappelant également la Décision IG.24/07, sur les Stratégies et plans d'action en vertu du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée notamment le PAS BIO, adoptée par les Parties Contractantes à leur vingt unième réunion (CdP 21) (Naples, Italie, 2-5 décembre 2019),

Tenant en compte les résultats de l'évaluation de la mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation des cétacés en mer Méditerranée et le Plan d'action pour la conservation des habitats et espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes sous-marines et canyons, aux fonds durs aphotiques et phénomènes chimio-synthétiques en mer Méditerranée (Plan d'action pour les Habitats Obscurs),

Engagées à rationaliser davantage les objectifs écologiques du Plan d'action pour la Méditerranée, le Bon Etat Ecologique et les cibles associées, ainsi que le Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes et Critères d'évaluation connexes dans les plans d'actions des espèces et des habitats adoptés dans le cadre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée,

Rappelant le mandat du Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (SPA/RAC), tel que défini dans la Décision IG.19/5 sur les mandats des composantes du PAM, adoptée par les Parties Contractantes lors de leur 16ème réunion (COP 16) (Marrakech, Maroc, 3-5 novembre 2009), et sa pertinence pour la mise en œuvre de la présente décision,

Ayant considéré les résultats de la 15^e Réunion des Points Focaux Aires Spécialement Protégées et Diversité Biologique (vidéoconférence, 23-25 juin 2021),

1. *Adopte* le Plan d'action pour la conservation des cétacés en mer Méditerranée et le Plan d'action pour la conservation des habitats et espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes sous-marines et canyons, aux fonds durs aphotiques et phénomènes chimio-synthétiques en mer Méditerranée (Plan d'action pour les Habitats Obscurs) tels que mis à jour et figurant aux annexes I et II de la présente décision (sections mises à jour en gris) ;
2. *Demande* aux Parties contractantes de prendre les mesures nécessaires pour la mise en œuvre des Plans d'Action et de rendre compte en temps voulu de sa mise en œuvre conformément au cycle et au format du système de rapport de la Convention de Barcelone ;
3. *Demande* au Secrétariat (SPA/RAC), en coordination avec d'autres organisations régionales et internationales pertinentes, le cas échéant, de continuer à apporter un soutien technique aux Parties Contractantes pour la mise en œuvre effective des Plans d'action, par le biais d'activités de coopération technique et de renforcement des capacités, y compris des activités de mobilisation de ressources ;
4. *Demande* au Secrétariat (SPA/RAC) de mettre à jour
 - Le 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 sur la base de l'état d'avancement de sa mise en œuvre aux niveaux national et régional, et de suggérer des ajustements à son calendrier de mise en œuvre pour les maintenir dans un état de conservation favorable,
 - Le Plan d'action relatif aux introductions d'espèces et aux espèces envahissantes en mer Méditerranée pour traiter l'impact, sur la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes, des espèces non indigènes et des espèces non indigènes envahissantes,

Et de les soumettre pour considération de la COP23 ;

5. *Invite* le Secrétariat (SPA/RAC) à établir un groupe multidisciplinaire d'experts nommés par les Parties Contractantes pour définir les paramètres permettant d'utiliser le phytoplancton et le zooplancton pour les indicateurs de biodiversité IMAp pertinents et élaborer la liste de référence des types d'habitats pélagiques en mer Méditerranée afin qu'elle puisse être utilisée, autant que nécessaire, comme base pour identifier les habitats pélagiques de référence à surveiller et à évaluer au niveau national conformément au Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes et aux critères d'évaluation associés, pour considération par la COP 23.

Annexe I
Plan d'Action pour la conservation des Cétacés en mer Méditerranée

Plan d'Action pour la conservation des Cétacés en mer Méditerranée

I. Contexte

1. Les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée, accordent la priorité à la conservation du milieu marin et des composantes de sa diversité biologique. Ceci a été confirmé par l'adoption du Protocole de Barcelone de 1995 relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) et de ses annexes, parmi lesquelles la liste d'espèces en danger ou menacées.
2. L'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action pour la conservation d'une espèce ou d'un groupe d'espèces constitue un moyen efficace d'orienter, de coordonner et de renforcer les efforts déployés par les pays méditerranéens pour sauvegarder le patrimoine naturel de la région. Bien qu'ils ne comportent pas de caractère juridique contraignant, ces plans d'action ont été adoptés par les Parties contractantes en tant que stratégies régionales fixant les priorités et les activités à entreprendre. Ils appellent notamment à une plus grande solidarité entre les Etats de la région et à une coordination des efforts pour protéger les espèces concernées. Cette approche s'est avérée nécessaire pour assurer la conservation et la gestion durable des espèces concernées dans toutes les zones méditerranéennes de leur répartition.
3. Ces Plans d'action constituent des stratégies régionales à moyen terme qui doivent être mises à jour tous les cinq ans, sur la base d'une évaluation de leur mise en œuvre à l'échelle régionale et nationale. Pour la période biennale 2020-2021, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont demandé au SPA/RAC, lors de la COP 21 (Naples, Italie, 2-5 décembre 2019), de mettre à jour le Plan d'action pour la conservation des cétacés.
4. Ce processus de mise à jour a été réalisé en étroite collaboration avec ACCOBAMS, du fait que les obligations communes relatives aux cétacés dans le cadre du Protocole sur les Aires Spécialement Protégées et la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) sont remplies par la mise en œuvre de l'ACCOBAMS (COP 14, Slovénie 2005) et du nouveau Protocole de collaboration entre l'ACCOBAMS et le SPA/RAC, signé à Monaco le 15 octobre 2020, définissant le programme de travail commun ACCOBAMS - SPA/RAC pour la période 2020-2022.

II. Introduction

5. La mer Méditerranée, *Mare medi terraneum* (qui signifie en latin "mer au milieu de la terre"), est la mer fermée la plus vaste (2.969.000 km²) et la plus profonde (1.460 m en moyenne, 5.267 m au maximum) de la planète. Il s'agit d'un haut lieu de la biodiversité marine, avec environ 17.000 espèces marines présentes dans son bassin (Coll et al, 2010). Sa diversité de cétacés est également remarquable : vingt-cinq espèces de cétacés sont ou ont été présentes à différents degrés d'abondance en Méditerranée. Onze espèces sont présentes régulièrement, avec des populations résidentes dans le bassin (Tableau 1). En outre, le petit rorqual de l'Atlantique Nord *Balaenoptera a. acutorostrata*, le rorqual à bosse de l'Atlantique Nord *Megaptera n. novaeangliae* et la fausse orque *Pseudorca crassidens* sont considérés comme des visiteurs, tandis que les 11 autres espèces sont très rares (Tableau 2).

Tableau 1. Espèces de cétacés ayant une présence régulière et des populations résidentes en Méditerranée et leurs noms communs en anglais, français et arabe. (Les noms de cétacés en arabe sont généralement une traduction directe de la version anglaise, mais certains pays arabes traduisent plutôt les noms français. Lorsque deux options sont données, le nom supérieur fait référence à l'anglais et le nom inférieur au français).

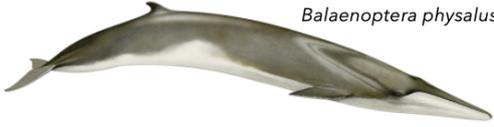
Cetacean species represented by populations regularly present in the Mediterranean			
Species	English	French	Arabic
 <i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale	Rorqual commun	الحوت الزعنفي روكال شائع
 <i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale	Cachalot	حوت العنبر
 <i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Ziphius	حوت كوفير المنقاري زيفيوس
 <i>Orcinus orca</i>	Orca	Orque	الحوت القاتل اوركا
 <i>Globicephala melas</i>	Long-finned pilot whales	Globicéphale noir	الحوت القائد جلوبيسيفالوس
 <i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Dauphin de Risso	دلفين ريسو جرامبوس
 <i>Steno bredanensis</i>	Rough-toothed dolphin	Sténo	الدلفين ذو الاسنان الخشنة ستينو
 <i>Tursiops truncatus</i>	Common bottlenose dolphin	Grand dauphin	الدلفين زجاجي الانف الدلفين الكبير
 <i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin	Dauphin bleu et blanc	الدلفين المخطط الدلفين الأبيض والازرق
 <i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin	Dauphin commun	الدلفين الشائع
 <i>Phocoena phocoena relicta</i>	Harbour porpoise	Marsouin commun	خنزير البحر

Tableau 2. Espèces de cétacés présentes, ou ayant été présentes, en Méditerranée. Les espèces régulières sont indiquées en gris. L'habitat (privilégié en gras) et le statut sont indiqués uniquement pour les espèces reconnues comme régulières. (Adapté de l'ACCOBAMS, 2021. La conservation des baleines, des dauphins et des marsouins en Méditerranée, dans la mer Noire et les zones adjacentes : un rapport de situation de l'ACCOBAMS. Par Giuseppe Notarbartolo di Sciara et Arda Tonay. *En préparation*)

	Espèces/sous-espèces	Nom anglais	Classification	Présence	Habitat	Statut actuel (IUCN)
1	<i>Eubalaena alacialis</i>	North Atlantic right whale	Mysticètes, Balaenidae	très rare		
2	<i>Balaenoptera a. acutorostrata</i>	North Atlantic minke whale	Mysticètes, Balaenopteridae	visiteur		
3	<i>Balaenoptera b. borealis</i>	Northern Sei whale	Mysticètes, Balaenopteridae	très rare		
4	<i>Balaenoptera p. physalus</i>	North Atlantic fin whale	Mysticètes, Balaenopteridae	régulière	océanique , talus, néritique	Vulnérable
5	<i>Megaptera n. novaeangliae</i>	North Atlantic humpback whale	Mysticètes, Balaenopteridae	visiteur		
6	<i>Eschrichtius robustus</i>	grey whale	Mysticètes, Eschrichtiidae	très rare		
7	<i>Physeter macrocephalus</i>	sperm whale	Odontocètes, Physeteridae	régulière	talus , océanique	En danger
8	<i>Kogia sima</i>	dwarf sperm whale	Odontocètes, Kogiidae	très rare		
9	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	northern bottlenose whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
10	<i>Mesoplodon bidens</i>	Sowerby's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
11	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Blainville's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
12	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Gervais' beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
13	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	régulière	talus , océanique	Vulnérable
14	<i>Delphinus d. delphis</i>	common dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , talus , océanique	En danger
15	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	short-finned pilot whale	Odontocètes, Delphinidae	très rare		
16	<i>Globicephala m. melas</i>	North Atlantic long-finned pilot whale	Odontocètes, Delphinidae	régulière	océanique , talus, néritique	En danger (proposition)
17	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	talus , océanique	Vulnérable (proposition)
18	<i>Orcinus orca</i>	orca	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , talus , océanique	En danger critique
19	<i>Pseudorca crassidens</i>	false killer whale	Odontocètes, Delphinidae	visiteur		
20	<i>Sousa plumbea</i>	Indian Ocean humpback dolphin	Odontocètes, Delphinidae	très rare		
21	<i>Stenella coeruleoalba</i>	striped dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	océanique , talus	Préoccupation mineure (proposition)
22	<i>Steno bredanensis</i>	rough-toothed dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière en mer Levantine, visiteur	océanique , talus , néritique	Données insuffisantes (proposition)
23	<i>Tursiops t. truncatus</i>	North Atlantic bottlenose dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , océanique	Préoccupation mineure (proposition)
24	<i>Phocoena p. phocoena</i>	North Atlantic harbour porpoise	Odontocètes, Phocoenidae	très rare		
25	<i>Phocoena p. relicta</i>	Black Sea harbour porpoise	Odontocètes, Phocoenidae	régulière au Nord de la mer Egée	néritique	En danger

6. La région méditerranéenne est habitée par l'homme depuis des millénaires. Parmi les milieux marins de la planète, la mer Méditerranée est l'un des plus touchés par les activités anthropiques. La concentration des populations et des activités humaines autour du bassin provoque des impacts substantiels sur les milieux marins et côtiers, menaçant la structure et la fonction des écosystèmes naturels ainsi que la qualité et l'abondance des ressources naturelles à des degrés divers. Le rapport 2012 sur l'Etat Du milieu marin et côtier de Méditerranée (PNUE/PAM, 2012) a mis en évidence les points suivants comme étant les principaux problèmes nécessitant des réponses politiques et de gestion coordonnées pour mettre fin à la dégradation des écosystèmes méditerranéens : développement et étalement côtiers, pollution chimique, eutrophisation, déchets marins, bruit marin, espèces non indigènes envahissantes, surexploitation, intégrité des fonds marins, modification des conditions hydrographiques, réseaux trophiques marins et biodiversité. Ce scénario complexe de pressions multiples agissant simultanément met certains habitats et espèces en grand danger. En tant que vertébrés très mobiles et à longue durée de vie, situés aux niveaux les plus élevés des réseaux trophiques marins et ayant des taux de reproduction très faibles, les cétacés font partie de ces espèces à risque. C'est pour cette raison que les nations riveraines de la Méditerranée et de la mer Noire ont créé un instrument juridique pour assurer la survie des baleines et des dauphins dans la région : L'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS), qui est entré en vigueur en 2001. En outre, en plus de la législation nationale, d'autres réglementations européennes et internationales concernent également, directement ou indirectement, la conservation des cétacés (tableau 3).

Tableau 3. Législations européennes, accords environnementaux internationaux et organisations intergouvernementales relatifs à la protection des cétacés en Méditerranée

	Directive Habitats (1992)	<ul style="list-style-type: none"> L'objectif global de la directive vise à assurer "la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement, y compris la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages". Les espèces de cétacés sont énumérées dans les annexes II et IV. Crée un réseau communautaire de zones de protection de la nature, appelé <i>Natura 2000</i>, dans le but d'assurer la survie à long terme des espèces et des habitats les plus précieux et les plus menacés d'Europe. La responsabilité de proposer des sites pour <i>Natura 2000</i> incombe aux États membres¹.
	Sanctuaire Pelagos (1999)	<ul style="list-style-type: none"> La France, l'Italie et la Principauté de Monaco pour créer des initiatives coordonnées conjointes afin de protéger les cétacés et leurs habitats de toutes les sources de perturbation : pollution, bruit, capture et lésion accidentelles, perturbations, etc.
	Règlementation méditerranéenne (2006)	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation de la politique commune de la pêche de l'UE au contexte de la mer Méditerranée, en définissant les mesures nécessaires à l'exploitation durable des ressources halieutiques. Règlement du Parlement européen et du Conseil relatif aux mesures techniques dans le domaine de la pêche. Version la plus récente du règlement (EU) 2019/1241.
	Directive cadre Stratégie pour le milieu marin (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Établissement d'un cadre dans lequel les États membres prennent les mesures nécessaires pour atteindre ou maintenir un <i>bon état écologique</i>² du milieu marin au plus tard en 2020. Désignée pour créer une synergie avec la Directive Habitats pour la protection du milieu marin.
	Convention de Barcelone (1976 et 1995)	<ul style="list-style-type: none"> "Pour la protection du milieu marin et des régions côtières de la Méditerranée ". Le Plan d'action pour la Méditerranée du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE/PAM) en assure le Secrétariat. Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. Plan d'action pour la conservation des cétacés de Méditerranée" (1991)
	Convention de Bonn (1979)	<ul style="list-style-type: none"> La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS).
	ACCOBAMS (1996)	<ul style="list-style-type: none"> L'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente.
	CITES (1973)	<ul style="list-style-type: none"> La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, également appelée Convention de Washington. Interdit le commerce des espèces en danger (par exemple, les cétacés).
	Convention de Berne (1979)	<ul style="list-style-type: none"> La Convention sur la conservation de la vie sauvage et des habitats naturels de l'Europe, également connue sous le nom de Convention de Berne.

International 	
Convention sur la Diversité biologique (1992)	<ul style="list-style-type: none"> Place tous les cétacés régulièrement présents en Méditerranée à l'Annexe I (espèces de faune strictement protégées). Également connue sous le nom de CDB, bien que ne faisant pas explicitement référence aux cétacés, elle exhorte les Parties contractantes à élaborer des programmes nationaux qui sauvegarderont leur patrimoine naturel et leur diversité biologique.
UNCLOS (1982)	<ul style="list-style-type: none"> Convention des Nations unies sur le droit de la mer. Elle comporte des dispositions spéciales pour les mammifères marins (art. 65 : "Les États coopèrent en vue de la conservation des mammifères marins...").
CGPM (1949)	<ul style="list-style-type: none"> La Commission générale des pêches pour la Méditerranée a été créée en vertu des dispositions de l'article XIV de la Constitution de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Son objectif principal consiste à assurer la conservation et l'utilisation durable des ressources marines vivantes ainsi que le développement durable de l'aquaculture en Méditerranée et dans la mer Noire.
CBI (1946)	<ul style="list-style-type: none"> La Commission baleinière internationale est l'organisme mondial chargé de la conservation des baleines et de la gestion de la chasse à la baleine. Elle compte actuellement 88 gouvernements membres issus de pays du monde entier. Aujourd'hui, la CBI s'efforce de résoudre un large éventail de problèmes de conservation.

¹ Les lignes directrices pour la création du réseau Natura 2000 dans le milieu marin : Application des directives Habitats et Oiseaux

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index_en.htm

² "L'état écologique des eaux marines, qui offrent des océans et des mers écologiquement diversifiés et dynamiques, propres, sains et productifs"

http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/index_en.htm

7. Les principales menaces auxquelles sont confrontées les espèces de cétacés en Méditerranée sont passées en revue ci-dessous :

II.1. Interactions avec les pêches

Captures accidentelles dans les engins de pêche (légaux/illégaux, filets fantômes)

8. Les interactions entre les cétacés et les pêches en Méditerranée sont probablement aussi anciennes que les premières tentatives humaines de capturer des poissons avec un filet (Bearzi, 2002). Les interactions directes avec les pêches constituent une menace sérieuse pour la survie de nombreuses populations et de certaines espèces de mammifères marins, les captures accessoires (mortalité et lésions accidentelles causées par la pêche suite à un enchevêtrement accidentel) étant le problème le plus aigu (Read, 2008 ; Brownell et al. 2019). Divers types d'engins de pêche peuvent entraîner des captures accessoires de cétacés, notamment les filets passifs et actifs, les palangres, les pièges et les filets et lignes jetés ou perdus. Plus que les taux de captures accessoires observés, les preuves d'enchevêtrement observées chez les cétacés échoués ces dernières années montrent le fort impact des pêches sur les populations de cétacés de Méditerranée (et de la mer Noire) (ACCOBAMS, 2019). De plus, l'enchevêtrement ou la strangulation du larynx a également été démontré comme une cause de décès chez les dauphins prédateurs des engins de pêche. Lors de ces événements de prédation, les dauphins peuvent avaler le filet, qui peut s'enrouler autour du larynx, se loger dans l'estomac ou couper les tissus laryngés... (Đuras Gomerčić et al. 2009).
9. Récemment, les captures accidentelles de cétacés dans les activités de pêche en Méditerranée ont diminué par rapport aux périodes antérieures, lorsque les captures accessoires de mammifères marins, causées principalement par les filets dérivants pélagiques, étaient importantes (également pour d'autres groupes de grands vertébrés marins). L'utilisation de ces filets a été interdite en 2005 et depuis lors, seules quelques études ont fait état des captures accessoires de mammifères marins par d'autres pêches en Méditerranée.
10. Actuellement, les types de groupes de navires présentant les taux les plus élevés d'interactions avec les mammifères marins semblent être ceux qui utilisent des filets maillants fixes et des trémails dans les zones côtières.
11. En ce qui concerne la composition des espèces capturées accidentellement, les espèces de cétacés enregistrées ont considérablement diminué une fois que les grands filets dérivants ont été interdits puis rejetés. À l'heure actuelle, les espèces de cétacés de taille moyenne à petite, telles que le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*), figurent sporadiquement dans les rapports de captures accessoires (CGPM SOMFI 2020).
12. Au cours des dernières décennies, l'utilisation de filets statiques s'étendant jusqu'au talus continental dans toutes les pêches côtières, a entraîné un risque accru de perte d'engins de pêche et donc de captures non comptabilisées (c'est-à-dire de pêche fantôme). Les engins de pêche peuvent être perdus accidentellement

lors de tempêtes, mais ils peuvent aussi être abandonnés délibérément. En Méditerranée, malgré la rareté et l'incohérence des données sur les engins de pêche abandonnés, ce problème a été reconnu comme une préoccupation majeure. Les principaux impacts des engins de pêche abandonnés ou perdus sont non seulement la poursuite des captures de poissons, mais aussi d'autres animaux tels que les baleines et les dauphins. Parmi les autres impacts, il convient de noter l'altération de l'environnement du fond marin. (FAO, 2019).

Surpêche et appauvrissement des proies

13. La Méditerranée est l'une des régions dans laquelle la pêche est la plus intense au monde et abrite une importante flotte de pêche comprenant environ 76.280 navires de pêche, dont les navires de pêche artisanale représentent environ 82 % (FAO, 2020). L'effort de pêche intense épuise les populations de poissons et a un impact sur de nombreuses espèces vulnérables, notamment les cétacés mais aussi les requins, les phoques moines de Méditerranée *Monachus monachus* et les tortues marines. La pêche non durable a contribué à des changements écologiques dramatiques en Méditerranée (Sala, 2004), où la surpêche est bien documentée et a eu des effets négatifs sur la disponibilité des proies pour les mammifères marins, en particulier pour les petits cétacés (Piroddi et al. 2010).

Déprédation par les cétacés

14. La déprédation des poissons par les dauphins semble être perçue de manière récurrente par les pêcheurs méditerranéens comme causant des difficultés économiques, notamment en ce qui concerne la pêche artisanale, en causant des dommages aux engins de pêche et en perturbant les activités de pêche (Bearzi, 2002). Toutefois, la déprédation des dauphins ne se limite pas exclusivement à la pêche artisanale, elle a également été signalée, par exemple, dans les senneurs à senne coulissante en Tunisie et au Maroc (Benmessaoud et al. 2018). Les dommages à l'écosystème résultant de la surpêche et de la dégradation de l'habitat en Méditerranée ont probablement exacerbé la perception selon laquelle les dauphins réduisent le rendement des pêches (Reeves et al. 2001). Par conséquent, les dommages économiques causés par les dauphins génèrent des conflits avec les pêcheurs et, bien que rarement, peuvent conduire à des mises à mort intentionnelles en représailles, ainsi qu'à des demandes occasionnelles d'abattage organisé dans certains endroits.

II.2. Mises à mort intentionnelles

15. Dans certaines régions méditerranéennes, les mises à mort directes et les primes pour les dauphins ont représenté les premières tentatives humaines pour résoudre le problème de déprédation et de compétition, une stratégie qui a été soutenue par plusieurs gouvernements et qui s'est poursuivie jusqu'à la fin des années 1960. De nos jours, les approches de contrôle des mammifères marins telles que l'abattage ou le harcèlement sont illégales dans la plupart des pays méditerranéens et ne sont plus considérées comme appropriées par la plupart des organisations de pêche. Bien que des mises à mort directes soient encore occasionnellement pratiquées par des pêcheurs individuels ou d'autres personnes, les mises à mort intentionnelles ne posent probablement plus de problème de conservation pour les populations de cétacés de Méditerranée.

II.3. Collisions avec des navires

16. La Méditerranée est soumise à l'un des trafics maritimes les plus intenses au monde, avec environ 30 % du total de la navigation marchande mondiale concentrée sur seulement 0,8 % de la surface océanique globale.
17. Les collisions avec les grands navires constituent un problème de conservation majeur pour les rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) (David et al. 2011 ; Panigada et al. 2006) et les grands cachalots (*Physeter macrocephalus*) (Di Méglia et al. 2018 ; Frantzis et al. 2019). Les rorquals communs et les grands cachalots sont classés respectivement dans les catégories Vulnérable (VU) et En danger (EN) selon les critères de la Liste rouge de l'UICN, ce qui souligne l'urgence de réduire et d'atténuer toute pression anthropique. Une analyse des enregistrements des échouages et des collisions a montré que le rorqual commun est l'espèce la plus vulnérable aux collisions avec les navires dans le nord-ouest de la Méditerranée. Des taux inhabituellement élevés de collisions avec des navires ont été signalés pour cette espèce dans la région, où le taux annuel moyen minimum de collisions mortelles est passé de 1 à 1,7 baleine/an entre les années 1970 et 1990. Il convient également de noter que les collisions signalées sous-estiment largement le nombre réel de collisions. Le nombre le plus élevé de collisions avec des rorquals

communs se produit en été, pendant la saison d'alimentation où ils sont plus souvent rencontrés et lorsque le trafic de ferries et de navires de passagers augmente dans la région. Les collisions avec les rorquals communs ont tendance à se produire essentiellement sur les principales routes de navires de passagers qui traversent le bassin.

18. Les grands cachalots sont également vulnérables aux collisions avec les navires, en particulier sur les principales routes de transport de marchandises parallèles aux côtes italiennes et françaises et le long du fossé hellénique, où la présence de grands cachalots et le trafic maritime se chevauchent considérablement (Frantzis et al. 2019).

II.4. Bruit sous-marin

19. Le bruit sous-marin provenant de diverses activités maritimes est reconnu comme un facteur de stress chronique au niveau de l'habitat (Williams et al. 2020) et peut nuire aux cétacés de plusieurs façons. Dans les cas les plus graves, tels que des niveaux extrêmement élevés de bruit aigu (par exemple, provenant de navires sismiques ou de projets de forage de l'industrie offshore), cela peut entraîner un décalage permanent des seuils ou même des lésions tissulaires conduisant à l'échouage et à la mort. Les bruits aigus et chroniques - à diverses échelles spatiales et temporelles - peuvent affecter les cétacés par le biais d'une série de mécanismes, notamment des modifications temporaires des seuils, des déplacements spatiaux et l'exclusion de l'habitat, le masquage des sons pertinents pour la communication et la recherche de nourriture, des perturbations et des niveaux de stress élevés, ainsi que des modifications du comportement à court et éventuellement à long terme (Southall et al. 2007 ; Weilgart 2007 ; Clark et al. 2009 ; Williams et al. 2020). Ces facteurs peuvent avoir des répercussions sur l'alimentation et l'équilibre énergétique, ainsi que sur la reproduction, ce qui peut avoir des conséquences au niveau de la population. Outre le trafic maritime de tous types et à toutes fins (cargaison, transport, pêche, tourisme, observation des baleines, recherche), les activités bruyantes peuvent provenir de l'exploration géophysique, des activités militaires (sonars et explosions), du dragage et du développement côtier et offshore (par exemple, parcs éoliens offshore). Potentiellement, le bruit émis par les navires peut également affecter la capacité des cétacés à éviter les collisions avec les navires.

II.5. Perturbations dues au trafic des navires

20. Au cours des dernières décennies, le trafic de bateaux de plaisance et la navigation en Méditerranée ont connu une forte expansion. La nature relativement fermée de la mer Méditerranée, ses côtes densément peuplées et la présence importante du tourisme rendent probablement les cétacés de ce bassin particulièrement sensibles aux impacts du trafic maritime de plaisance et aux perturbations acoustiques associées. Un certain nombre d'études ont démontré des changements de comportement (y compris le comportement acoustique) en réponse au trafic de bateaux de plaisance chez certaines espèces (Papale et al. 2011), ainsi qu'un évitement temporaire des zones à forte densité de bateaux de plaisance (La Manna et al. 2010 ; Gonzalvo et al. 2014), bien qu'un certain degré de tolérance ait également été signalé (La Manna et al. 2013). Outre son potentiel à perturber les comportements de recherche de nourriture, de socialisation ou de repos, ainsi qu'à augmenter les niveaux de stress (voir également 4-Bruit sous-marin), le trafic d'embarcations peut également entraîner des lésions graves ou la mort par collision avec des bateaux, comme décrit ci-dessus.

II.6. Observation des cétacés (y compris nager avec)

21. L'approche envahissante des bateaux (par exemple, lors d'activités d'observation des cétacés ou même d'activités de recherche non prudentes) peut perturber les cétacés par une présence physique directe et/ou par le bruit émis et peut interrompre des comportements importants, tels que l'alimentation et la reproduction (Jahoda et al. 2003). La présence à long terme de navires peut également exclure les animaux de leur habitat privilégié (voir également 4-Bruit sous-marin).
22. Les activités non réglementées d'observation des cétacés, qui peuvent se développer très rapidement dans certaines zones, peuvent avoir des effets néfastes sur les populations, qu'il convient d'atténuer et de prévenir.
23. Les approches étroites et invasives, telles que celles liées aux opérations de nage avec les animaux, devraient être interdites, conformément aux directives de l'ACCOBAMS, de l'Accord sur le Sanctuaire Pelagos et de la CBI, car elles peuvent entraîner de graves perturbations pour les animaux.

24. Il convient également de considérer que les véhicules aériens sans pilote (VASP), ou drones, sont récemment apparus comme une méthode relativement abordable et accessible pour étudier, photographier et filmer les cétacés. Pour de nombreux opérateurs d'observation des cétacés, cette technologie relativement nouvelle, qui évolue rapidement et est de plus en plus abordable, est considérée comme une bonne occasion d'obtenir des images et des séquences spectaculaires pour promouvoir leur activité.

II.7.Polluants chimiques

25. Les effets des polluants chimiques sur les cétacés sont variés et peuvent être à la fois directs et indirects. Ils comprennent l'immunosuppression (Tanabe et al. 1994), la perturbation endocrinienne (Tanabe et al. 1994 ; Vos et al. 2003 ; Schwacke et al. 2012), l'altération de la reproduction (Schwacke et al. 2002) et les anomalies du développement (Tanabe et al. 1994 ; Vos et al. 2003). Les polluants peuvent avoir un impact direct sur l'abondance par le biais d'une réduction de la reproduction ou de la survie (Hall et al. 2006 ; Hall et al. 2017), tandis que les effets indirects incluent des impacts sur l'abondance ou la qualité des proies des cétacés. Bien que la contamination par les organochlorés ait généralement diminué dans plusieurs régions, les niveaux chez plusieurs cétacés de Méditerranée restent alarmants (Jepson et al. 2016 ; Marsili et al. 2018 ; Genov et al. 2019). Actuellement, les biphényles polychlorés (PCB) constituent probablement la plus grande menace de contaminants pour les cétacés (Jepson et al. 2016). En Méditerranée, les concentrations de PCB chez les grands dauphins, une espèce répandue dans tout le bassin, diminuent généralement du nord au sud et d'ouest en est (Genov et al. 2019), conformément à un gradient général des activités humaines dans ce bassin. La Méditerranée peut également être particulièrement vulnérable à la contamination par le mercure, en raison de sa nature semi-fermée, ainsi que de la présence relativement élevée de ce métal lourd provenant de sources naturelles et anthropiques (Andre et al. 1991).

II.8.Débris marins (macro/micro)

26. La pollution plastique est devenue l'une des plus grandes préoccupations environnementales de l'Anthropocène, car elle représente une menace majeure pour la faune et la santé humaine. La Méditerranée est l'un des environnements les plus pollués par le plastique. Cette pollution marine aiguë pourrait menacer des écosystèmes entiers par son impact sur la faune marine (enchevêtrement, ingestion, contamination), ce qui pourrait avoir une incidence sur l'industrie du tourisme et le bien-être des populations méditerranéennes (Lambert et al., 2020).
27. Différentes espèces de cétacés peuvent être menacées par les débris marins à des degrés divers (Baulch & Perry 2014), les odontocètes grands plongeurs semblant particulièrement vulnérables à l'ingestion de macro-débris plastiques (Simmonds 2012; de Stephanis et al. 2013). Les baleines à fanons telles que le rorqual commun de Méditerranée peuvent être particulièrement vulnérables à l'ingestion de microplastiques en raison de leurs mécanismes d'alimentation. L'interaction entre les rorquals communs en liberté et les microplastiques en Méditerranée et ailleurs n'a commencé à être étudiée que récemment. Fossi et al. (2012) ont observé des quantités considérables de microplastiques et d'additifs plastiques dans des échantillons d'eau de surface du sanctuaire Pelagos et de ses environs. Des études plus récentes suggèrent que les débris, y compris les microplastiques et les additifs chimiques (par exemple, les phtalates), ont tendance à s'accumuler dans les zones pélagiques de la Méditerranée (Fossi et al. 2016, 2017), ce qui indique un chevauchement potentiel entre les zones d'accumulation des débris et les zones d'alimentation des rorquals communs. L'exposition aux microplastiques (ingestion directe et consommation de proies contaminées) constitue une menace majeure pour la santé des rorquals communs en Méditerranée. Des microplastiques ont également été trouvés dans un certain nombre d'espèces d'odontocètes, mais l'ampleur des impacts est encore mal comprise (Nelms et al. 2019).

II.9. Perte et dégradation de l'habitat

28. La dégradation de l'habitat peut être définie comme "les processus d'origine anthropique qui rendent les habitats moins adaptés ou moins disponibles pour les mammifères marins" (CBI, 2006). Il est souvent difficile de séparer la dégradation physique de certaines activités (c'est-à-dire les dommages physiques à l'habitat tels que le développement côtier ou le chalutage de fond) des autres facteurs associés à ces activités (par exemple, les niveaux élevés de bruit résultant du développement côtier ou les effets du réseau trophique). Quoi qu'il en soit, les activités de développement humain (tant côtières que pélagiques)

menées directement ou indirectement dans les habitats clés des cétacés peuvent avoir de graves répercussions négatives.

29. La réduction de la qualité des habitats et la perte d'habitats essentiels peuvent être causées par le développement côtier et offshore, le génie maritime, la construction de ports et de barrages, l'ouverture et la fermeture de voies navigables et l'exploitation des ressources marines (entraînant par exemple des modifications des fonds marins, des changements dans la qualité de l'eau, l'eutrophisation et la prolifération d'algues nuisibles). La perturbation du comportement des cétacés qui en résulte peut compromettre l'équilibre énergétique d'un individu et, par conséquent, les taux vitaux de la population (par exemple, la survie et la reproduction). En outre, lorsque cette perturbation affecte la plupart des individus d'une population, elle peut se traduire par des changements dans la dynamique de la population. Il a été rapporté, par exemple, que des intensités plus élevées de dragage liées à un projet d'expansion portuaire ont amené les grands dauphins à passer moins de temps dans le port, malgré des niveaux de perturbation de base élevés et l'importance de la zone comme aire d'alimentation. (Pirota et al. 2013).

II.10. Changement climatique

30. Le changement climatique est désormais largement reconnu comme un problème mondial (GIEC, 2007), qui a également été documenté en Méditerranée. Boero et collègues (2008) ont passé en revue les niveaux de température et de salinité de l'eau au cours des dernières décennies, signalant des niveaux plus élevés dans toute la mer Méditerranée, attribuables au changement climatique. Les effets du changement climatique sur la mer Méditerranée ont fait l'objet de plusieurs études (Gambetta et al., 2008), avec des changements prévus de la disponibilité et de la répartition des proies dans la colonne d'eau et des augmentations de la présence d'espèces étrangères (exotiques), en raison de la "tropicalisation" de l'ensemble de la zone (Bianchi, 2007).
31. À titre d'exemple, les effets potentiels du changement climatique mondial ou de l'acidification des océans sur le rorqual commun de Méditerranée, qui dépend largement pour son alimentation d'euphausiacés tels que *Meganyctophanes norvegica* (Notarbartolo di Sciara et al. 2003), et qui est peut-être sensible à une augmentation de la température et de la salinité de l'eau (Gambaiani et al. 2009), peut fortement influencer l'ensemble de la population, ne laissant aucun espace pour se déplacer vers les latitudes nord.
32. Les effets du changement climatique sur les cétacés de Méditerranée sont actuellement inconnus, mais ne peuvent pas être négligés et doivent être étudiés de manière plus approfondie. Les impacts peuvent résulter de changements dans la disponibilité des proies, de l'augmentation de la compétition intra et interspécifique, de l'incidence potentiellement accrue de pathogènes, des changements océanographiques ou de l'interaction entre le changement climatique et la pression de la pêche (Gambaiani et al. 2009).

II.11. Effets cumulatifs

33. Les sections ci-dessus traitent des menaces individuellement. Toutefois, il apparaît clairement que certaines ou toutes ces menaces peuvent interagir dans le temps et/ou l'espace.
34. Les effets cumulatifs peuvent être considérés comme des changements dans la reproduction et/ou la survie qui affectent négativement la dynamique et l'état des populations, suite à une exposition répétée au(x) même(s) facteur(s) de stress dans le temps ou aux effets combinés de multiples facteurs de stress. Le développement de moyens robustes pour évaluer cela est un problème complexe (Stelzenmüller et al. 2018). Le cadre le mieux développé à ce jour est peut-être le modèle PCoD (Conséquences des perturbations sur la population) (Booth et al. 2020), qui a été étendu pour prendre en compte les PCoMS (Conséquences de multiples facteurs de stress sur la population) (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017). Cette approche passe par les effets des facteurs de stress sur le comportement et la physiologie des individus, qui sont convertis en effets sur les taux vitaux, puis sur les tendances et la durabilité des populations. Cependant, cette approche est extrêmement exigeante en données et nécessite des informations quantitatives temporelles et spatiales sur les espèces cibles (répartition, démographie et physiologie), leurs proies et leur environnement, les activités humaines et les modèles qui les relient - cette complexité contient également de grands niveaux inhérents d'incertitude prédictive.

Tableau 4. Menaces auxquelles sont confrontés les cétacés ayant une présence régulière et des populations résidentes en mer Méditerranée.

(La tentative de classement des menaces affectant ces 11 espèces de cétacés doit être considérée comme un exercice purement indicatif. Par exemple, certaines de ces menaces peuvent être localement élevées dans une zone donnée mais considérées comme moyennes ou faibles à l'échelle régionale. En outre, l'utilisation de "?" indiquant un manque de connaissances n'implique pas que le reste des cellules "classées" doivent être considérées comme définitives, mais comme indiqué ci-dessus, purement indicatives sur la base des preuves disponibles).

<i>Balaenoptera physalus</i>													
<i>Physeter macrocephalus</i>													
<i>Ziphius cavirostris</i>													
<i>Orcinus orca</i>													
<i>Globicephala melas</i>													
<i>Grampus griseus</i>													
<i>Steno bredanensis</i>													
<i>Tursiops truncatus</i>													
<i>Stenella coeruleoalba</i>													
<i>Delphinus delphis</i>													
<i>Phocoena phocoena relicta</i>													

?	High	Medium	Low	None
---	------	--------	-----	------

	Captures accidentelles dans les engins de pêche (légaux/ illégaux, filets fantômes)		Surpêche et appauvrissement des proies		Déprédation par les cétacés		Mises à mort intentionnelles
	Collisions avec des navires		Bruit sous-marin		Perturbations dues au trafic des navires		Observation des cétacés (y compris nager avec)
	Polluants chimiques		Déchets marins (macro/micro)		Perte et dégradation de l'habitat		Changement climatique
	Effets cumulatifs						

III. Objectif de ce PLAN D'ACTION

35. L'objectif principal de ce plan d'action consiste à fournir un cadre de conservation et une orientation, en accord avec les décisions adoptées par les organismes internationaux tels que l'ACCOBAMS, l'Accord relatif au sanctuaire Pelagos et la Commission baleinière internationale (CBI), à utiliser pour améliorer l'état de conservation des populations de cétacés en Méditerranée.

IV. Méthodologie

36. Selon la liste rouge de l'UICN, plusieurs populations de cétacés de Méditerranée sont en danger ou menacées. Par conséquent, les mesures visant à améliorer leur protection et leur conservation devraient être considérées comme des actions prioritaires dans le cadre de ce Plan d'Action par toutes les Parties à

- la Convention de Barcelone lors de la définition des meilleures stratégies pour le mettre en œuvre avec l'aide de l'ACCOBAMS et du SPA/RAC.
37. Les efforts en cours à l'échelle de la Méditerranée, tels que l'ACCOBAMS Survey Initiative (ASI), ont permis de recueillir des données de base solides sur la présence, la répartition, l'abondance et la densité de plusieurs espèces de cétacés. D'autre part, de nombreux aspects importants de la biologie, du comportement, de l'aire de répartition et des habitats des cétacés en Méditerranée sont encore mal connus.
 38. Lors de la rédaction de ce plan d'action, les références au programme de travail en cours de l'ACCOBAMS et de la CBI ont été soigneusement prises en compte. A titre d'exemple, des Plans de conservation et de gestion devraient être élaborés et mis en œuvre pour la plupart des espèces de cétacés de Méditerranée, afin de gérer correctement les activités humaines qui peuvent avoir des effets néfastes sur les populations de cétacés.
 39. Ce plan d'action tient compte de la Décision IG22/7 du PNUE/PAM relative au Programme de surveillance et d'évaluation intégrées et aux critères d'évaluation correspondants (IMAP), qui vise à permettre une analyse quantitative et intégrée de l'état de l'environnement marin et côtier. L'IMAP couvre trois clusters : i) la pollution et les déchets marins, ii) la biodiversité et les espèces non indigènes et iii) l'hydrographie. L'épine dorsale de l'IMAP est constituée par les 11 Objectifs écologiques et leurs Indicateurs communs, leurs cibles et la définition du bon état écologique (BEE). Lors de leur 19^{ème} réunion ordinaire (COP 19, Athènes, Grèce, 9-12 février 2016), les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, en adoptant l'IMAP, ont déclaré que les espèces de cétacés régulièrement présentes en Méditerranée devraient toutes être prises en compte lors de l'élaboration des activités nationales de surveillance et d'évaluation. En conséquence, les Parties contractantes doivent s'efforcer d'identifier un minimum de deux espèces (si elles sont présentes) à inclure dans leur programme national de surveillance, sur la base de la spécificité de leur milieu marin et de leur biodiversité et en tenant compte du fait que ces espèces doivent appartenir à au moins deux groupes fonctionnels différents, si possible (baleines à fanons/odontocètes grands plongeurs/odontocètes petits plongeurs). De plus, dans la mesure du possible, le choix des espèces surveillées doit être coordonné à l'échelle sous-régionale afin d'assurer la cohérence avec la répartition des populations de cétacés en mer Méditerranée.
 40. Les cétacés sont inclus dans deux Objectifs écologiques de l'IMAP (OE1 et OE11). L'OE1 se concentre sur les Indicateurs communs 3, 4 et 5 pour la répartition, l'abondance et la démographie respectivement. La plupart des actions proposées devraient fournir des données solides et des informations pertinentes pour la mise en place d'un programme normalisé de surveillance et d'évaluation intégrées à l'échelle de la région. La surveillance et l'évaluation de la répartition, de l'abondance et de la démographie des cétacés aux plans national, sous-régional et régional seront utilisées pour améliorer les connaissances sur le milieu marin méditerranéen grâce au développement, tous les cycles de six ans, d'un produit d'évaluation régional (Rapport sur l'état de la qualité de la Méditerranée (2023 MEDQSR)).
 41. Bien que les différentes actions n'aient pas nécessairement été conçues spécifiquement selon le processus EcAp/IMAP, elles sont alignées sur les objectifs et les exigences de l'EcAp/IMAP. Les données résultant de la mise en œuvre de chaque action fourniront des informations essentielles pour aborder les différents indicateurs relatifs aux cétacés.

V. Structure et mise en œuvre de la coordination régionale

42. L'organe de coordination est composé par le SPA/RAC en collaboration avec l'ACCOBAMS avec l'appui/les conseils occasionnels de son Comité scientifique, qui aidera en :
 - fournissant un appui à la mise en œuvre du PA, à sa révision et à sa mise à jour tous les cinq ans;
 - apportant un appui à la création et au maintien d'un forum pour les experts de la conservation des cétacés, où les informations et les expériences pertinentes sont partagées, les échanges sont facilités, les défis sont discutés, les initiatives de coopération sont renforcées, la transparence et l'ouverture des procédures sont sauvegardées (par exemple, NETCCOBAMS).
 - Rendant compte régulièrement aux Points focaux nationaux pour les ASP de la mise en œuvre du présent Plan d'action.
 - s'assurant que la région méditerranéenne est impliquée dans les initiatives internationales et/ou régionales pertinentes en relation avec la surveillance et la conservation des cétacés.
43. La mise en œuvre du présent Plan d'action relève de la responsabilité des autorités nationales des Parties contractantes. Lors de chacune de leurs réunions, les Points focaux nationaux pour les ASP évalueront le degré de mise en œuvre du Plan d'action sur la base des rapports nationaux du rapport du SPA/RAC sur la mise en œuvre à l'échelle régionale.

44. A la lumière de cette évaluation, la réunion des Points focaux nationaux pour les ASP proposera des recommandations à soumettre aux Parties contractantes. Le cas échéant, la réunion des Points focaux suggérera également des ajustements au calendrier qui figure dans la dernière section du Plan d'action.

VI. Participation à la mise en œuvre

45. La mise en œuvre du présent Plan d'action relève de la compétence des autorités nationales des Parties contractantes. Les organisations internationales et/ou ONG concernées, les laboratoires et toute organisation ou organisme sont invités à se joindre aux travaux nécessaires à la mise en œuvre du Plan d'action. Lors de leurs réunions ordinaires, les Parties contractantes peuvent, sur proposition de la réunion des Points focaux nationaux pour les APS, accorder le statut d'"Associé au Plan d'action" à tout organisme ou laboratoire qui en fait la demande et qui réalise ou appuie (financièrement ou autrement) la réalisation d'actions concrètes (conservation, recherche, etc.) susceptibles de faciliter la mise en œuvre du présent Plan d'action, en tenant compte des priorités qui y sont énoncées.

VII. Plan d'Action National

46. Pour assurer une plus grande efficacité des mesures envisagées dans la mise en œuvre de ce Plan d'action, les Parties contractantes sont invitées à établir des Plans d'action nationaux pour la conservation des cétacés.
47. Chaque Plan d'action national, en tenant compte des caractéristiques spécifiques du pays concerné, devrait aborder les facteurs actuels causant la perte ou le déclin des populations de cétacés et de leurs habitats, suggérer des sujets appropriés pour la législation, donner la priorité à la protection et à la gestion des aires marines, à la réglementation des pratiques de pêche et assurer la recherche et la surveillance continues des populations et des habitats ainsi que la formation et le recyclage des spécialistes et la sensibilisation et l'éducation du grand public, des acteurs et des décideurs.

VIII. Actions prioritaires

48. Les actions décrites dans ce Plan sont regroupées en quatre catégories : Éducation et sensibilisation, Renforcement des capacités, Recherche et suivi, et Gestion.
49. Dans toutes les actions présentées ci-dessous, il y a une section intitulée Acteurs et une autre Evaluation. Dans la première, divers organismes pouvant être responsables de l'exécution et de la mise en œuvre de chaque action sont proposés ; cette liste ne se veut pas exclusive ou exhaustive et d'autres acteurs peuvent être inclus au cas par cas, en fonction du pays/région de mise en œuvre de l'action et de ses besoins particuliers (Exemple le Secrétariat de Pelagos). L'évaluation finale de toutes les actions proposées dans le cadre de ce PA doit être effectuée par le SPA/RAC et ACCOBAMS, comme indiqué ci-dessus, avec l'appui et les conseils du Comité Scientifique de l'ACCOBAMS.
50. Il existe plusieurs actions dans ce Plan d'action et nous reconnaissons qu'il serait difficile de les mettre toutes en œuvre et d'évaluer leurs objectifs dans les cinq prochaines années. Un classement par priorité est fourni pour chaque action et il est suggéré que lors de la prochaine réunion des Parties contractantes, ces actions soient soigneusement évaluées, que leur faisabilité soit prise en compte et qu'un accord soit trouvé pour identifier les actions à mettre en œuvre de façon urgente, en fonction des priorités nationales et internationales de conservation et de gestion.

VIII.1. Education et sensibilisation

VIII.1. SENSIBILISER DAVANTAGE LE PUBLIC	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Elaborer une stratégie pour la production en temps utile d'une série de ressources pour informer les citoyens du statut et de l'importance de la conservation des cétacés de Méditerranée.	Moyenne
Description	
<p>Cette action vise à élaborer une stratégie et une série d'actions pour produire une variété de ressources ciblées, précises, de sensibilisation du public qui informeront le grand public sur le statut des cétacés de Méditerranée et sur la façon dont les citoyens peuvent aider aux efforts de conservation, y compris ce qu'ils doivent faire s'ils rencontrent des individus vivants ou morts. Cette action se réfère à diverses catégories de parties prenantes pour chaque État de l'aire de répartition : garde-côtes, marins (et leurs associations professionnelles le cas échéant), pêcheurs (et leurs associations professionnelles le cas échéant), opérateurs d'observation des cétacés, ONG, instituts de recherche, écoles, etc.</p> <p>La sensibilisation devrait inclure l'utilisation des médias tels que les journaux, la radio et la télévision, l'internet et les réseaux sociaux, les conférences publiques et les symposiums, les programmes d'éducation pour les enseignants et les étudiants de tous âges et la diffusion d'informations sous forme écrite et orale dans les opérations d'observation des cétacés et autres opérations touristiques. Des applications dédiées pour smartphones pourraient également être développées ou celles qui existent déjà pourraient être adaptées, le cas échéant.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, Ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), Ministère de la Pêche, Ministère de l'Education (ou équivalent pour chaque pays), ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.2. Renforcement des capacités

VIII.2.1. ACCROITRE ET RENFORCER LES CAPACITES A L'ECHELLE MEDITERRANEENNE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Veiller à ce que les individus et les organes de gestion concernés aient la motivation, les compétences et les ressources requises en vue de mettre en œuvre ce plan	Elevée
Description	
<p>Le degré de connaissance et d'expertise dans la région est inégalement réparti. Le transfert des compétences nécessaires est une étape clé dans le processus de mise en œuvre réussie de ce PA. L'effort de formation doit être diversifié et cibler différents aspects du processus de conservation, en fournissant les connaissances requises pour mener des activités de recherche, de surveillance et d'évaluation adéquates sur les espèces de cétacés et leurs écosystèmes, mais également en donnant des outils pour traduire efficacement les informations nouvellement acquises sur la répartition des cétacés et les besoins de conservation en actions législatives, réglementaires et de gestion, qui conduiront à des avantages directs en matière de conservation.</p> <p>Cette stratégie doit être adaptée à chaque Partie contractante et les groupes cibles peuvent varier d'un pays à l'autre - tandis que certains peuvent avoir besoin d'actions très spécifiques de renforcement des capacités (c'est-à-dire de formation), d'autres peuvent être en mesure de jouer un rôle actif dans l'échange de bonnes pratiques en offrant des possibilités de formation sous-régionales.</p> <p>Les modules de formation pour les différentes approches de la recherche sur les cétacés (par exemple, les relevés le long des transects linéaires, la photo-identification, le suivi des échouages et les protocoles d'échantillonnage, l'analyse des données, etc.) et les outils de conservation, dans le but d'unifier les méthodes d'enseignement, seront conçus en synergie avec les activités en cours développées dans le cadre du processus EcAp/IMAP.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, à l'Accord sur le sanctuaire Pelagos, instituts de recherche, universités, MEDPAN et ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS
VIII.2.2. ACCROÎTRE LA CAPACITÉ DES RÉSEAUX D'ÉCHOUAGE DANS TOUTE LA RÉGION ET LEUR DÉVELOPPEMENT	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Mettre en place un projet pilote de formation et d'assistance à distance sur les réseaux d'échouage	Moyenne
Description	
<p>La crise de la pandémie de Covid-19 a démontré le grand potentiel des services de formation et de conseil à distance. Cette approche innovante peut être appliquée au renforcement des capacités en matière d'échouage des cétacés, en mettant en place un programme en ligne fondé sur des tutoriels et des présentations vidéo. Si certains aspects de la formation peuvent être réalisés à distance, d'autres peuvent être mis en œuvre par un enseignement en présentiel. Ces cours peuvent être suivis par du</p>	

<p>personnel dédié passant un test final, qui devrait donner accès à une accréditation formelle (Open badge) délivrée par des organismes d'enseignement (c'est-à-dire des universités) et reconnue par ACCOBAMS. Ce cours devrait être adapté en fonction des ressources et des compétences présentes dans chaque pays. Une formation pratique devrait être fournie aux vétérinaires et/ou biologistes en préparant un programme de formation des formateurs. Les sujets de formation couverts par le programme comprendront des informations sur la réponse et la gestion des échouages, l'élimination des carcasses, le recueil de données et l'évaluation post-mortem de base, ainsi que des instructions spécifiques sur le prélèvement et la conservation d'échantillons, relatifs au cycle biologique et à l'histopathologie.</p> <p>Après compilation de la formation, des conseils ultérieurs seront fournis pour soutenir les premières interventions lors d'échouages et dans des cas plus complexes en utilisant des plateformes d'assistance à distance telles que WhatsApp, Zoom, etc.</p>				
Acteurs		Evaluation		
Universités, instituts de recherche, professionnels vétérinaires, ONG, réseaux d'échouage déjà existants et bien établis, SPA/RAC et ACCOBAMS.		SPA/RAC et ACCOBAMS		
Calendrier de mise en œuvre				
Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5

VIII.2.3. ACCROÎTRE LES CAPACITÉS EN MATIÈRE DE TECHNIQUES DE SURVEILLANCE DES CÉTACÉS ET LEUR DIFFUSION	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Renforcement des capacités en matière de techniques de surveillance des cétacés, à compléter par une initiative pilote visant à faciliter la formation et l'assistance à distance pour les chercheurs moins expérimentés.	Moyenne
Description	
Des programmes de surveillance nationaux et régionaux efficaces, conformes au processus EcAp/IMAP et en synergie avec la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM), sont fondamentaux pour fixer des objectifs de conservation et s'assurer qu'ils sont atteints. Le renforcement des capacités nationales et régionales pour la mise en œuvre de ces programmes est donc de la plus haute importance. Étant donné que les capacités institutionnelles et individuelles dans la région sont extrêmement inégales et variables, les activités de formation sont essentielles pour garantir des capacités de mise en œuvre plus larges et donc la représentativité des données. Selon les besoins spécifiques, les méthodes en question (par exemple, le suivi visuel par bateau, aériens, la photo-identification, la surveillance acoustique passive) et le niveau d'expérience des stagiaires, la formation peut être organisée en présentiel, à distance, ou en combinant les deux. Il est nécessaire de renforcer les capacités au niveau de collecte, de l'analyse et de la publication des données.	
Acteurs	Evaluation
Comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, universités, instituts de recherche menant des programmes et des projets de surveillance à long terme des cétacés, ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.2.4. RENFORCER LES CAPACITÉS ET AMÉLIORER LA SURVEILLANCE DES MENACES PESANT SUR LES CÉTACÉS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Renforcer les capacités en matière de surveillance des menaces, afin de faciliter la formation et les conseils aux chercheurs moins expérimentés.	Moyenne
Description	
Parallèlement au suivi des populations de cétacés, il est impératif de surveiller les menaces qui les affectent. Cette action est cohérente avec l'Action 2.3 et peut s'y intégrer. Comme déjà énoncé dans l'Action 2.3, la capacité de surveillance est très inégale à travers la région méditerranéenne et il y a des avantages évidents à mener des activités de renforcement des capacités pour assurer une meilleure représentativité des données et une capacité régionale à surveiller le statut des populations de cétacés. Comme pour l'Action 2.3, les activités de formation peuvent être organisées par le biais d'un apprentissage en présentiel ou à distance, en fonction de la méthodologie spécifique, des menaces (par exemple, les prises accidentelles par les pêcheurs, le bruit sous-marin, les polluants chimiques, etc.) et des besoins individuels dans les différents pays ou régions.	
Acteurs	Evaluation
Comité(s) national(aux) IMAP ¹ , universités, instituts de recherche menant des projets de surveillance à long terme des cétacés, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3. Recherche et surveillance

VIII.3.1. CAPTURE ACCIDENTELLE DE CÉTACÉS - MISE EN OEUVRE DES LECONS TIREES PAR LE PROJET MEDBYCATCH DANS TOUTE LA MÉDITERRANÉE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Mettre en œuvre les leçons tirées du projet MedBycatch dans l'ensemble de la Méditerranée	Elevée
Description	
<p>Le champ d'application du projet MedBycatch en cours, financé par MAVVA, consiste à surveiller et à atténuer les captures accidentelles des espèces vulnérables (mammifères marins, requins, raies, oiseaux de mer, tortues marines, coraux et éponges) et à réduire les impacts et les pressions de la pêche sur les habitats et les espèces marines. La phase 1 (sept. 2017 - juin 2020), impliquant le Maroc, la Tunisie et la Turquie, a généré plusieurs résultats, dont un protocole sur le suivi des captures accidentelles d'espèces vulnérables dans les pêches de la Méditerranée et de la mer Noire : Méthodologie du recueil de données, guide d'identification des espèces vulnérables capturées accidentellement dans les pêches méditerranéennes, création d'une base de données multi-taxons pan-méditerranéenne contenant des données sur les prises accidentelles d'espèces vulnérables dans la région et un examen des prises accidentelles d'espèces vulnérables en Méditerranée et en mer Noire ainsi que des rapports nationaux sur les prises accidentelles. La phase 2 (juin 2020 - octobre 2022) a élargi la portée géographique du projet, en incluant la Croatie et l'Italie. La phase 2 se concentre principalement sur le test des mesures d'atténuation et sur l'information et l'influence des développements politiques relatifs aux captures accessoires d'espèces vulnérables aux plans national et régional.</p> <p>Il est essentiel de capitaliser les efforts déployés jusqu'à présent (et en cours) dans le cadre du projet MedBycatch et de promouvoir son approche, ses livrables et ses résultats afin d'encourager la reproduction dans toute la Méditerranée, en établissant une base de référence pour les prises accessoires dans la région et en identifiant les lacunes existantes.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, Ministères de la Pêche et de l'environnement (ou équivalent pour chaque pays), CGPM, partenaires du projet MedBycatch directement (ou indirectement) impliqués dans la conservation des cétacés.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.2. IMPLIQUER LES PÊCHEURS DE MEDITERRANEE DANS LA CONSERVATION DES CETACES	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Recueillir les connaissances écologiques locales des pêcheurs afin d'améliorer l'information sur l'état de conservation des cétacés et les menaces qui pèsent sur eux et de les sensibiliser à la conservation marine	Moyenne
Description	

Les savoirs écologiques locaux (SEL) des pêcheurs, accumulés au cours de leur carrière de pêcheur, peuvent être d'une valeur inestimable pour aider les chercheurs et les gestionnaires de ressources marines à obtenir des informations essentielles pour améliorer la gestion des stocks halieutiques et reconstruire et conserver les écosystèmes marins.

Des entretiens bien conçus et soigneusement menés avec les pêcheurs permettront d'obtenir des informations sur l'abondance passée des poissons et les changements dans l'état et la qualité des écosystèmes, les interactions entre les dauphins et les pêches, ainsi que sur les tendances et l'état des populations de baleines et de dauphins, et d'identifier les principales mesures de gestion de la conservation requises. En outre, cette initiative contribuera à accroître la sensibilisation des pêcheurs à la conservation marine en les invitant à réfléchir à des questions qui, dans de nombreux cas, ont été largement ignorées par leur communauté, et à contribuer directement à des mesures de gestion écosystémique efficaces.

Le protocole SEL utilisé dans le cadre du projet MedBycatch (voir ci-dessus), ainsi que l'expérience acquise dans ce domaine à travers des initiatives similaires en Méditerranée doit être prise en considération lors de la conception des futurs questionnaires adressés aux pêcheurs.

Les pêcheurs de différents âges et de différentes générations devraient idéalement être inclus dans cet exercice, afin de tenir compte du phénomène de changement des bases environnementales². Avant de réaliser des entretiens privés, des entretiens d'information seront réalisés dans les coopératives de pêcheurs locales pour appeler à la collaboration de leurs membres. Cette action ne doit pas se concentrer exclusivement sur les pêcheurs à petite échelle mais également sur ceux qui travaillent dans les flottes de pêche industrielle.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, CGPM, Ministères de la Pêche (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.3. STANDARDISATION DES PROTOCOLES D'ÉCHOUAGE DES CÉTACÉS DANS LES PAYS MÉDITERRANÉENS

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Promouvoir et mettre en œuvre des protocoles standardisés d'échouage de cétacés dans l'ensemble de la Méditerranée.	Elevée
Description	
Lors de l'atelier conjoint ACCOBAMS/ASCOBANS sur la standardisation des bonnes pratiques sur l'investigation post-mortem des cétacés et le prélèvement des tissus, une approche commune a été adoptée. Celle-ci a été suivie par la résolution 7.14 sur <i>les bonnes pratiques en matière de surveillance et de gestion des échouages de cétacés</i> publiée lors de la 7 ^{ème} réunion des Parties de l'ACCOBAMS, qui s'est tenue à Istanbul, en Turquie, en novembre 2019 ³ . Cela devrait maintenant être partagé dans toute la Région, y compris en se concentrant sur le recueil de données relatif à l'ingestion de déchets marins. Trois sous-actions sont envisagées :	

² Le phénomène de changement des bases environnementales a été décrit par Daniel Pauly (1995) qui note que chaque génération considère inconsciemment comme "naturel" l'environnement tel qu'il apparaissait dans sa jeunesse. Lorsqu'une génération en remplace une autre, les perceptions de ce qui est naturel peuvent changer radicalement au sein des communautés locales et entraîner une perte de mémoire sur l'état passé des écosystèmes.

³ ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc38/Annex15/Res.7.14

https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.14_-Best-Practices-Strandings.pdf

ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 33 - *Best Practice on Cetacean Post Mortem Investigation and Tissue Sampling*
https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc33_Best-practices-on-cetacean-post-mortem-investigation.pdf

<p>a. Promouvoir et distribuer des documents aux différents réseaux d'échouage de la région. Des ensembles de données communes seront collectés chaque année afin d'avoir une vision globale actualisée de l'interaction des cétacés avec les activités de pêche et les déchets marins.</p> <p>b. Souligner la pertinence d'un échantillonnage de base commun. Un ensemble commun de prélèvements de tissus doit être collecté et stocké pour des analyses ultérieures. Ces ensembles de données dépendront des compétences et des ressources des réseaux d'échouage (voir 2.2). Une partie de ces prélèvements sera stockée dans des banques de tissus communes centralisées identifiées par ACCOBAMS qui stockera et partagera les prélèvements avec tous les pays méditerranéens s'il y a lieu. Un dialogue avec la CITES sera établi le cas échéant afin de faciliter le partage des prélèvements de tissus, y compris avec la CBI.</p> <p>c. Mettre en place des laboratoires vétérinaires pour les réseaux d'échouage ne disposant pas d'un laboratoire national pour les analyses auxiliaires (autopsies, histopathologie, microbiologie). Grâce à la coopération avec le centre de référence de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) pour la santé des mammifères marins, basé à Turin, des laboratoires seront identifiés, une formation sera dispensée et les contacts avec les réseaux d'échouage déjà existants et bien établis seront facilités.</p> <p>d. Toutes les données obtenues seront partagées avec la base de données méditerranéenne d'échouage de cétacés (MEDACES)</p> <p>Cette action est complémentaire de 2.2 (Renforcement des capacités). Un système centralisé de banque de tissus devrait être identifié selon les normes ISO prévues par l'OIE et les normes de la Banque de tissus environnementale.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), garde-côtes, ONG, réseaux nationaux d'échouage.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.4. ÉCHANGE D'INFORMATIONS SCIENTIFIQUES SUR LE WEB	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Contribuer à une plate-forme harmonisée fondée sur le web, telle que NETCCOBAMS, grâce à laquelle les informations scientifiques (par exemple, les catalogues d'identification photographique, la base de données des prélèvements de tissus, le registre des observations) peuvent être conservées dans un endroit centralisé et échangées librement entre les parties intéressées.	Elevée
Description	
L'intégration des informations sur les cétacés de Méditerranée provenant de toutes les zones où ils sont observés est d'une grande valeur pour comprendre les modèles d'utilisation de l'habitat et les liens entre les zones géographiques, ainsi que pour déterminer les routes de migration et le(s) lieu(x) d'hivernage de certaines espèces, telles que le rorqual commun et le cachalot. Disposer d'une base de données centralisé où toutes les parties intéressées (y compris le public) seraient en mesure de partager et d'échanger des informations sur les cétacés de Méditerranée - conformément à un protocole de disponibilité des données convenu - serait bénéfique pour les mesures de conservation à une échelle géospatiale plus large (c'est-à-dire à l'échelle de l'aire de répartition).	
Acteurs	Evaluation

Parties à la Convention de Barcelone, Ministère de l'Education (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS
---	---------------------

VIII.3.5. DÉVELOPPER ET RÉALISER UNE SURVEILLANCE EFFICACE À LONG TERME À L'ÉCHELLE DE TOUT LE BASSIN MÉDITERRANÉEN POUR ESTIMER L'ABONDANCE ET LES TENDANCES

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Obtenir des estimations de population robustes et non biaisées et des informations sur la répartition des cétacés de Méditerranée dans l'ensemble du bassin à intervalles réguliers (suggestion de 6 années suivant les exigences de l'IMAP).	Elevée

Description

Promouvoir un programme de surveillance approprié pour l'ensemble de la région méditerranéenne afin de permettre l'identification des tendances en matière d'abondance, des changements potentiels de répartition et de la démographie de la population, afin d'éclairer les actions d'atténuation opportunes. Des informations de base solides sur les paramètres qui suivent les indicateurs communs convenus par l'EcAp/IMAP (c'est-à-dire la répartition, l'abondance et la démographie) sont nécessaires pour éclairer les actions de conservation et pour mettre en œuvre et évaluer l'efficacité de toute mesure actuellement en place.

La Directive européenne Habitats, la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin et l'Approche écosystémique/IMAP exigent non seulement la surveillance du bon état écologique (BEE) des espèces et des habitats d'intérêt communautaire, mais également la présentation d'un rapport sur cet état tous les 6 ans.

Une enquête synoptique, appliquant des méthodologies d'échantillonnage à distance par transects linéaires, est à réaliser sur un court laps de temps dans l'ensemble de la mer Méditerranée, combinant des méthodes de relevés visuels (relevés par bateau et aériens) et un suivi par acoustique passive (SAP).

L'objectif principal des relevés aériens et en bateau consiste à estimer la densité et l'abondance et à évaluer les tendances potentielles dans le temps. Des protocoles normalisés et convenus devraient être utilisés pour les actions de surveillance, conformément aux lignes directrices approuvées par les Parties contractantes lors de la réunion du Groupe de coordination de l'EcAp et en tirant profit de l'expérience de l'ACCOBAMS Survey Initiative (ASI, 2018).

Utiliser les programmes en cours existants pour intégrer les estimations d'abondance et les estimations des tendances.

Envisager la possibilité d'effectuer un prélèvement par photo-identification et biopsie et ADN électronique pendant les enquêtes à grande échelle pour : (1) échantillonner les zones pauvres en données, (2) surveiller les changements des niveaux d'hormones, les isotopes stables et les contaminants dans les zones d'intérêt identifiées par les enquêtes précédentes.

L'analyse de puissance doit être utilisée pour concevoir le cadre de surveillance spécifique permettant de détecter une tendance d'une ampleur donnée et de détecter des taux spécifiques de changement de population.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.6. DÉVELOPPER ET RÉALISER UNE SURVEILLANCE ANNUELLE EFFICACE À LONG TERME DE LA RÉPARTITION, DE L'ABONDANCE ET DES TENDANCES DES CÉTACÉS A L'ECHELLE NATIONALE ET SOUS-RÉGIONALE

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
S'assurer qu'un suivi annuel/saisonnier de la répartition, de l'abondance et de la densité est régulièrement effectué à l'échelle nationale et dans les unités sous-régionales pertinentes, correspondant aux principales zones de répartition des cétacés de Méditerranée.	Elevée
Description	
<p>La surveillance continue des populations de cétacés de Méditerranée et les mises à jour régulières de l'état des populations sont essentielles pour atteindre les objectifs de conservation ; parmi ceux-ci, la Convention de Barcelone, par le biais de l'EcAp/IMAP, demande aux Parties de mettre en œuvre des indicateurs communs sur une variété de sujets relatifs aux espèces (par exemple, la répartition, l'abondance et la démographie) et de préparer des rapports d'évaluation régionaux périodiques (Rapports sur l'état de la qualité), à présenter à intervalles réguliers de six ans. En outre, la Commission européenne, par le biais de la mise en œuvre de la DCSMM, demande à ses membres de faire systématiquement rapport sur leurs programmes de surveillance, élaborés à l'échelle nationale.</p> <p>La photo-identification est une technique largement utilisée dans la recherche sur les cétacés qui peut fournir des informations sur la démographie des populations, des estimations de l'abondance et des paramètres de population tels que les taux de survie et de reproduction. De longues séries chronologiques de cétacés photo-identifiés de plusieurs espèces sont disponibles dans différentes zones, ce qui permet de détecter les changements d'abondance dans le temps. De même, l'échantillonnage par biopsie peut être utilisé pour obtenir des informations sur la structure génétique des populations, les niveaux de contaminants et l'abondance par le biais d'une analyse de marquage-recapture génétique.</p> <p>La surveillance à l'échelle régionale peut nécessiter la collecte de données tout au long de l'année, afin de mieux comprendre les schémas saisonniers de répartition, tandis que la surveillance au niveau du bassin porterait principalement sur les changements interannuels (3.5.). Les modèles de marquage-recapture devraient être appliqués aux données de photo-identification (et aux données génétiques lorsque cela est possible) afin d'estimer l'abondance pour des zones spécifiques que les populations ou une partie des populations occupent pendant une ou plusieurs saisons de l'année. Il est également recommandé de rassembler les informations recueillies par différents groupes de recherche dans ces zones. Les enquêtes par transects linéaires fondées sur une méthodologie d'échantillonnage à distance peuvent être appropriées pour certaines espèces, pays ou régions. L'utilisation de plateformes d'opportunité, telles que les enquêtes sur la pêche et/ou les ferries de passagers, doit également être envisagée dans certains cas, tout en reconnaissant leurs limites.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.7. SURVEILLER LES MENACES A L'ECHELLE NATIONALE ET AU NIVEAU DU BASSIN

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
----------	------------------------------------

Évaluer périodiquement l'état et les tendances des menaces, ainsi que l'émergence de nouvelles menaces potentielles.	Elevée
Description	
<p>L'état et les tendances des menaces pesant sur les cétacés, y compris les collisions avec les navires, les prises accessoires dans les engins de pêche et autres interactions négatives avec les pêches, le bruit sous-marin, l'ingestion de micro et macro déchets, l'exposition aux contaminants chimiques, les perturbations physiques et le changement climatique, ainsi que leurs effets cumulatifs dans l'ensemble de la Méditerranée, sont des informations essentielles pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation existantes et futures et les besoins d'adaptation de toute stratégie d'atténuation. Les programmes nationaux existants de surveillance des flottes de pêche doivent être exploités pour obtenir des informations sur les captures accessoires de cétacés et les surveiller. Les cartes de tendances renseigneront sur l'évolution des menaces connues dans les zones à risque précédemment identifiées comparativement aux évaluations précédentes, sur l'identification de nouvelles zones à risque et sur l'émergence de nouvelles menaces. Le savoir-faire nécessaire pour effectuer ce suivi n'est pas uniformément réparti dans la région ; par conséquent, cette action doit être menée en coordination avec le point 2.4, qui vise à fournir des capacités de suivi des menaces pour les cétacés, le cas échéant.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays) en collaboration avec les pays voisins (dans la mesure du possible), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4. Management

VIII.4.1. L'ADOPTION ET LA MISE EN ŒUVRE PLUS LARGES DE MESURES STANDARDISÉES POUR ATTÉNUER L'IMPACT NEGATIF DES ACTIVITES D'OBSERVATION DES CETACES	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Gestion efficace des activités d'observation des cétacés et mise en œuvre des codes de conduite standardisés pertinents (CBI, ACCOBAMS, CMS).)	Moyenne
Description	
<p>Le risque de harcèlement commence lorsqu'un navire s'approche délibérément plus près que la distance minimale identifiée dans les règles communes (Code de conduite) pour l'observation commerciale des cétacés ou lorsque le navire reste plus longtemps que prévu. Ceci est particulièrement vrai pour les activités de nage avec les cétacés. En outre, les interactions directes entre les nageurs et les animaux peuvent introduire des risques de comportement violent des animaux et de transmission de maladies. De plus, les individus qui sont régulièrement approchés (même en respectant le code de conduite) peuvent subir un stress important, ce qui peut entraîner des impacts à moyen ou long terme au niveau de la population.</p> <p>Il convient donc de minimiser le risque que les activités d'observation des cétacés aient des impacts négatifs sur eux, par la mise en place de stratégies de gestion efficaces incluant l'adoption et l'application de codes de conduite standardisés (CBI, ACCOBAMS, CMS). Le Certificat ACCOBAMS "High Quality Whale-Watching®" vise à encourager la mise en œuvre de bonnes pratiques et d'un savoir-faire durable par les opérateurs d'observation des baleines impliqués dans des initiatives favorisant la qualité et la responsabilité environnementale ; sa mise en œuvre dans l'ensemble du bassin doit être promue et appliquée, idéalement, par toutes les Parties.</p> <p>Il y a eu plusieurs tentatives d'évaluation de l'impact potentiel des drones sur les cétacés. A l'heure actuelle, il existe très peu de preuves que les drones perturbent le comportement des baleines à fanons. A ce jour, les réponses comportementales des dauphins lorsqu'ils sont approchés par un drone restent peu étudiées et la plupart des études se sont concentrées sur les grands dauphins. Les preuves disponibles suggèrent que lorsque de petits drones volent à une altitude de 10-30 m au-dessus des grands dauphins, des réponses comportementales à court terme se produisent. Ces réponses peuvent varier en fonction de la taille et du comportement du groupe. Des lignes directrices et des protocoles bien définis doivent être élaborés, promus auprès de l'industrie et correctement mis en œuvre afin de minimiser tout effet négatif potentiel (voir Raoult et al. 2020 pour un examen de l'utilisation des drones dans la recherche sur les animaux marins).</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), Ministère du Tourisme (ou équivalent pour chaque pays), instituts de recherche, ONG, gestionnaires du AMP	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.2. ATTENUER LES COLLISIONS ENTRE LES NAVIRES ET LES GRANDES BALEINES	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire le risque de collision avec les navires pour les rorquals communs et les grands cachalots dans l'ensemble du bassin méditerranéen.	Elevée

Description	
<p>Les mesures qui, dans la mesure du possible, séparent les baleines des navires (ou du moins minimisent leur cooccurrence) dans l'espace et dans le temps (par exemple, les itinéraires, les dispositifs de séparation du trafic DST) sont les plus efficaces pour réduire cette menace. En l'absence d'options d'itinéraires, la réduction de la vitesse a été identifiée comme le moyen le plus efficace de réduire le risque de collision avec un navire.</p> <p>Il convient de mettre l'accent sur la collecte et la communication de données à la base de données mondiale de la CBI sur les collisions avec des navires, qui permettront à la fois de (1) faciliter une évaluation, une priorisation et un suivi appropriés des collisions avec les navires en tant que menace pour diverses populations et zones (par exemple, la mer Méditerranée) ; et (2) aider à l'élaboration de mesures d'atténuation spécifiques.</p> <p>L'une des actions clés consiste à identifier les zones à risque élevé pour les collisions avec les navires (une zone à risque élevé est définie comme la convergence soit de zones où le volume de transport maritime et de baleines est élevé, soit de zones où le nombre de baleines et le transport maritime est élevé, comme le reflète le travail de l'ACCOBAMS sur l'habitat critique pour les cétacés, CCH). Les zones importantes pour les mammifères marins (IMMA) représentent une approche systématique et biocentrique pour identifier les habitats importants et peuvent être utiles pour identifier les zones potentielles à risque élevé pour les collisions avec les navires. En particulier, si une IMMA contient une espèce ou une population vulnérable aux collisions avec des navires et qu'elle est traversée par un trafic maritime important, la zone peut être "signalée" pour une enquête plus approfondie et une atténuation potentielle.</p> <p>Les étapes suivantes devraient être entreprises dans le cadre d'un processus visant à identifier les zones à risque élevé de collision avec des navires, sur la base des IMMA et en relation avec les CCH : (1) Informations sur le trafic (par exemple, type de navire, taille, vitesse, pavillon, etc.) : tracer les principaux itinéraires des navires pour déterminer le chevauchement avec les IMMA qui abritent des populations importantes d'espèces menacées ou vulnérables aux collisions avec les navires ; (2) Informations sur les espèces (par exemple, abondance relative ou absolue, statut, comportement/saisonnalité/utilisation des cycles de vie clés dans et au sein des IMMA) ; et (3) Gestion et atténuation.</p> <p>Poursuivre le développement du processus de désignation des mesures de l'Organisation maritime internationale (OMI), telles qu'un DST dans la fosse hellénique et une aire marine particulièrement sensible (AMPS) à une échelle qui inclut l'IMMA du nord-ouest de la Méditerranée, le talus et le canyon, ainsi que le corridor espagnol, afin de prendre en compte le mouvement et la répartition des populations de baleines. Un zonage de la zone avec des outils d'atténuation des collisions avec les navires, tels que des mesures de réduction de la vitesse et des itinéraires, pourrait être proposé dans le cadre des Mesures de prévention associées au sein de l'AMPS.</p> <p>La coopération avec l'OMI, d'autres OIG, les autorités nationales, l'industrie du transport maritime, les autorités portuaires et le secteur de l'observation des baleines est essentielle pour assurer une atténuation efficace.</p>	
Acteurs	Evaluation
OMI, CBI, REMPEC, Associations des armateurs de la Communauté européenne (ECSA), ministères concernés par pays, instituts de recherche, ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.3. ELABORER DES PLANS DE GESTION DE CONSERVATION (PGC) DES CETACES DE MEDITERRANEE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Elaborer une série de PGC pour gérer les activités humaines qui affectent les cétacés en Méditerranée afin de maintenir un état de conservation favorable dans toute leur aire de répartition historique, sur la base des meilleures connaissances scientifiques disponibles	Elevée
Description	

Il n'est pas possible de "gérer" les cétacés de Méditerranée, mais il est possible de gérer les activités humaines qui ont un impact négatif sur les cétacés et/ou leur habitat. Ainsi, de par leur nature, les actions de gestion associées aux PGC requièrent un certain degré de contrôle et de limitation des activités humaines.

Dans la poursuite de cet objectif, les besoins et les intérêts des parties prenantes doivent être pris en compte dans la mesure du possible, tout en reconnaissant qu'un état de conservation favorable est la priorité absolue. En outre, l'incertitude scientifique doit être prise en compte lors de l'établissement des priorités et de la détermination des actions appropriées, mais l'incertitude seule ne doit pas empêcher les actions de conservation. Idéalement, toutes les actions de gestion sont basées sur des données scientifiques adéquates. Toutefois, dans certains cas, les conséquences potentielles sur la conservation d'attendre des preuves scientifiques de confirmation sont suffisamment graves pour justifier une action immédiate tout en continuant à étudier le problème. Cela implique de suivre le 'principe de précaution'.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, CBI, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.4. RENFORCER L'EFFORT SUR LES AIRES SPÉCIALEMENT PROTÉGÉES D'IMPORTANCE MÉDITERRANÉENNE (ASPIM), LES ZONES IMPORTANTES POUR LES MAMMIFÈRES MARINS (IMMA) ET LES HABITATS CRITIQUES POUR LES CETACES (CCH)

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Poursuivre l'effort en cours pour surveiller les ASPIM existantes et en désigner de nouvelles, évaluer les nouvelles IMMA et Zones d'intérêt candidates potentielles et faire progresser le chevauchement avec les facteurs de stress anthropiques, afin d'identifier les CCH en Méditerranée.	Moyenne

Description

Il existe 2 ASPIM spécifiquement désignées pour la protection des mammifères marins en Méditerranée : le Sanctuaire Pelagos et le Corridor de migration espagnol. Les efforts visant à poursuivre la surveillance de ces zones, en mettant en œuvre leur plan de gestion, ainsi que la proposition de nouvelles ASPIM potentielles dans le bassin devraient être considérés comme une priorité.

La Méditerranée compte également 19 IMMA désignées comme des habitats importants pour les cétacés. En plus de celles-ci, 5 IMMA candidates pertinentes pour la conservation des cétacés ont été identifiées, ainsi que 23 Zones de limitation. La période de réévaluation des IMMA est prévue tous les 10 ans. La prochaine évaluation pour la Méditerranée, suite à un premier atelier organisé en 2016, est prévue pour 2026, coïncidant avec la dernière phase de ce PA quinquennal. En outre, lorsque cela est possible, des efforts devraient être déployés afin de désigner certaines des IMMA existantes comme des Aires marines protégées.

Les ASPIM et les IMMA fournissent le processus biocentrique initial (par la définition spatiale des habitats les plus importants des animaux) qui sera suivi par l'utilisation des CCH, dans lesquels la distribution spatiale des menaces est identifiée. Les conseils de gestion sont ensuite fondés sur l'intégration des deux approches et sur la priorisation des mesures d'atténuation en fonction des cas. En outre, d'autres initiatives fortement pertinentes comprennent la Stratégie régionale post-2020 pour les Aires marines protégées (AMP) et les autres mesures efficaces de conservation par zone (AMCEZ) en Méditerranée, coordonnée par le SPA/RAC. Cet effort multidisciplinaire contribuera à fournir aux pays des conseils sur les mesures de conservation ciblées et efficaces (le cas échéant sur une base saisonnière), notamment

- la désignation de nouvelles AMP (ou l'extension des AMP existantes) avec des actions de gestion ciblées appropriées
- le zonage au sein des AMP existantes
- des corridors entre les AMP,

<ul style="list-style-type: none"> des mesures d'atténuation spécifiques aux menaces à appliquer dans l'ensemble de la région (directives sur la navigation ou le bruit, par exemple, par l'intermédiaire de l'OMI) au cours des processus de planification de l'espace marin. 	
Acteurs	Evaluation
Groupe de réflexion de l'UICN sur les aires protégées pour les mammifères marins, Parties à la Convention de Barcelone.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.5. RÉDUIRE L'INTRODUCTION DE SONS ANTHROPIQUES DANS LE MILIEU MARIN ET ATTÉNUER LES ACTIVITÉS SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES BRUITS SOUS-MARINS

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de bruit d'origine humaine dans le milieu marin, notamment à partir de sources et à des niveaux susceptibles d'avoir un impact négatif sur les cétacés et prévoir des mesures d'atténuation pour les activités génératrices de bruit.	Elevée
<p>Description</p> <p>Les cétacés dépendent du son pour communiquer, naviguer et localiser leurs proies. Le bruit sous-marin d'origine humaine constitue une menace importante pour ces animaux. Des efforts doivent être déployés pour réduire la pollution sonore sous-marine, afin de prévenir les effets négatifs sur les cétacés. Pour les activités et les aménagements susceptibles de produire des sons impulsifs de forte intensité (par exemple, les études sismiques pour l'exploration pétrolière et gazière, le battage de pieux et l'utilisation de sonars) et des bruits chroniques à long terme (par exemple, la planification de ports et de routes maritimes ou d'autres activités génératrices de sons), des évaluations d'impact environnemental appropriées doivent être réalisées avant que ces activités ne soient autorisées. Des mesures d'atténuation appropriées doivent être mises en place afin de prévenir les effets néfastes du bruit sous-marin sur les cétacés.</p> <p>Dans le cadre du processus EcAp/IMAP, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone sont tenues de surveiller et d'évaluer les indicateurs communs candidats liés à l'énergie, y compris le bruit sous-marin (c'est-à-dire l'indicateur commun 26 : Proportion de jours et répartition géographique où les sons impulsifs à haute, basse et moyenne fréquences dépassent les niveaux susceptibles d'avoir un impact significatif sur les animaux marins, et l'indicateur commun 27 : Niveaux de sons continus à basse fréquence, avec l'utilisation de modèles le cas échéant).</p> <p>Il est également important de surveiller les niveaux de bruit sous-marin à l'échelle nationale et régionale et de s'appuyer sur des initiatives telles que la "Vue d'ensemble des points sensibles de bruit sous-marin dans la zone de l'ACCOBAMS", les projets QuietMed I & II financés par l'UE, le projet Quiet Sea et la Stratégie Méditerranéenne sur la surveillance du bruit sous-marin pour établir la base méthodologique d'une future mise en œuvre d'un programme de surveillance du bruit sous-marin à l'échelle du bassin.</p>	
Acteurs	Evaluation

Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministères compétents de chaque gouvernement, CBI, CMS.	SPA/RAC et ACCOBAMS
VIII.4.6. RÉDUIRE L'APPORT DE CONTAMINANTS CHIMIQUES	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de contaminants chimiques dans le milieu marin et limiter la mobilisation des contaminants dans les sédiments marins	Elevée
Description	
<ul style="list-style-type: none"> Les polluants chimiques ont un impact sur les espèces de cétacés de plusieurs façons. Alors que certains polluants en Méditerranée ont diminué ou sont en train de diminuer, les niveaux de contaminants organochlorés, en particulier les PCB, sont observés à des concentrations élevées dans plusieurs espèces de cétacés de la Méditerranée. Les polluants et leur impact sur les organismes marins sont inclus dans l'Objectif écologique 9 de l'EcAp/IMAP et son Indicateur commun 19, ainsi que dans le Descripteur 8 de la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) <p>Au niveau de la politique méditerranéenne, la concentration de PCB par rapport aux seuils de toxicité établis devrait être utilisée pour évaluer "l'état de conservation favorable" des cétacés. Les polluants chimiques doivent être inclus dans les évaluations d'impact des autres activités susceptibles d'affecter les cétacés, en raison des effets cumulatifs et synergiques. Un plus grand respect de la Convention de Stockholm est nécessaire afin de réduire de manière significative la contamination du milieu marin et terrestre par les PCB d'ici 2028. Les mesures comprennent l'élimination ou la destruction en toute sécurité des stocks importants de PCB et d'équipements contenant des PCB, la limitation du dragage des rivières et des estuaires chargés en PCB, la réduction des fuites de PCB des anciennes décharges, la limitation de la mobilisation des PCB dans les sédiments marins et la réglementation de la démolition des bâtiments préfabriqués contenant des PCB.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, Ministères compétents de chaque gouvernement, MED POL, CBI, REMPEC.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.7. RÉDUIRE LA QUANTITÉ DE DÉBRIS MARINS ET DE MICROPLASTIQUES DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de débris marins et de micro/nano plastiques dans le milieu marin et veiller à ce qu'ils soient éliminés de manière appropriée lorsque cela est possible.	Elevée
Description	

Différentes espèces de cétacés sont menacées par les débris marins à des degrés divers, les odontocètes grands plongeurs étant probablement les plus vulnérables à l'ingestion de macro débris et les rorquals communs particulièrement vulnérables à l'ingestion de micro/nano plastiques. Les macro- et microplastiques pénètrent dans le milieu marin soit directement à la suite d'une élimination inappropriée des déchets, de décharges mal gérées, d'une gestion inappropriée des eaux usées, soit à la suite de la dégradation d'articles plus grands qui se décomposent en particules plus petites.

La surveillance des déchets marins de l'IMAP s'appuie sur le Plan régional de gestion des déchets marins (Décision IG.20/10) et sur l'indicateur candidat 24 suivant convenu "Tendances de la quantité de déchets ingérés par ou s'enchevêtrant dans des organismes marins, axées sur certains mammifères, oiseaux de mer et tortues marines (OE10)".

Les mesures d'atténuation relatives à la pollution plastique marine devraient se concentrer sur 1) la prévention des fuites de nouvelles matières micro- et macro-plastiques dans l'environnement et 2) l'incitation à l'élimination des macro-plastiques du milieu marin. La Directive (UE) 2019/904 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 a été établie en vue de réduire l'impact du plastique sur l'environnement (y compris les écosystèmes marins) en favorisant l'établissement d'une économie circulaire. Considérant que les plastiques à usage unique et les éléments liés à la pêche représentent la grande majorité des déchets marins, ces produits devraient être la cible principale des mesures d'atténuation. La transition vers un cadre d'économie circulaire impliquera l'élimination progressive des plastiques à usage unique, des responsabilités étendues des producteurs et des systèmes de recyclage. Le Plan régional de gestion des déchets marins en Méditerranée dans le cadre de l'Article 15 du Protocole relatif à la pollution due aux sources terrestres devrait être mis en œuvre.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, Ministères compétents de chaque gouvernement, MedPOL, CBI, REMPEC.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.8. GESTION DES PÊCHES POUR ATTÉNUER LES PRISES ACCESSOIRES DE CÉTACÉS

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Reconnaître que l'atténuation des prises accessoires de cétacés comme relevant d'une bonne gestion des pêches.	Elevée

Description

Bien qu'elles soient considérées comme la plus grande menace pour les cétacés à l'échelle mondiale, les prises accessoires sont souvent perçues comme un problème distinct de la gestion des pêches. Néanmoins, pour parvenir à une réduction efficace des taux de prises accessoires de cétacés, des mesures techniques d'atténuation spécialement conçues, promues et imposées pour les cétacés doivent être associées à d'autres améliorations intrinsèques de la gestion des pêches à l'échelle mondiale. Par exemple, la mesure d'atténuation la plus généralement efficace des captures accidentelles de cétacés est la réduction de l'effort de pêche ; cette stratégie doit être sérieusement envisagée, en commençant à l'inclure dans les futures initiatives de gestion des pêches, en débutant par les pêches dont l'impact documenté est le plus important, ce qui peut varier considérablement entre les pays ou même au sein d'un même pays.

Selon les mesures d'atténuation des prises accessoires de l'ACCOBAMS/ASCOBANS, les mesures suivantes sont proposées :

16. Encourager les Parties, les instituts de recherche et les organismes du secteur privé soutenus par des organismes de financement, en collaboration avec les pêcheurs tout au long du processus, à élaborer ou améliorer des mesures d'atténuation avec de nouvelles technologies et/ou matériaux, des engins de pêche alternatifs, le déplacement de l'effort de pêche, etc.
17. Le succès de mesures d'atténuation particulières dépend d'une variété d'éléments, y compris la population particulière de cétacés, les spécificités de l'engin de pêche et de son déploiement, ainsi que les conditions locales. Le Groupe de travail devrait surveiller les études de cas relatives aux zones de l'Accord qui décrivent les mesures qui ont ou n'ont pas fonctionné. Ceci devrait être entrepris en liaison avec d'autres organismes (par exemple, le CIEM, le WGBYC, la FAO, la CBI, HELCOM, OSPAR) afin que les actions se complètent mutuellement plutôt que de faire double emploi.
18. Il est nécessaire d'améliorer l'implication des pêcheurs dès le début, y compris le transfert de connaissances, dans l'adoption de bonnes pratiques et de contribuer à la prévention et à la surveillance des captures accidentelles et à la libération prudente des animaux enchevêtrés. Une meilleure sensibilisation permettrait d'informer et de réduire les prises accessoires et les enchevêtrements. Les Parties devraient envisager la mise en place d'incitations, le cas échéant.
19. Le Groupe de travail devrait élaborer des lignes directrices à l'intention des décideurs, des autorités et de la communauté scientifique sur la meilleure façon d'inciter et d'engager les pêcheurs dans des programmes de prévention, d'atténuation et de surveillance.
20. Lorsque les mesures d'atténuation actuelles (par exemple, les pingings) ne résolvent pas le problème, les fermetures spatio-temporelles peuvent être la seule solution immédiatement disponible, bien qu'il soit nécessaire de veiller à ce que cela ne déplace pas simplement le problème ailleurs. Il faudrait envisager de délaissier les métiers préoccupants, auquel cas les autorités nationales doivent envisager des moyens de compensation pour aider à couvrir la perte de revenu des pêcheurs, le cas échéant. Le principe de précaution devrait être adopté. Le développement insuffisant des technologies ne devrait pas être considéré comme une raison de reporter la prise de décision.
21. La nécessité de s'orienter vers une approche normalisée à l'échelle internationale pour traiter les interventions potentielles (ou l'absence d'intervention) des cétacés nageant librement et chroniquement enchevêtrés doit être prise en compte. L'expansion du Réseau mondial d'intervention en cas d'enchevêtrement des baleines de la CBI dans les régions, devrait être encouragée, y compris la formation dédiée des intervenants en matière d'enchevêtrement.
22. La libération sans cruauté des animaux vivants capturés accidentellement et enchevêtrés, conformément aux bonnes pratiques, devrait être encouragée pour aider à assurer leur survie (par exemple, les Directives pour la manipulation et la libération indemne et sans cruauté des petits cétacés capturés accessoirement par les engins de pêche - Série technique n° 43 de la CMS, le Guide de bonnes pratiques FAO/ACCOBAMS pour la manipulation des cétacés capturés de manière accidentelle au cours d'activités de pêche en Méditerranée, les Directives de la CBI pour les intervenants en cas d'enchevêtrement) et les pêcheurs devraient être encouragés à signaler la remise à l'eau des individus capturés accidentellement.
23. Les pays devraient être encouragés à créer des aires marines protégées (AMP) et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ), le cas échéant, et à élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion pour réduire les captures accessoires de cétacés.
24. Les méthodes de contrôle de la performance des mesures d'atténuation (telles que les pingings) ainsi que la conformité de leur utilisation par les pêches dans des conditions réelles devraient être améliorées et devenir la norme.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, CGPM, Ministères de la Pêche (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), CBI.	SPA/RAC et ACCOBAMS

I. VIII.5 Calendrier de Mise en œuvre

	Actions	Période	Par Qui
VIII.1. EDUCATION ET SENSIBILISATION	1.1. Sensibiliser davantage le public	En permanence	Parties contractantes ; SPA/RAC ; ACCOBAMS
VIII.2. RENFORCEMENT DES CAPACITES	2.1. Accroître et renforcer les capacités à l'échelle de la Méditerranée	En permanence et selon les besoins	SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	2.2. Accroître les capacités des réseaux d'échouage et les développer dans toute la région		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	2.3. Renforcer les capacités et diffuser les techniques de surveillance des cétacés		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; PC
	2.4. Renforcer les capacités et améliorer la surveillance des menaces pesant sur les cétacés		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
VIII.3. RECHERCHE ET SURVEILLANCE	3.1. Captures accidentelles de cétacés – mise en œuvre des leçons tirées par le projet MedBycatch dans l'ensemble de la Méditerranée	Dès que possible et en permanence	SPA/RAC ; ACCOBAMS ; CGPM
	3.2. Impliquer les pêcheurs de Méditerranée dans la conservation des cétacés		Parties contractantes
	3.3. Standardiser les protocoles d'échouage des cétacés dans les pays méditerranéens		SPA/RAC ; ACCOBAMS ;
	3.4. Echange d'informations scientifiques sur le Web		Parties Contractantes ; ACCOBAMS
	3.5. Développer et réaliser un suivi efficace à long terme à l'échelle de tout le bassin méditerranéen pour estimer l'abondance et les tendances		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	3.6. Développer et réaliser un suivi annuel efficace à long terme de la répartition, de l'abondance et des tendances des cétacés aux plans national et sous-régional		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	3.7. Surveiller les menaces à l'échelle nationale et à l'échelle du bassin		Parties contractantes ; SPA/RAC ; ACCOBAMS
VIII.4. GESTION	4.1. Adoption et mise en œuvre à plus grande échelle de mesures standardisées visant à atténuer l'impact négatif des activités d'observation des cétacés	Dès que possible et en permanence	Parties contractantes ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos

	4.2 Atténuer les collisions entre navires et grandes baleines		Parties contractantes ; ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.3. Elaborer des plans de gestion de la conservation (PGC) pour les cétacés de Méditerranée		ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.4. Renforcer les efforts sur les aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM), les zones importantes pour les mammifères marins (IMMA) et les habitats critiques pour les cétacés (CCH)		ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.5. Réduire l'introduction de bruits anthropiques dans le milieu marin et atténuer les activités susceptibles de produire des bruits sous-marins		Parties contractantes, ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.6. Réduire l'apport de contaminants chimiques		Parties contractantes, ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos, MEDPOL
	4.7. Réduire la quantité de débris marins et de microplastiques dans le bassin méditerranéen		Parties contractantes, ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos, MEDPOL
	4.8. Gestion des pêches en vue d'atténuer les captures accessoires de cétacés.		Parties contractantes, ACCOBAMS ; SPA/RAC ; CGPM, Secrétariat de Pelagos

IX. References

- ACCOBAMS, 2019. Review of Bycatch Rates of Cetaceans in the Mediterranean and the Black Sea. ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 29.
- Andre J., Boudou A., Ribeyre F. and Bernhard, M. 1991. Comparative study of mercury accumulation in dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from French Atlantic and Mediterranean coasts. *Science of the Total Environment*. 104(3): 191-209.
- Baulch S. and Perry C. 2014. Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. *Marine pollution bulletin* 80:210-221.
- Bearzi G. 2002. Interactions between cetacean and fisheries in the Mediterranean Sea. In *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies*, Notarbartolo di Sciarra G. (ed.). A Report to the ACCOBAMS Secretariat, Section 9, Monaco, February 2002, 20.
- Benmessaoud R., Cherif M., Jaziri S., Koched W. and Zaara K. 2018. Atténuation des interactions entre les espèces menacées (delphinidés et oiseaux marins) et les activités de pêche des petits pélagiques dans la région de Kélibia (Tunisie). Rapport d'avancement. MoU ACCOBAMS N°05/2016/LB6410, 57pp.
- Bianchi C.N. (2007) Biodiversity issues for the forthcoming tropical Mediterranean Sea. *Hydrobiologia* 580:7–21.
- Boero F., Féral J.P., Azzurro E., Cardin V., Riedel B., Despalatovi M., Munda I., Moschella P., Zaouali J., Fonda Umani S., Theocharis A., Wiltshire K. and Briand F. 2008. Executive summary of CIESM Workshop 35. In Briand F. (ed.) 'Climate warming and related changes in Mediterranean marine biota'. CIESM Workshop Monographs 35, 5–21.
- Booth C.G., Sinclair R.R., and Harwood J. 2020. Methods for Monitoring for the Population Consequences of Disturbance in Marine Mammals: A Review. *Frontiers in Marine Science*. 7 :115. 10.3389/fmars.2020.00115
- Brownell R.L.J., Reeves R. R., Read A. J., Smith B. D., Thomas P. O., Ralls K., Amano M., Berggren P., Chit A.M., Collins T., Currey R., Dolar M.L.L., Genov T., Hobbs R.C., Krebs D., Marsh H., Zhigang M., Perrin W.F., Phay S., Rojas-Bracho L., Ryan G.E., Shelden K.E.W., Slooten E., Taylor B.L., Vidal O., Ding W., Whitty T.S. and Wang J.Y. 2019. Bycatch in gillnet fisheries threatens Critically Endangered small cetaceans and another aquatic megafauna. *Endangered Species Research* 40 :285-296.
- Clark C.W., Ellison W.T., Southall B.L., Hatch L., Van Parijs S.M., Frankel A. and Ponirakis D. 2009. Acoustic masking in marine ecosystems: intuitions, analysis, and implication. *Marine Ecology Progress Series* 395:201 - 222.
- Coll M., Piroddi C., Steenbeek J., Kaschner K., Lasram F.B.R., Aguzzi J., Ballesteros E., Bianchi C.N., Corbera J., Dailianis T. Danovaro R., Estrada M., Froggia C., Galil B.S., Gasol J.M., Gertwagen R., Gil J.O., Guilhaumon F.O., Kesner-Reyes K., Kitsos M.-S., Koukouras A., Lampadariou N., Laxamana E., Cuadra C.M.L.P.F. de L., Lotze H.K., Martin D., Mouillot D., Oro D., Raicevich S.A., Rius-Barile J., Saiz-Salinas J.I., Vicente C.S., Somot S., Templado J., Turon X., Vafidis D. and Villanueva R., Voultsiadou E. 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns, and threats. *PLoS ONE* 5: e11842
- David L., Alleaume S. and Guinet C. 2011. Evaluation of the potential of collision between fin whales and maritime traffic in the north-western Mediterranean Sea in summer, and mitigation solutions. *Journal of Marine Animals and Their Ecology*, 4,1: 17-28.
- de Stephanis R., Giménez J., Carpinelli E., Gutierrez-Exposito C. and Cañadas A. 2013. As main meal for sperm whales: Plastics debris. *Marine pollution bulletin* 69:206-214.
- Di Méglia N., David L. and Monestiez P. 2018. Sperm whale ship strikes in the Pelagos Sanctuary and adjacent waters: assessing and mapping collision risks in summer. *Journal of Cetacean Research and Management* 18:135–147
- Đuras Gomerčić M., Galov A., Gomerčić T., Škrtić D., Čurković S., Lucić H., Vucović S., Arbanasić H., Gomerčić H. 2009. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) depredation resulting in larynx strangulation with gill-net parts. *Marine Mammal Science* 25: 392–401.
- FAO. 2019. Monitoring the incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea fisheries: Methodology for data collection. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 640. Rome, FAO.

- FAO. 2020. The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2429en>
- Frantzis A., Leaper R., Alexiadou P., Prospathopoulos A. and Lekkas D. 2019. Shipping routes through core habitat of endangered sperm whales along the Hellenic Trench, Greece: Can we reduce collision risks? PLoS ONE 14(2): e0212016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212016>
- Fossi M.C., Panti C., Romeo T., Guerranti C., Coppola D., Giannetti, Marsili L. and Minutoli, R. 2012. Are baleen whales exposed to the threat of microplastics? A case study of the Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*). Marine Pollution Bulletin, 64(11):2374-2379. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.08.013>
- Fossi M.C., Marsili L., Bainsi M., Giannetti M., Guerranti C., Caliani I., Minutoli R., Lauriano G., Finioia M.G., Rubegni F., Panigada S., Bérubé M., Urban J. and Panti C. 2016. Fin whales and microplastics: The Mediterranean Sea and the Sea of Cortez scenarios. Environmental Pollution 209:68-78. doi: 10.1016/j.envpol.2015.11.022
- Fossi M.C., Romeo T., Bainsi M., Panti C., Marsili L., Campani T., Canese S., Galgani F., Druon J.N., Airoidi S., Taddei S., Fattorini M., Brandini C. and Lapucci C. 2017. Plastic debris occurrence, convergence areas and fin whales feeding ground in the Mediterranean Marine Protected Area Pelagos Sanctuary: a modelling approach, Frontiers in Marine Science 4:167 | DOI: 10.3389/fmars.2017.00167
- Gambaiani D.D., Mayol P., Isaac S.J. and Simmonds M.P. 2009. Potential impacts of climate change and greenhouse gas emissions on Mediterranean marine ecosystems and cetaceans. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89:179–201.
- Genov T., Jepson P.D., Barber J.L., Hace A., Gaspari S., Centrih T., Lesjak J. and Kotnjek P. 2019. Linking organochlorine contaminants with demographic parameters in free-ranging common bottlenose dolphins from the northern Adriatic Sea. Science of the Total Environment 657:200-212.
- Gonzalvo J., Forcada J., Grau E. and Aguilar A. 2014. Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. Marine Biology 94:1227-1235.
- Hall A.J., McConnell B.J., Rowles T.K., Aguilar A., Borrell A., Schwacke L., Reijnders P.J.H. and Wells R.S. 2006. Individual-based model framework to assess population consequences of polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins. Environmental Health Perspectives 114(1): 60-64.
- Hall A.J., McConnell B.J., Schwacke L.H., Ylitalo G.M., Williams R. and Rowles T. K. 2017. Predicting the effects of polychlorinated biphenyls on cetacean populations through impacts on immunity and calf survival. Environmental Pollution 233:407-418.
- IPCC. 2007. Climate Change 2007, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fourth Assessment Report. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press (<http://www.ipcc.ch/>).
- IWC. 2006. Report of the IWC Scientific Committee Workshop on Habitat Degradation. Journal of Cetacean Research and Management 8 (Suppl.): 313-335.
- Jahoda M., Lafortuna C.L., Biassoni N., Almirante C., Azzellino A., Panigada S., Zanardelli M. and Notarbartolo di Sciarra, G. 2003. Mediterranean fin whale's (*Balaenoptera physalus*) response to small vessels and biopsy sampling assessed through passive tracking and timing of respiration. Marine Mammal Science 19(1):96-110.
- Jepson P.D., Deaville R., Barber J.L., Aguilar À., Borrell A., Murphy S., Barry J., Brownlow A., Barnett J., Berrow S., Cunningham A.A., Davison N.J., ten Doeschate M., Esteban R., Ferreira M., Foote A.D., Genov T., Giménez J., Loveridge J., Llavona À., Martin V., Maxwell D.L., Papachlimitzou A., Penrose R., Perkins M.W., Smith B., de Stephanis R., Tregenza N., Verborgh P., Fernandez A. and Law R.J. 2016. PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. Scientific Reports. 6:18573.
- La Manna G., Clò S., Papale E. and Sara G. 2010. Boat traffic in Lampedusa waters (Strait of Sicily, Mediterranean Sea) and its relation to the coastal distribution of common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Ciencias Marinas 36:71–81.
- La Manna G., Manghi M., Pavan G., Lo Mascolo F. and Sarà G. 2013. Behavioural strategy of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in response to different kinds of boats in the waters of Lampedusa Island (Italy). Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 23(5):745-757.

- Lambert C., Authier M., Dorémus G., Laran S., Panigada S., Spitz J., Van Canneyt O. and Ridoux V. 2020. Setting the scene for Mediterranean litterscape management: The first basin-scale quantification and mapping of floating marine debris. *Environmental Pollution* 263, 114430. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114430>
- Lejeusne C., Chevaldonne' P., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F. and Perez T. 2009. Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends in Ecology and Evolution* 1204: 11 pp. doi:10.1016/j.tree.2009.10.009
- Marsili L., Jiménez B. and Borrell A. 2018. Persistent organic pollutants in cetaceans living in a hotspot area: the Mediterranean Sea. In *Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health*. (M.C. Fossi and C. Panti, eds.). Academic Press. pp.185-212.
- Nelms S. E., Barnett J., Brownlow A., Davison N., Deaville R., Galloway T.S., Lindeque P.K., Santillo D. and Godley B. J. 2019. Microplastics in marine mammals stranded around the British coast: ubiquitous but transitory? *Scientific Reports* 9:1-8.
- Notarbartolo di Sciara G., Zanardelli M., Jahoda M., Panigada S. and Airoidi S. 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33: 105–150.
- Notarbartolo di Sciara G. 1990. A note on the cetacean incidental catch in the Italian driftnet swordfish fishery, 1986–1988. *Report of the International Whaling Commission* 40:459–460.
- Panigada S., Pesante G., Zanardelli M., Capoulade F., Gannier A. and Weinrich M.T., 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Marine Pollution Bulletin* 52:1287–1298. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.03.014>.
- Papale E., Azzolin M. and Giacoma C. 2011. Vessel traffic affects bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) behaviour in waters surrounding Lampedusa Island, south Italy. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 92(8):1877-1885. doi:10.1017/S002531541100083X.
- Pauly D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution* 10:430.
- Piroddi C., Bearzi G. and Christensen V. 2010. Effects of local fisheries and ocean productivity on the northeastern Ionian Sea ecosystem. *Ecological Modelling* 221:1526–1544.
- Pirotta E., Laesser B.E., Hardaker A., Riddoch N., Marcoux M., Lusseau D. 2013. Dredging displaces bottlenose dolphins from an urbanised foraging patch. *Marine Pollution Bulletin* 74:396–402. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.06.020
- Raoult, V., Colefax, A.P., Allan, B.M., Cagnazzi, D., Castelblanco-Martínez, N., Ierodiaconou, D., Johnston, D.W., Landeo-Yauri, S., Lyons, M., Pirotta, V., Schofield, G., Butcher, P.A., 2020. Operational Protocols for the Use of Drones in Marine Animal Research. *Drones* 4, 64. doi:10.1016/j.pecs.2019.03.002
- Read A.J. 2008. The looming crisis: Interactions between marine mammals and fisheries. *Journal of Mammalogy* 89:541–548.
- Reeves R.R., Read A.J. and Notarbartolo di Sciara G. 2001. Report of the Workshop on Interactions between Dolphins and Fisheries in the Mediterranean: Evaluation of Mitigation Alternatives. ICRAM: Rome.
- Sala E. 2004. The past and present topology and structure of Mediterranean subtidal rocky-shore food webs. *Ecosystems* 7:333–340.
- Schwacke L.H., Voit E.O., Hansen L.J., Wells R.S., Mitchum G.B., Hohn A.A. and Fair P.A. 2002. Probabilistic risk assessment of reproductive effects of polychlorinated biphenyls on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Southeast United States coast. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 21(12):2752-2764.
- Schwacke L.H., Zolman E.S., Balmer B.C., De Guise S., George R.C., Hoguet J., Hohn A.A., Kucklick J.R., Lamb S., Levin M., Litz J.A., McFee W.E., Place N.J., Townsend F.I., Wells R.S and Rowles, T.K. 2012. Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 279(1726):48-57.
- Simmonds M. P. 2012. Cetaceans and marine debris: the great unknown. *Journal of Marine Biology* 2012. doi:10.1155/2012/684279

- Southall B. L., Bowles A.E., Ellison W.T., Finneran J.J., Gentry R.L., Greene C.R., Kastak D., Ketten D.R., Miller J.H., Nachtigall P.E., Richardson W.J., Thomas J.A., and Tyack P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria - Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33:411–521.
- Stelzenmüller V., Coll M., Mazaris A.D., Giakoumi S., Katsanevakis S., Portman M.E., Degen R., Mackelworth P., Gimpel A., Albano P.G., Almpanidou V., Claudet J., Evagelopoulos F. Essl, T., Heymans J.J., Genov T., Kark S., Micheli F., Pennino M.G., Rilov G., Rumes B., Steenbeek J. and Ojaveer H. 2018. A risk-based approach to cumulative effect assessments for marine management. *Science of the Total Environment* 612:1132-1140.
- Tanabe S., Iwata H. and Tatsukawa R. 1994. Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals. *Science of the Total Environment*. 154(2-3):163-177.
- Vos J.G., Bossart G.D., Fournier M. and O'Shea T.J. 2003. *Toxicology of Marine Mammals*. Taylor & Francis, London and New York.
- Weilgart L. 2007. A brief review of known effects of noise on marine mammals. *International Journal of Comparative Psychology* 20:159 - 168.
- Williams R., Cholewiak D., Clark C.W., Erbe C., George C., Lacy R., Leaper R., Moore S., New L., Parsons C., Rosenbaum H., Rowles T., Simmonds M., Stimmelmayer R., Suydam R.S. and Wright A. 2020. Chronic ocean noise and cetacean population models. *Journal of Cetacean Research and Management* 21:85-94

Annexe II

**Projet de mise à jour du Plan d'action pour la conservation des habitats et espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes sous-marines et canyons, aux fonds durs aphotiques et phénomènes chimio-synthétiques en mer Méditerranée
(Plan d'action pour les Habitats Obscurs)**

I. Avant-propos

1. Le plan d'action pour la conservation des habitats et des espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes et canyons sous-marins, aux lits durs aphotiques et aux phénomènes chimio synthétiques en mer Méditerranée fait suite à une série de huit plans d'action adoptés par les pays méditerranéens dans le cadre de la Convention de Barcelone, consacrés à la conservation d'espèces ou de groupes d'espèces. Ces plans d'action sont les suivants :

- Plan d'action pour la gestion du phoque moine
- Plan d'action pour la conservation des tortues marines
- Plan d'action pour la conservation des cétacés
- Plan d'action pour la conservation de la végétation marine
- Plan d'action pour la conservation des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe II du protocole SPA/BD
- Plan d'action pour la conservation des poissons cartilagineux (Chondrichthyens) en mer Méditerranée
- Plan d'action concernant l'introduction d'espèces et des espèces envahissantes
- Plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bio crétions calcaires en mer Méditerranée

2. Les habitats obscurs sont considérés comme des habitats fragiles et sensibles nécessitant une protection (directive 92/43/CEE). Ils constituent de véritables réservoirs de biodiversité qui, par conséquent, doivent être protégés et nécessitent une attention accrue.

3. Ce projet de plan d'action est le résultat d'une réunion du groupe ad hoc d'experts méditerranéens, désigné en consultation avec les parties contractantes et les organisations partenaires concernées (Marseille (France), mai 2013). Il a été examiné et adopté par la onzième réunion des points focaux pour les ASP (Rabat - Maroc, 2 - 5 juillet 2013).

4. Le plan d'action a été adopté lors de la dix-huitième réunion ordinaire des parties contractantes à la Convention pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et à ses protocoles (Istanbul - Turquie, 3-6 décembre 2013). Le document du plan d'action a été publié pour la première fois en 2015 sous la référence UNEP-MAP-RAC/SPA. 2015. Plan d'action pour la conservation des habitats et espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes sous-marines et canyons, aux fonds durs aphotiques et phénomènes chimio-synthétiques en mer Méditerranée (Plan d'Action pour les Habitats Obscurs). Ed. CAR/ASP, Tunis : 17 pp.

5. Ce document est le projet de mise à jour du plan d'action pour la conservation des habitats et espèces associés aux monts sous-marins, aux grottes sous-marines et canyons, aux fonds durs aphotiques et phénomènes chimio-synthétiques en mer Méditerranée tel que demandé par les Parties Contractantes dans leur décision IG.24/07 (CdP- Naples (Italie), 2-5 décembre 2019)

II. Présentation

6. Les habitats obscurs sont ceux où soit aucune lumière solaire n'arrive, soit la lumière qui arrive est insuffisante pour le développement des assemblages de plantes ou d'algues. Ces zones sont connues sous le nom de zones aphotiques et dysphotique ou zones crépusculaires. Ils sont répartis dans l'ensemble du bassin méditerranéen et comprennent à la fois des grottes marines sombres peu profondes⁴ et des habitats d'eau profonde (généralement à des profondeurs inférieures à 150/200 m, figure 1). Cependant, les initiatives d'inventaire et de surveillance axées sur les grottes marines doivent considérer l'habitat des grottes dans son ensemble. Par conséquent, ce document couvre les grottes sombres et semi-obscurées. Diverses structures géomorphologiques telles que les grottes sous-marines, les canyons, les pentes, les rochers isolés, les monts sous-marins, les plaines abyssales et les zones présentant des phénomènes de chimiosynthèse, caractériser les habitats obscurs et peuvent abriter des habitats et assemblages sensibles qui présentent un intérêt scientifique et de conservation unique et nécessitent une protection spéciale.

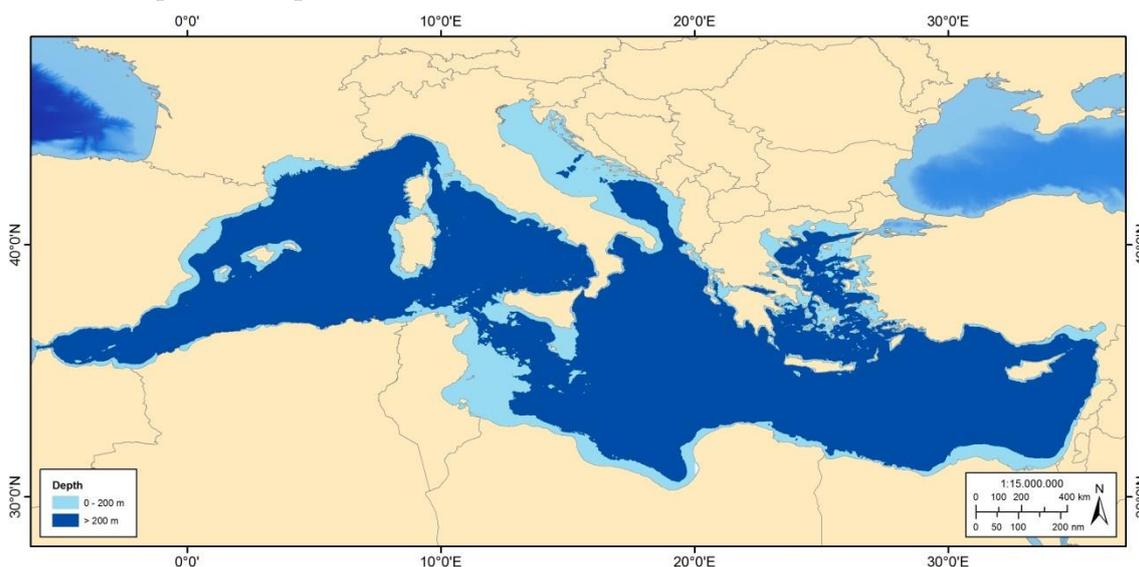


Figure 1: Zones d'eaux profondes de la mer Méditerranée en dessous de 200 m de profondeur (tiré de SPA/RAC-UN Environment/MAP & OCEANA, 2017 ; compilé par les auteurs sur la base de données disponibles auprès de différentes sources)

III. État des connaissances

III.1 Répartition

III.1.1 Grottes marines

7. À ce jour, environ 3 000 grottes marines ont été enregistrées en mer Méditerranée (voir figure 2) (Giakoumi et al., 2013 ; CAR/ASP-PNUE/PAM, 2020). La plupart de ces grottes sont situées dans le nord de la Méditerranée, qui comprend un pourcentage plus élevé de côtes rocheuses et a été plus largement étudié pour cet habitat particulier. Plus précisément, les grottes connues sont les plus nombreuses sur les côtes de l'Adriatique orientale, de la mer Égée, de la mer Tyrrhénienne, de la Provence et de la mer Ionienne, où elles sont parfois très concentrées sur les îles et les péninsules rocheuses (SPA/RAC-UNEP/MAP, 2020). Des initiatives de cartographie ont eu lieu en Italie (Cicogna et al., 2003), en Corse (CREOCEAN-DREAL, 2010), en Croatie (Surić et al., 2010) et en Grèce (Gerovasileiou et al., 2015 ; Sini et al., 2017). Les expéditions dans le cadre des projets de recherche MedKeyHabitats, MedMPAnet et LIFE BaHAR pour le N2K ont fourni des informations sur la répartition des grottes marines en Algérie (PNUE/PAM-CAR/ASP, 2016a), au Liban (PAM/CAR/ONU Environnement, 2017), au Monténégro (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2016a, b), au Maroc (Espinosa et al, 2015 ; PNUE/PAM-CAR/ASP, 2016b), Malte et Gozo (Evans et al., 2016 ;

⁴ Les peuplements des grottes semi-obscurées ont été intégrées dans le plan d'action pour la conservation des bio-concrétions coralligènes et autres calcaires de la mer Méditerranée (UNEP-MAP-RAC/SPA, 2008).

Borg et al., 2017). Ces dernières études ont également étendu la distribution bathymétrique de l'habitat des grottes marines aux eaux profondes (entre 205 et 795 m). De nombreuses grottes marines des côtes de Turquie ont également été décrites dans une publication récente (Öztürk, 2019). Cependant, étant donné les difficultés logistiques que pose l'inventaire des grottes sous-marines, et notamment des grottes submergées, on suppose que leur nombre est beaucoup plus élevé que ce que l'on sait (CAR/ASP-PNUE/PAM & OCEANA, 2017). Des efforts de cartographie sont nécessaires afin de combler les lacunes actuelles en matière de répartition dans les régions de l'est et du sud de la Méditerranée, ainsi que dans les eaux plus profondes.

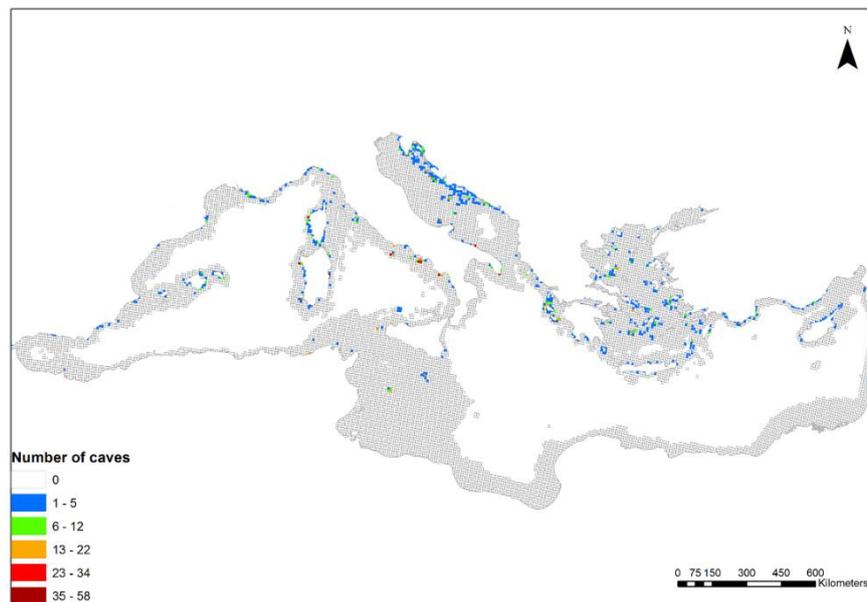


Figure 2: Répartition des grottes marines en Méditerranée. Les différentes couleurs indiquent le nombre de grottes enregistrées dans des cellules de 10x10 km (d'après Giakoumi et al., 2013)

III.1.2 Hautes mers

8. Les structures géomorphologiques telles que les canyons (figure 3), les monts sous-marins (figure 4) et les escarpements aphotiques rocheux peuvent être localisés par l'acquisition et l'étude de données géomorphologiques haute résolution sur les fonds marins. Des informations spatiales sur les structures géomorphologiques des grands fonds marins telles que les canyons ont été compilées à l'échelle de la Méditerranée (Würtz, 2012) et ont été mises à jour (Harris & Macmillan-Lawler, 2015). La répartition des monts sous-marins et des structures similaires a également été cartographiée en Méditerranée (Würtz & Rovere, 2015).

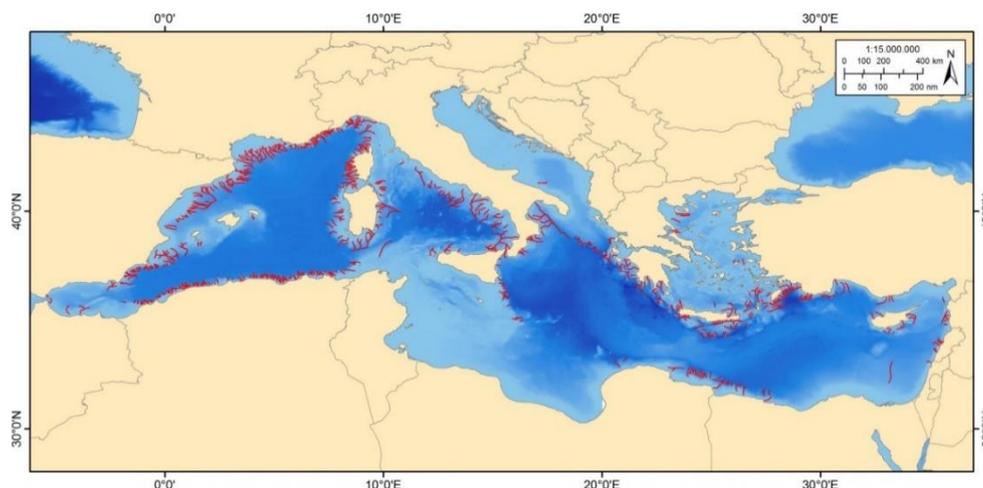


Figure 3: Répartition des canyons sous-marins méditerranéens (tiré de SPA/RAC - UN Environment /MAP & OCEANA, 2017 ; compilé par les auteurs sur la base des données disponibles auprès de différentes sources)

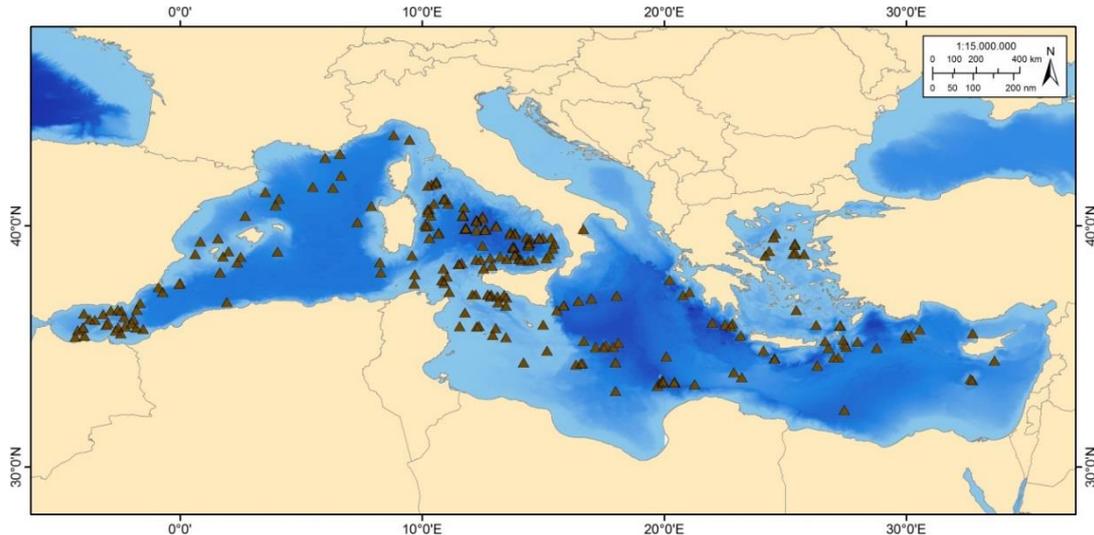


Figure 4: Répartition des monts sous-marins méditerranéens (tiré de SPA/RAC-UN Environment/PAM & OCEANA, 2017 ; compilé par les auteurs sur la base de données disponibles auprès de différentes sources)

9. Ces structures offrent des habitats hétérogènes qui renforcent la biodiversité et sont considérées comme des hotspots de la biodiversité (Danovaro et al., 2010 ; Würtz & Rovere, 2015). Elles peuvent abriter des espèces à croissance lente et à grande longévité, constitutives d'agrégats d'éponges, des forêts de coraux et des coraux d'eau froide (CWC) qui sont considérés comme des écosystèmes marins vulnérables (EMV) selon Les directives internationales sur la gestion de la pêche profonde en haute mer (FAO, 2009). Les zones présentant des phénomènes chimio synthétiques (par exemple, suintements froids, volcans de boue, champs hydrothermaux, cuvettes, mares salines) (figure 5), représentent des structures morphologiques rares et fragiles et abritent des écosystèmes et des espèces uniques (par exemple, Angeletti et al., 2015 ; Esposito et al., 2015 ; Beccari et al., 2020).

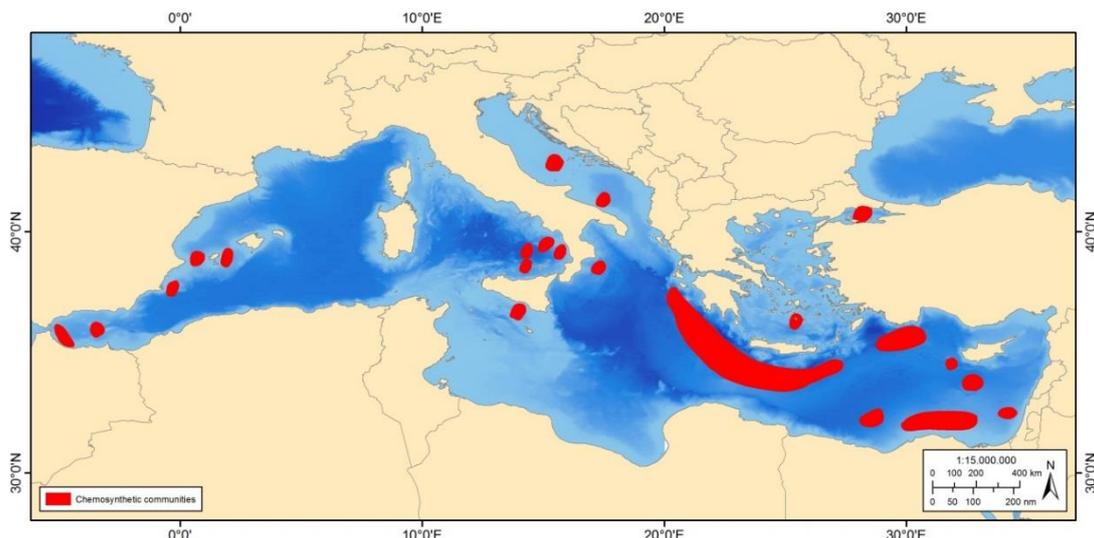


Figure 5: Zones identifiées avec des assemblages chimio synthétiques (tiré de SPA/RAC-UN Environment/MAP & OCEANA, 2017 ; compilé par les auteurs sur la base des données disponibles auprès de différentes sources)

10. Une exploration récente a permis de découvrir des communautés uniques en eau profonde sur le plateau continental israélien, au niveau de la "perturbation de Palmahim". De vastes jardins de coraux sont répartis le long des marges de cette perturbation, des prairies de coraux d'eau froide poussent dans les sédiments compacts autour des jardins de coraux, et des communautés de suintement froid prospèrent dans les zones occidentales plus profondes du site⁵. Récemment, des suintements de

⁵ Voir <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967064519300244?via%3Dihub>

saumure et des bassins de saumure ont été documentés dans la partie nord-ouest de la FRA⁶ proposée, avec une couverture dense de vers tubulaires chimiosynthétiques. Leur proximité semble fonctionner comme un point chaud de reproduction pour le requin-chat à bouche noire (*Galeus melastomus*), avec de nombreux œufs pondus sur le benthos. Ces habitats benthiques forment d'importants écosystèmes d'eau profonde, qui sont extrêmement rares en Méditerranée orientale.

11. La répartition de l'un des assemblages de coraux d'eau profonde les plus emblématiques et les plus fragiles de la Méditerranée, les coraux d'eau froide (CWC), a été cartographiée à l'échelle de la Méditerranée (voir figure 6 de Chimienti et al., 2019).



Figure 6 : Les informations actuelles sur la répartition des coraux d'eau froide (CWC) en Méditerranée (Chimienti et al., 2019).

12. Un livre récent passe en revue les habitats de coraux froids et profonds connus à ce jour dans le bassin Méditerranéen (voir Orejas & Jiménez, 2019). La répartition connue du corail noir *Leiopathes glaberrima* (Massi et al., 2018) ainsi que du scléactinien *Dendrophyllia cornigera* (Castellan et al., 2019) a également été publiée à l'échelle méditerranéenne. Ils sont présents dans la mer d'Alboran et la mer Tyrrhénienne, le bassin algéro-provençal, le canal de Sicile, la mer Ionienne, le sud de l'Adriatique, la mer Égée et le nord du Levant (près de l'île de Rhodes).

13. Les distributions spatiales de certaines autres espèces benthiques d'eau profonde ont été publiées, mais elles sont limitées à une zone ou à un pays (par exemple, la distribution du corail bambou *Isidella elongata* en mer Égée (Gerovasileiou et al., 2019), 130 taxons des canyons méditerranéens français et du plateau (Fourt et al., 2017)).

14. L'inventaire des canyons, des monts sous-marins et des zones à phénomènes chimio synthétiques en Méditerranée n'est pas encore complet (Harris & Macmillan-Lawler, 2015 ; Würtz & Rovere, 2015), la connaissance de la répartition des assemblages et des écosystèmes associés présente donc des lacunes encore plus importantes. Seule une partie des habitats d'eau profonde de la Méditerranée a été explorée, principalement dans le secteur nord-ouest. Pour être en mesure de construire un réseau méditerranéen cohérent d'habitats marins protégés en eau profonde, des efforts sont encore nécessaires pour acquérir des données de base sur la répartition spatiale et bathymétrique des habitats en eau profonde en Méditerranée.

⁶ Voir <http://mafish.org.il/wp-content/uploads/2021/05/FRA-Proposal-Palmahim-Disturbance-SPNI-revised-310521-.pdf>

III.2 Composition

III.2.1 Grottes marines

15. Les grottes marines sont reconnues comme des "réservoirs de biodiversité" et des "habitats refuges" de grande valeur pour la conservation, car elles abritent une riche biodiversité (32 à 71 % de la faune méditerranéenne d'éponges, d'anthozoaires, de bryozoaires, de tardigrades et de brachiopodes) qui comprend plusieurs espèces rares, exclusives, menacées, protégées, ainsi que des espèces d'eaux profondes (Harmelin et al., 1985 ; Gerovasileiou & Voultziadou, 2012 ; Gerovasileiou et al., 2015 ; Ouerghi et al., 2019 ; SPA/RAC-PNUE/PAM, 2020). Au total, 2 369 taxons ont été signalés dans environ 350 grottes marines de 15 pays méditerranéens (Gerovasileiou & Voultziadou, 2014 ; Gerovasileiou & Bianchi, sous presse). Les études menées dans les grottes marines méditerranéennes mettent continuellement en lumière de nouvelles espèces, dont plusieurs n'ont pas encore été signalées dans d'autres habitats, et peuvent donc être considérées comme des grottes sensu lato exclusives (Gerovasileiou & Voultziadou, 2012). Cependant, la majorité des espèces trouvées dans les grottes marines sont des espèces crypto biotiques ou créviculaires et d'eaux profondes qui colonisent secondairement les grottes, provenant de milieux extérieurs peu lumineux et sombres (par exemple, les lits coralligènes, les fonds circalittoraux et les habitats profonds) (Gerovasileiou & Bianchi, sous presse). C'est pourquoi les grottes marines sombres ont été considérées comme des "laboratoires naturels" ou des "mésocosmes d'eau profonde" dans la zone littorale, car elles permettent à l'homme d'accéder directement à des conditions de type bathyal (Harmelin & Vacelet, 1997).

III.2.2 Hautes mers

16. Les véhicules sous-marins télécommandés (ROV) ont permis une meilleure exploration et compréhension, en particulier des substrats rocheux. Des zones étendues peuvent être couvertes par des photographies et des vidéos permettant aux chercheurs de mieux décrire les habitats, les espèces méga-benthiques composant les assemblages. Les ROV, mais aussi les sondeurs et les caméras lestées peuvent révéler des informations précieuses sur l'habitus, la coloration et le comportement des espèces (Bo et al., 2020). De nombreuses explorations des habitats des grands fonds marins, basées sur des images et des vidéos permettent une analyse qualitative/quantitative des espèces méga-benthiques et de décrire l'associée. Néanmoins, l'échantillonnage est souvent nécessaire pour affirmer les identifications d'espèce et déterminer la composition des petites espèces (non identifiable sur les images).

17. Les publications récentes se sont concentrées sur les rôle écologique des assemblages emblématiques des coraux d'eau froide, en décrivant leur composition et fonction (Orejas & Jiménez, 2019). D'autres assemblages d'anthozoaires des grands fonds, décrits comme des jardins ou des forêts en raison de leur développement tridimensionnel, présentent une riche biodiversité (par exemple Bo et al., 2015 ; Ingrassia et al., 2016). En parallèle, la composition des agrégats d'éponges a été étudiée en Méditerranée occidentale (voir Maldonado et al., 2015 ; Santín et al., 2018).

18. En outre, le fonctionnement des écosystèmes et les relations entre les espèces benthiques et vagile des grands fonds marins sont de plus en plus étudiés. Les publications suggèrent que les poissons sont plus abondants dans les assemblages et les canyons des coraux d'eau froide (D'Onghia et al., 2015 ; Capezzuto et al., 2018a, b). En outre, la fonction de pouponnière des forêts coralliennes semble être importante car elles sont décrites comme des zones de frai pour les poissons et les requins (voir Cau et al., 2017).

19. Pour mieux comprendre la sensibilité des coraux d'eau froide aux impacts des changements climatiques, les relations entre les bactéries et les coraux d'eau froide sont également étudiées (Meistertzheim et al., 2016).

20. De nouvelles espèces d'eaux profondes méditerranéennes sont régulièrement décrites (par exemple, Boury-Esnault et al., 2015, 2017 ; López-González et al., 2015 ; Fernandez-Leborans et al., 2017 ; Bo et al., 2020), mais les difficultés dans la collecte d'échantillons limitent leur identification.

De nombreuses espèces des assemblages d'eaux profondes restent à découvrir et leur dynamique de population et leurs interrelations doivent être plus étudiées de manière plus systématique et rigoureuse.

IV. Principales menaces

IV.1 Grottes marines

21. En considérant les grottes mMarine dans leur ensemble (parties semi-obscurées et obscures), elles constituent des écosystèmes fragiles à faible résilience (Harmelin et al., 1985 ; Rastorgueff et al., 2015) qui sont vulnérables au réchauffement de l'eau de mer, aux visites non réglementées de plongeurs sous-marins et de bateaux de tourisme (par exemple, dommages mécaniques par contact involontaire, remise en suspension des sédiments et accumulation de bulles d'air expirées), à la récolte du corail rouge, à la pêche au harpon, à l'urbanisation et à la construction de structures côtières, aux déversements de déchets, aux déchets sauvages et aux espèces non indigènes (Chevaldonné & Lejeusne, 2003 ; Parravicini et al., 2010 ; Di Franco et autres, 2010 ; Guarnieri et autres, 2012 ; Giakoumi et autres, 2013 ; Rastorgueff et autres, 2015 ; Gerovasileiou et autres, 2016 ; Nepote et autres, 2017 ; CAR/ASP-PNUE/PAM, 2020).

22. Les effets du changement climatique (par exemple, les vagues de chaleur et les anomalies de température) et les perturbations locales causées par les interventions et les constructions côtières (par exemple, l'extension des ports et le remblayage des plages) se sont avérés générer une homogénéisation structurelle et fonctionnelle des communautés de grottes marines, comme la diminution de la complexité structurelle et l'augmentation parallèle du gazon et des sédiments (Nepote et al., 2017 ; Montefalcone et al., 2018 ; Sempere-Valverde et al., 2019). La pollution marine et les déchets constituent des menaces supplémentaires, en particulier dans les grottes semi-submergées où les déchets s'accumulent souvent sur les plages intérieures, entraînés par l'action des vagues (Mačić et al., 2018) ou dans les zones sombres des grottes où le manque de mouvement de l'eau peut également favoriser le piégeage des déchets (Gerovasileiou & Bianchi, sous presse).

23. Une menace supplémentaire pour les communautés de grottes marines méditerranéennes est la propagation continue d'espèces non indigènes (ENI), en particulier dans le sud-est de la Méditerranée (Gerovasileiou et al., 2016 ; Öztürk, 2019). Les ENI sont principalement observées à l'entrée et dans les zones semi-obscurées des grottes peu profondes et semi-submergées, et moins fréquemment dans les zones sombres. Cependant, leur impact sur les communautés de grottes est inconnu et devrait être surveillé de toute urgence, en particulier dans les grottes marines des écorégions du Levant et de la mer Égée.

IV.2 Hautes mers de Méditerranée

IV.2.1 Chalutage

24. Les menaces les plus importantes pour les habitats d'eau profonde sont peut-être les impacts directs et indirects des activités de chalutage. Dans les canyons, les coraux mous de fond subissent une destruction directe par les activités de chalutage (Petović et al., 2016 ; Lauria et al., 2017 ; Pierdomenico et al., 2018). *Isidella elongata*, le seul Anthozoaire méditerranéen considéré comme en danger critique d'extinction (Otero et al., 2017), est directement menacé par les impacts du chalutage (Pierdomenico et al., 2018). Les assemblages des coraux d'eau froide représentent une menace pour le chalutage de fond et depuis l'adoption de cartes électroniques et de systèmes de navigation GPS permettant aux chalutiers de naviguer avec précision, ces zones sont donc généralement évitées, bien que l'impact direct du chalutage par la destruction des structures vulnérables des principaux constructeurs ne soit pas exclu. Jusqu'au milieu des années 1990, alors que les systèmes GPS n'étaient pas disponibles sur les bateaux de chalutage et que les connaissances scientifiques sur les zones avec coraux d'eau froide étaient minimales, les chalutiers ont touché la plupart des zones avec coraux d'eau froide, causant des dommages importants non calculés (Tunesi et al., 2001).

25. Le chalutage a également un impact indirect sur les habitats des canyons et les assemblages de coraux d'eau froide en augmentant la turbidité de l'eau et en remettant en suspension et en déposant des sédiments (Puig et al., 2015 ; Paradis et al., 2017 ; Arjona-Camas et al., 2019 ; Lastras et al., 2016

; 2019). Ainsi, des études récentes ont montré qu'en plus de déplacer des sédiments, le chalutage affecte la morphologie des fonds marins, comme le montrent les cartes en relief à haute résolution des fonds marins, causant des dommages équivalents à ceux causés par le labourage des terres agricoles (Puig et al., 2012). En outre, les rejets d'espèces vulnérables prise accidentellement provenant du chalutage en eaux profondes ne sont pas négligeables (Gorelli et al., 2016).

26. En Méditerranée Sea, la Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM), sous l'impulsion du principe de précaution, a interdit l'activité de chalutage de fond à des profondeurs supérieures à 1000 mètres depuis 2005. Cependant, la CWC sont également présent à des profondeurs inférieures à 1000 m, ce qui souligne l'inefficacité de cette restriction pour une grande partie de ces écosystèmes vulnérables. Par conséquent, les habitats d'eau profonde situés entre 200 et 1000 m, notamment dans les canyons, restent menacés et vulnérables au chalutage de fond. Pour répondre à cette question, dans certaines zones, la CGPM a toutefois adopté des zones de restriction de la pêche (ZRP), des mesures de gestion spatiale basées sur les écosystèmes qui restreignent les activités de pêche avec une fermeture totale au chalutage de fond. Elles assurent la protection des habitats sensibles en eau profonde tels que les EMV (c'est le cas du récif de Lophelia au large du Capo Santa Maria di Leuca en 2006, du mont sous-marin Eratosthène en 2006, une zone du delta du Nil présentant des suintements froids d'hydrocarbures depuis 2006), et des habitats essentiels pour les poissons (c'est le cas de la zone orientale du golfe du Lion en 2009, des trois zones du détroit de Sicile en 2016 et de la fosse de Jabuka/Pomo dans l'Adriatique en 2018).

IV.2.2 Autres activités de pêche

27. Pratiquement toutes les publications récentes basées sur les observations méga-benthiques en haute mer mentionnent des impacts anthropogéniques visibles avec un nombre élevé d'engins de pêche abandonnés, soit sur des assemblages de coraux d'eau froide, soit sur d'autres assemblages de coraux (Angiolillo & Canese 2018 ; Capezzuto et al., 2018a ; Chimienti et al., 2019 ; Guisti et al., 2019, Angiolillo & Fortibuoni, 2020). La présence et l'impact filets de pêche perdus et des palangres sont particulièrement perceptibles dans les habitats d'eau profonde qui sont proches de la côte et donc plus accessibles aux activités de pêche artisanal et récréatif.

IV.2.3 Rejets industriels et déchets marins

28. Les impacts des activités humaines terrestres tels que les rejets industriels (Bouchouca et al., 2019 ; Fontanier et al., 2020), les déversements (Taviani et al., 2019), les déchets marins (Pierdomenico et al., 2019 ; Angiolillo & Fortibuoni, 2020) et le transfert de polluants vers les eaux profondes (Sanchez-Vidal et al., 2015) représentent des pressions importantes sur les habitats et les espèces d'eaux profondes.

29. En raison de leur géomorphologie et des courants océanographiques qui se produisent autour des canyons sous-marins, ces structures ont tendance à canaliser, collecter et accumuler les déchets à la base ou en dépression. Ceci est particulièrement vrai pour les canyons qui sont proches de la côte. La Méditerranée abrite les canyons sous-marins qui présentent la plus forte concentration de plastique en Europe (Aguilar et al., 2020 ; Canals et al., 2021). Les autres structures géomorphologiques des grands fonds marins subissent également l'impact des déchets marins (voir Aguilar et al., 2020).

IV.2.4 Changement climatique

30. Bien que mal connus, les impacts du changement climatique, cumulés aux menaces précédentes, pourraient entraîner d'importants changements dans les structures des écosystèmes d'eau profonde de la Méditerranée (Sweetman et al., 2017). Les impacts de l'acidification combinés à l'augmentation de la température de la mer sur les espèces d'eaux profondes construisant des récifs telles que les scléactiniaires des coraux d'eau froide ne sont pas encore bien connus mais le développement de ces espèces semble altéré (voir Maier et al., 2012 ; Hennige et al., 2014 ; Rodolfo-Metalpa et al., 2015 ; Gómez et al., 2018).

31. Les espèces benthiques non indigènes (ENI) ont été assez rarement signalées dans les habitats d'eau profonde (Galil et al., 2019) et pour le moment, elles ne représentent pas la menace la plus importante. Néanmoins, l'augmentation de la température de la mer attribuée aux changements

climatiques se produit également dans les eaux profondes et pourrait contribuer de manière significative à l'expansion de la distribution bathymétrique des ENI peu profondes actuelles (voir par exemple Innocenti et al., 2017).

IV.2.5 Autres menaces qui pourraient se développer à l'avenir

32. Les développements pétroliers et gaziers offshore (exploration, infrastructures offshore, opérations de forage et transport par pipelines et/ou pétroliers) représentent une menace directe et croissante pour les écosystèmes d'eaux profondes, en particulier pour les habitats benthiques (Cordes et al., 2016). Les découvertes de nouvelles ressources en hydrocarbures en Méditerranée conduiront probablement à un nombre croissant de licences de forage ainsi qu'au développement de pipelines traversant les habitats benthiques en eaux profondes et à l'augmentation du trafic de pétroliers en Méditerranée.

33. La pollution sonore marine (PNM) peut être un effet secondaire de ces explorations et développements, mais peut également provenir de nombreuses autres activités anthropiques (par exemple, le trafic maritime, les activités militaires). Les PNM ont considérablement augmenté depuis la seconde guerre mondiale (Frisk, 2012) et peuvent interférer avec le comportement et les processus vitaux des mammifères marins (par exemple Erbe et al., 2018) mais ont également divers impacts sur la faune des profondeurs, y compris les invertébrés (voir Di Franco et al., 2020).

V. Objectifs du plan d'action

34. Les objectifs du plan d'action sont les suivants :

- Développer et Améliorer les connaissances sur les habitats obscurs et leurs assemblages (par exemple, la distribution, la richesse des espèces, la composition, le fonctionnement et l'écologie).
- Préserver l'intégrité et la fonctionnalité des habitats (état de conservation favorable) en maintenant les principaux services éco systémiques (par exemple, puits de carbone, recrutement et production halieutiques, cycles biogéochimiques) et leur intérêt en termes de biodiversité (par exemple, diversité spécifique, génétique) ;
- Encourager la restauration naturelle des habitats dégradés (par exemple, réduction des impacts anthropiques)

VI. Actions nécessaires pour atteindre les objectifs du plan d'action

VI.1 Améliorer les inventaires, la localisation et la description

35. Au cours des dernières décennies, l'intérêt et l'inquiétude pour les habitats sombres se sont accrus, et les connaissances ont été améliorées grâce aux nouvelles technologies d'exploration disponibles (voir CAR/ASP - UN Environment/MAP & OCEANA, 2017). Toutefois, ces connaissances sont souvent dispersées, même au niveau national, et inégales dans l'espace méditerranéen. Des efforts sont déployés par la communauté scientifique et les organismes internationaux et nationaux pour acquérir des informations sur la répartition et la composition des grottes marines et des habitats benthiques des grands fonds marins. Cependant, la difficulté d'accès et le coût élevé des campagnes scientifiques en eaux profondes expliquent les grandes lacunes dans les connaissances sur la distribution, la biodiversité, le fonctionnement des écosystèmes, la dynamique et l'état écologique des différents types d'habitats obscurs et de leurs assemblages. Or, ces informations sont vitales pour la mise en œuvre d'une stratégie de gestion optimale sur ces écosystèmes.

36. Les actions suivantes pourraient contribuer à améliorer le manque de connaissances pour tous les habitats sombres :

- Agréger les connaissances déjà disponibles, en tenant compte non seulement des données nationales et régionales (par exemple CAR/ASP, CGPM, UICN, OCEANA, WCMC) mais aussi des travaux scientifiques. Les informations devraient être intégrées dans un système d'information géographique (SIG) et pourraient être partagées via une consultation en ligne.
- Identifier les zones géographiques d'intérêt présentant des lacunes importantes en matière de connaissances et renforcer les capacités nationales et la coopération internationale pour les campagnes d'enquête.
- Mettre en place une base de données des ressources humaines dans les domaines identifiés (c'est-à-dire les grottes, les populations d'eaux profondes), des instituts et organismes travaillant dans ce domaine et des moyens d'investigation disponibles.
- Quantifier les pressions avérées ou potentielles (par exemple, la pêche commerciale et récréative, les activités de loisir et la plongée, la prospection sous-marine). De nouvelles connaissances doivent être acquises dans les domaines d'intérêt régional afin de promouvoir une approche multidisciplinaire et de renforcer la coopération internationale sur ces sites. Cette action commune permettra l'échange d'expériences et la mise en place de stratégies de gestion communes (élaboration de lignes directrices).
- Maintenir des ateliers thématiques réguliers qui réunissent des experts des habitats obscurs (biodiversité, méthodologie, suivi, menaces, conservation, etc.)

VI.2 Mise en place de mesures de gestion

37. Les procédures de gestion impliquent la promulgation de lois visant à réglementer les activités humaines susceptibles d'affecter les habitats obscurs et à permettre leur conservation à long terme.

VI.2.1 Législation

38. Au niveau national, les espèces et les populations d'habitats obscurs en danger et menacées doivent être identifiées afin de mettre à jour les listes nationales d'espèces correspondantes. Elles peuvent alors être considérées comme des espèces protégées au sens de l'article 11 du Protocole sur les zones spécialement protégées et la diversité biologique (Protocole SPA/BD, 1995). Une attention particulière doit être accordée aux espèces des écosystèmes marins vulnérables (EMV)⁷.

39. La réglementation sur les études d'impact doit être renforcée pour rendre obligatoire l'évaluation des impacts sur les espèces et les assemblages d'habitats obscurs. La réglementation devrait accorder une attention particulière en cas d'aménagement du littoral, de prospection et d'exploitation des ressources naturelles et de rejet et d'immersion de matériaux en mer.

40. Dans la mesure où des procédures réglementaires existent déjà au niveau international pour restreindre ou interdire certaines activités humaines, des actions supplémentaires sont nécessaires pour les faire appliquer et élaborer de nouvelles propositions. C'est notamment le cas pour la mise en place de zones de restriction des pêches (FRA) telles qu'adoptées dans le cadre du mandat de la Commission générale des pêches pour la Méditerranée, y compris l'interdiction du chalutage, en Méditerranée, à des profondeurs supérieures à 1 000 mètres (FAO-CGPM, 2006 ; CGPM, 2019). Les États méditerranéens sont invités à utiliser et à améliorer tous les moyens déjà disponibles pour assurer une meilleure conservation des habitats obscurs.

VI.2.2 Création d'AMP

41. De nombreuses AMP méditerranéennes englobent des grottes marines et, dans plusieurs cas, il a été suggéré de protéger les zones côtières comportant des grottes marines. Néanmoins, leur nombre dans les AMP reste inconnu et - malgré la création de nouvelles AMP, la législation environnementale

⁷ le rapport du groupe de travail de la CGPM sur les écosystèmes marins vulnérables (WGVME), Malaga, Espagne, 3-5 avril 2017

de l'UE et le plan d'action pour les habitats obscurs - dans la plupart des cas il y a un manque de réglementations spécifiques ou de plans de gestion pour leur protection, leur surveillance et leur restauration. D'autres réglementations spécifiques sont nécessaires pour les habitats obscurs dans les AMP, en particulier les grottes marines.

42. Les habitats profonds de la Méditerranée sont encore mal représentés dans les AMP, en partie parce que ces habitats sont souvent éloignés de la côte et difficiles d'accès, ce qui fait que leur protection efficace représente un véritable défi. À cette difficulté d'accès s'ajoute le fait que les habitats d'eau profonde sont souvent des zones situées au-delà de la juridiction nationale (ABNJ).

43. La désignation de zones marines protégées visant à permettre une conservation plus efficace de ces assemblages doit être basée sur l'identification des sites sur la base de critères tels que l'unicité ou la rareté, l'importance particulière pour les stades biologiques des espèces, l'importance pour les habitats ou les espèces menacés, en danger ou en déclin, la vulnérabilité et la capacité réduite de récupération après une perturbation, la productivité biologique, la biodiversité et le caractère naturel, tels qu'adoptés en 2009 par les parties contractantes (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2009). Au niveau méditerranéen, la sélection des sites à protéger doit également être basée sur l'approche éco systémique et prendre en considération la répartition inégale de ces habitats, seule manière d'assurer un réseau cohérent et efficace d'AMP pour une gestion durable des différents types d'habitats obscurs.

VI.2.3 Autres mesures de gestion

44. Des mesures doivent être identifiées pour réduire les pressions qui pèsent sur les assemblages d'habitats obscurs et pour les mettre en œuvre. À la lumière du principe de précaution, une attention particulière devrait être accordée aux impacts qui pourraient résulter de l'augmentation de la température de l'eau de mer, de l'acidification et/ou de la fertilisation des océans et de la mise en place de nouvelles pêcheries émergentes (zones frontalières).

45. Les AMP qui abritent des habitats obscurs (par exemple, des grottes marines sombres) devraient mettre à jour leurs plans de gestion afin d'y inclure des mesures adaptées à leur conservation.

46. Des procédures visant à évaluer l'efficacité de ces mesures dans leur ensemble devraient être définies en consultation avec les organisations concernées par la gestion de ces ensembles (par exemple, conventions internationales, CGPM, UICN, ONG) afin de promouvoir une gestion durable, adaptable et concertée.

47. Dans les sites qui n'ont pas encore été étudiés, un état de référence ("état zéro") est une condition préalable nécessaire à la mise en place d'un système de surveillance de ces assemblages. Pour les sites pour lesquels des données existent déjà, des procédures de suivi devraient être lancées.

VI.3 Renforcer les plans nationaux

48. Pour donner plus d'efficacité aux mesures de mise en place du présent plan d'action, les pays méditerranéens sont invités à élaborer des plans nationaux de protection des habitats obscurs. Chaque plan national devrait proposer des mesures législatives appropriées, notamment en ce qui concerne les études d'impact pour l'aménagement du littoral et vérifier les activités qui peuvent affecter ces ensembles.

49. Le plan national devrait être élaboré sur la base des données scientifiques disponibles et devrait comprendre des programmes pour :

- (i) la collecte et la mise à jour continue des données,
- (ii) la formation et le recyclage des spécialistes,
- (iii) l'éducation et la sensibilisation du public, des acteurs et des décideurs, et
- (iv) la conservation des habitats obscurs et de leurs assemblages qui sont importants pour l'environnement marin en Méditerranée.

50. Ces plans nationaux doivent être portés à l'attention de tous les acteurs concernés et assurer, dans la mesure du possible, la coordination avec d'autres plans nationaux permanents (par exemple, le plan d'urgence contre la pollution accidentelle).

VI.4 Établissement de plans de surveillance

51. Les récents progrès technologiques ont amélioré les possibilités d'étude et de surveillance des habitats en eau profonde par des méthodes acoustiques, visuelles ou d'échantillonnage. Ces méthodes doivent être combinées pour obtenir la surveillance la plus rentable des habitats d'eau profonde pour atteindre l'état de conservation le plus précis. Les plans de surveillance des habitats obscurs et des assemblages associés doivent être communiqués à l'échelle méditerranéenne afin d'encourager les échanges transfrontaliers, la cohérence régionale, le partage des efforts et des moyens d'investigation (voir L'exploration des grands fonds marins en France, à Monaco et en Italie dans le cadre de l'accord international Ramoge - Daniel et al., 2019).

52. Les Lignes directrices pour l'inventaire et la surveillance des habitats obscurs en mer Méditerranée (CAR/ASP-UN Environment/PAM & OCEANA, 2017) détaillent les méthodologies et les indicateurs communs de l'IMAP sélectionnés pour la surveillance des habitats obscurs. La surveillance des habitats obscurs doit être basée sur ces lignes directrices. Néanmoins, l'absence de longues séries chronologiques décrivant l'état écologique passé des habitats obscurs (par exemple les grottes marines) est un obstacle majeur au suivi et à l'évaluation des impacts et des changements de leur état écologique.

VI.5 Renforcer les échanges transfrontaliers

53. Compte tenu de la répartition géographique de nombreux types d'habitats obscurs dans les zones situées au-delà des juridictions nationales (ABNJ), et des difficultés pour les atteindre (portée bathymétrique, manque de connaissances, moyens scientifiques nécessaires et coût de l'étude), il est important

(i) d'encourager la mise en place d'une coopération internationale pour créer des synergies entre les différents acteurs (décideurs, scientifiques, socioprofessionnels) et mettre en place une gestion partagée.

(ii) d'organiser des formations et d'encourager l'échange d'expériences transfrontalières afin de renforcer les capacités nationales dans ce domaine.

VI.6 Développer la sensibilisation et l'information du public

54. Des programmes d'information et de sensibilisation visant à mieux faire connaître les habitats obscurs, leur vulnérabilité et l'intérêt pour la conservation doivent être élaborés et poursuivis à l'intention des décideurs, mais aussi des utilisateurs tels que les plongeurs sous-marins, les pêcheurs et les exploitants de mines. La communication sur ces habitats devrait également être encouragée pour le grand public. La participation des ONG à ces programmes devrait être encouragée.

VII. Coordination régionale et mise en œuvre

55. La coordination régionale de la mise en œuvre du présent plan d'action sera assurée par le Secrétariat du Plan d'action pour la Méditerranée (PAM) par l'intermédiaire du Centre d'activités régionales pour les zones spécialement protégées. Les principales fonctions de la structure de coordination sont les suivantes :

(i) rassembler, résumer et faire circuler les connaissances au niveau méditerranéen et permettre leur intégration dans les instruments disponibles (par exemple, le formulaire standard de saisie des données - FSD) ;

(ii) créer et mettre à jour des bases de données sur les personnes/ressources, les laboratoires impliqués et les moyens d'investigation disponibles ;

- (iii) aider les États à identifier et à évaluer les pressions exercées sur les différents types d'habitats obscurs et leurs assemblages au niveau national et régional ;
- (iv) promouvoir des études sur les habitats obscurs et dresser des inventaires des espèces afin de mieux comprendre leur fonctionnement et de mieux évaluer les services éco systémiques qu'ils fournissent ;
- (v) promouvoir la coopération transfrontalière ;
- (vi) appuyer la mise en place de réseaux de surveillance des habitats obscurs ;
- (vii) organiser des réunions d'experts et des cours de formation sur les habitats obscurs et leur biodiversité ;
- (viii) préparer des rapports sur l'état d'avancement de la mise en œuvre du plan d'action, à soumettre à la réunion des points focaux nationaux pour les ASP et aux réunions des parties contractantes ;
- (ix) établir un programme de travail pour la mise en œuvre du plan d'action sur une période de cinq ans, qui sera soumis aux parties contractantes pour adoption.

56. Au terme de cette période, si nécessaire, après évaluation et mise à jour, elle peut être répétée. La mise en œuvre du présent plan d'action relève de la responsabilité des autorités nationales des parties contractantes. Lors de chacune de leurs réunions, les points focaux nationaux pour les ASP évaluent le degré de mise en œuvre du plan d'action sur la base des rapports nationaux sur le sujet et d'un rapport établi par le CAR/ASP sur la mise en œuvre au niveau régional.

57. À la lumière de cette évaluation, la réunion des points focaux nationaux pour les ASP proposera des recommandations à soumettre aux parties contractantes. Si nécessaire, la réunion des Points Focaux proposera également des ajustements au calendrier qui figure en annexe du Plan d'Action.

VIII. Participations à la mise en œuvre

58. Il convient d'encourager les travaux complémentaires réalisés par d'autres organisations internationales et/ou non gouvernementales, visant les mêmes objectifs, en favorisant leur coordination et en évitant les doubles emplois. Lors de leurs réunions ordinaires, les parties contractantes pourraient, sur proposition de la réunion des points focaux nationaux pour les ASP, afin d'encourager et de récompenser la mise en œuvre du plan d'action, accorder le titre de "partenaire du plan d'action" à toute structure qui en ferait la demande.

59. Ce label sera accordé sur la base d'une participation avérée à la mise en œuvre du présent plan d'action, attestée par des actions concrètes (par exemple, conservation, gestion, recherche, sensibilisation, etc.)

60. Le label peut être prolongé en même temps que le programme de travail pluriannuel sur la base d'une évaluation des actions menées pendant cette période.

IX. Calendrier de mise en œuvre

Actions	Durée	Qui
Faire une synthèse des connaissances sur les habitats obscurs et leur répartition autour de la Méditerranée sous la forme d'un système d'information géo référencé	Dès que possible et de manière continue	SPA/RAC & Parties contractantes
Mise en place d'une base de données des personnes/ressources et des moyens d'investigation disponibles	Dès que possible et de manière continue	SPA/RAC
Identifier et évaluer les pressions avérées sur chacun des différents types d'habitats obscurs	Année 1 et 2	SPA/RAC, partenaires & Parties contractantes
Collecte de données et d'informations sur les activités de recherche	En continue	SPA/RAC & Parties contractantes
Réviser la liste de référence des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux des sites naturels d'intérêt pour la conservation, afin de tenir compte des habitats obscurs	Année 1 et 2	Parties contractantes
Réviser la liste des espèces en danger ou menacées afin de tenir compte des espèces et des assemblages d'habitats obscurs	Année 1 et 2	SPA/RAC & Parties contractantes
Promouvoir l'identification des zones d'intérêt pour la conservation des habitats obscurs en Méditerranée et mener des actions concertées dans les sites nationaux et/ou transfrontaliers	Année 1 et 2	SPA/RAC & Parties contractantes
Mettre en œuvre et/ou étendre les AMP afin d'inclure les sites d'intérêt déjà identifiés qui abritent des habitats obscurs au niveau national et dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale (ABNJ)	Dès que possible et de manière continue	SPA/RAC & Parties contractantes
Instaurer une législation nationale pour réduire les impacts négatifs sur les habitats obscurs et les assemblages associés (y compris les procédures d'études d'impact)	Lors de l'adoption	Parties contractantes
Organiser régulièrement des ateliers thématiques (en coordination avec ceux du PA "Coralligène")	Tous les trois ans	SPA/RAC
Mettre à jour les lignes directrices adaptées à l'inventaire et à la surveillance des habitats obscurs et des assemblages associés	Tous les cinq ans	SPA/RAC, & partenaires
Mettre en place des systèmes de contrôle	Dès que possible	SPA/RAC & Parties contractantes
Élaboration de lignes directrices détaillées pour des mesures de gestion efficaces des habitats obscurs	Année 1 et 2	SPA/RAC, partenaires & Parties contractantes
Renforcer les actions de coopération avec les organisations concernées et en particulier avec la CGPM	En continu	SPA/RAC
Renforcer la sensibilisation et l'information sur les habitats obscurs et les assemblages associés avec les différents acteurs	En continu	SPA/RAC, partenaires & Parties contractantes
Renforcer les capacités nationales et améliorer les compétences en matière de taxonomie et de méthodes de suivi	Selon les besoins	SPA/RAC

X. References

- Aguilar, R., Marín, P., Álvarez, H., Blanco, J., & Sánchez, N. (2020). *Plastic in the deep: An invisible problem. How the seafloor becomes a plastic trap* (p. 24). Oceana. DOI: [10.5281/zenodo.3944737](https://doi.org/10.5281/zenodo.3944737)
- Angeletti, L., Mecho, A., Doya, C., Micallef, A., Huvenne, V., Georgiopoulou, A., & Taviani, M. (2015). First report of live deep-water cnidarian assemblages from the Malta Escarpment. *Italian Journal of Zoology*, 82(2), 291-297. <https://doi.org/10.1080/11250003.2015.1026416>
- Angiolillo, M., & Canese, S. (2018). Deep gorgonians and corals of the Mediterranean Sea. In *Corals in a changing world* (Vol. 29). IntechOpen Rijeka, Croatia; <https://doi.org/10.5772/intechopen.69686>.
- Angiolillo, M., & Fortibuoni, T. (2020). Impacts of Marine Litter on Mediterranean Reef Systems: From Shallow to Deep Waters. *Frontiers in Marine Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.581966>
- Arjona-Camas, M., Puig, P., Palanques, A., Emelianov, M., & Durán, R. (2019). Evidence of trawling-induced resuspension events in the generation of nepheloid layers in the Foix submarine canyon (NW Mediterranean). *Journal of Marine Systems*, 196, 86-96. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2019.05.003>
- Beccari, V., Basso, D., Spezzaferri, S., Rüggeberg, A., Neuman, A., & Makovsky, Y. (2020). Preliminary video-spatial analysis of cold seep bivalve beds at the base of the continental slope of Israel (Palmahim Disturbance). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 171, 104664. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2019.104664>
- Bo, M., Al Mabruk, S. A. A., Balistreri, P., Bariche, M., Batjakas, I. E., Betti, F., Bilan, M., Canese, S., Cattaneo-Vietti, R., Corsini-Foka, M., Crocetta, F., Deidun, A., Dulčić, J., Grinyó, J., Kampouris, T. E., Ketsilis-Rinis, V., Kousteni, V., Koutsidi, M., Lubinevsky, H., Mavruk, S., Mytilineou, C., Petani, A., Puig, P., Salomidi, M., Sbragaglia, V., Smith, C. J., Stern, N., Toma, M., Tsiamis, K., Zava, B., & Gerovasileiou, V. (2020). New records of rare species in the Mediterranean Sea (October 2020). *Mediterranean Marine Science*, 21, 608-630. <https://doi.org/10.12681/mms.23674>
- Bo, M., Bavestrello, G., Angiolillo, M., Calcagnile, L., Canese, S., Cannas, R., Cau, A., D'Elia, M., D'Orlando, F., & Follesa, M. C. (2015). Persistence of pristine deep-sea coral gardens in the Mediterranean Sea (SW Sardinia). *PLoS ONE*, 10(3), e0119393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119393>
- Borg, J. A., Evans, J., Knittweis, L., & Schembri, P. J. (2017). *Report on the third analysis following the second surveying phase carried out through Action A3*. Valetta, Malta: LIFE BaĦĦAR for N2K (LIFE12 NAT/MT/000845).
- Bouchoucha, M., Chekri, R., Leufroy, A., Jitaru, P., Millour, S., Marchond, N., Chafey, C., Testu, C., Zinck, J., Cresson, P., Mirallès, F., Mahe, A., Arnich, N., Sanaa, M., Bemrah, N., & Guérin, T. (2019). Trace element contamination in fish impacted by bauxite red mud disposal in the Cassidaigne canyon (NW French Mediterranean). *Science of The Total Environment*, 690, 16-26. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.474>
- Boury-Esnault, N., Vacelet, J., Dubois, M., Goujard, A., Fourt, M., Perez, T., & Chevaldonne, P. (2017). New hexactinellid sponges from deep Mediterranean canyons. *Zootaxa*, 4236(1), 118-134. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4236.1.6>
- Boury-Esnault, N., Vacelet, J., Reiswig, H. M., Fourt, M., Aguilar, R., & Chevaldonné, P. (2015). Mediterranean hexactinellid sponges, with the description of a new *Sympagella* species (Porifera, Hexactinellida). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 95(7), 1353-1364. <https://doi.org/10.1017/S0025315414001891>
- Canals, M., Pham C. K., Bergmann M., Gutow L., Hanke G., Van Sebille E., Angiolillo M., Buhl-Mortensen L., Cau A., Ioakeimidis C., Kammann U., Lundsten L., Papatheodorou G., Purser A., Sanchez-Vidal A., Schulz M., Vinci M., Chiba S., Galgani F., Langenkämper D., Möller T., Nattkemper T. W., Ruiz M., Suikkanen S., Woodall L., Fakiris E., Molina Jack M. E., Giorgetti A. (2021). The quest for seafloor macrolitter: a critical review of background knowledge, current methods and future prospects. *Environmental Research Letters*, 16(2) doi: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc6d4>
- Capezzuto, F., Ancona, F., Carlucci, R., Carluccio, A., Cornacchia, L., Maiorano, P., Ricci, P., Sion, L., Tursi, A., & D'Onghia, G. (2018a). Cold-water coral communities in the Central Mediterranean :

- Aspects on megafauna diversity, fishery resources and conservation perspectives. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 29(3), 589-597. <https://doi.org/10.1007/s12210-018-0724-5>
- Capezzuto, F., Sion, L., Ancona, F., Carlucci, R., Carluccio, A., Cornacchia, L., Maiorano, P., Ricci, P., Tursi, A., & D'Onghia, G. (2018b). Cold-water coral habitats and canyons as essential fish habitats in the southern Adriatic and northern Ionian Sea (central Mediterranean). *Ecological Questions*, 29(3), 9-23. <http://dx.doi.org/10.12775/EQ.2018.019>
- Castellan, G., Angeletti, L., Taviani, M., & Montagna, P. (2019). The yellow coral *Dendrophyllia cornigera* in a warming ocean. *Frontiers in Marine Science*, 6(692), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.006992>
- Cau, A., Follsea, M. C., Moccia, D., Bellodi, A., Mulas, A., Bo, M., Canese, S., Angiolillo, M., & Cannas, R. (2017). *Leiopathes glaberrima* millennial forest from SW Sardinia as nursery ground for the small spotted catshark *Scyliorhinus canicula*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(3), 731-735. <https://doi.org/10.1002/aqc.2717>
- Chevaldonné, P., & Lejeusne, C. (2003). Regional warming-induced species shift in north-west Mediterranean marine caves. *Ecology Letters*, 6(4), 371-379. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2003.00439.x>
- Chimienti, G., Bo, M., Taviani, M., & Mastrototaro, F. (2019). 19 Occurrence and Biogeography of Mediterranean Cold-Water Corals. In Covadonga Orejas & C. Jiménez (Eds.), *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future: Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (p. 213-243). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91608-8_19
- Cicogna, F., Bianchi, C.N., Ferrari, G., Forti, P. (2003). *Le grotte marine: cinquant'anni di ricerca in Italia*. Roma: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Cordes, E. E., Jones, D. O., Schlacher, T. A., Amon, D. J., Bernardino, A. F., Brooke, S., Carney R., DeLeo D. M., Dunlop K. M., Escobar-Briones E. G., Gates A. R., Génio L., Gobin J., Henry L-A., Herrera S., Hoyt S., Joye M., Karka S., Mestre N. C., Metaxas A., Pfeifer S., Sink K., Sweetman A. K., Witte U. (2016). Environmental impacts of the deep-water oil and gas industry: A review to guide management strategies. *Frontiers in Environmental Science*, 4, 58.
- CREOCEAN-DREAL. (2010). *Recensement des grottes submergées ou semi-submergées sur le littoral Corse*.
- D'Onghia, G., Capezzuto, F., Carluccio, A., Carlucci, R., Giove, A., Mastrototaro, F., Panza, M., Sion, L., Tursi, A., & Maiorano, P. (2015). Exploring composition and behaviour of fish fauna by *in situ* observations in the Bari Canyon (Southern Adriatic Sea, Central Mediterranean). *Marine Ecology*, 36(3), 541-556. <https://doi.org/10.1111/maec.12162>
- Daniel, B., Tunesi, L., Aquilina, L., & Vissio, A. (2019). RAMOGE explorations 2015 and 2018: A cross-border experience of deep oceanographic explorations. In H. Langar & A. Ouerghi (Eds.), *Proceedings of the 2nd Mediterranean symposium on the conservation of dark habitats (Antalya, Turkey, 16 January 2019)*, 13-18.
- Danovaro, R., Company, J. B., Corinaldesi, C., D'Onghia, G., Galil, B., Gambi, C., Gooday, A. J., Lampadariou, N., Luna, G. M., Morigi, C., Olu, K., Polymenakou, P., Ramirez-Llodra, E., Sabbatini, A., Sardà, F., Sibuet, M., & Tselepides, A. (2010). Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, the Unknown, and the Unknowable. *PLoS ONE*, 5(8), e11832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011832>
- Di Franco, A., Ferruzza, G., Baiata, P., Chemello, R., & Milazzo, M. (2010). Can recreational scuba divers alter natural gross sedimentation rate? A case study from a Mediterranean deep cave. *ICES Journal of Marine Science*, 67(5), 871-874. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq007>
- Erbe, C., Dunlop, R., & Dolman, S. (2018). Effects of Noise on Marine Mammals. In H. Slabbekoorn, R. J. Dooling, A. N. Popper, & R. R. Fay (Eds.), *Effects of Anthropogenic Noise on Animals* (pp. 277-309). New York, NY: Springer. doi: [10.1007/978-1-4939-8574-6_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8574-6_10)
- Espinosa, F., Navarro-Barranco, C., González, A. R., Maestre, M., Alcántara, J. P., Limam, A., Benhoussa, A., & Bazairi, H. (2015). Assessment of conservation value of Cap des Trois Fourches (Morocco) as a potential MPA in southern Mediterranean. *Journal of Coastal Conservation*, 19(4), 553-559. <https://doi.org/10.1007/s11852-015-0406-8>
- Esposito, V., Giacobbe, S., Cosentino, A., Minerva, C. S., Romeo, T., Canese, S., & Andaloro, F. (2015). Distribution and ecology of the tube-dweller *Ampelisca ledoyeri* (Amphipoda: Ampeliscidae)

- associated with the hydrothermal field off Panarea Island (Tyrrhenian Sea, Mediterranean). *Marine Biodiversity*, 45(4), 763-768. <https://doi.org/10.1007/s12526-014-0285-5>
- Evans, J., Aguilar, R., Alvarez, H., Borg, J. A., Garcia, S., Knittweis, L., & Schembri, P. J. (2016). Recent evidence that the deep sea around Malta is a biodiversity hotspot. *Rapport du Congrès de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 41, 463.
- FAO-GFCM. (2006). *Report of the thirtieth session*. Istanbul, Turkey, 24–27 January. GFCM Report. No. 30. Rome. [Link](#)
- FAO (2009). *International guidelines for the management of deep-sea fisheries in the high seas*. Rome: 74 pp. ISBN 978-92-5-006258-7
- Fernandez-Leborans, G., Román, S., & Martin, D. (2017). A new deep-sea suctorian-nematode epibiosis (Loricophrya-Tricoma) from the Blanes submarine Canyon (NW Mediterranean). *Microbial ecology*, 74(1), 15-21. <https://doi.org/10.1007/s00248-016-0923-5>
- Fontanier, C., Mamo, B., Mille, D., Duros, P., & Herlory, O. (2020). Deep-sea benthic foraminifera at a bauxite industrial waste site in the Cassidaigne Canyon (NW Mediterranean) : Ten months after the cessation of red mud dumping. *Comptes Rendus. Géoscience*, 352(1), 87-101. <https://doi.org/10.5802/crgeos.5>
- Fourt, M., Goujard, A., Pérez, T., & Chevaldonné, P. (2017). *Guide de la faune profonde de la mer Méditerranée. Exploration des roches et canyons sous-marins des côtes françaises* (Museum national d'Histoire naturelle, Paris).
- Frisk, G. V. (2012). Noiseconomics: The relationship between ambient noise levels in the sea and global economic trends. *Scientific Reports*, 2(1), 1–4.
- Galil, B. S., Danovaro, R., Rothman, S. B. S., Gevili, R., & Goren, M. (2019). Invasive biota in the deep-sea Mediterranean : An emerging issue in marine conservation and management. *Biological Invasions*, 21(2), 281-288. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1826-9>
- Gerovasileiou, V., & Bianchi, C. N. (in press). Mediterranean marine caves : A synthesis of current knowledge. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review*, 59.
- Gerovasileiou, V., Chintiroglou, C., Vafidis, D., Koutsoubas, D., Sini, M., Dailianis, T., Issaris, Y., Akritopoulou, E., Dimarchopoulou, D., & Voutsiadou, E. (2015). Census of biodiversity in marine caves of the eastern Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 16(1), 245-265. <https://doi.org/10.12681/mms.1069>
- Gerovasileiou, V., Smith, C. J., Kiparissis, S., Stamouli, C., Dounas, C., & Mytilineou, C. (2019). Updating the distribution status of the critically endangered bamboo coral *Isidella elongata* (Esper, 1788) in the deep Eastern Mediterranean Sea. *Regional Studies in Marine Science*, 28, 100610. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100610>
- Gerovasileiou, V., & Voultsiadou, E. (2012). Marine caves of the Mediterranean Sea : A sponge biodiversity reservoir within a biodiversity hotspot. *PLoS ONE*, 7(7), e39873. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039873>
- Gerovasileiou, V., Voultsiadou, E. (2014), Mediterranean marine caves as biodiversity reservoirs: a preliminary overview. In C. Bouafif, H. Langar & A. Ouerghi (Eds.), *Proceedings of the 1st Mediterranean Symposium on the Conservation of Dark Habitats (Portorož, Slovenia, 31 October 2014)*. SPA/RAC publi., Tunis.
- Gerovasileiou, V., Voultsiadou, E., Issaris, Y., & Zenetos, A. (2016). Alien biodiversity in Mediterranean marine caves. *Marine Ecology*, 37(2), 239-256. <https://doi.org/10.1111/maec.12268>
- GFCM. (2019). *Report of the third meeting of the Working Group on Marine Protected Areas (WGMPA)*, FAO HQ, Italy, 18–21 February 2019. [Link](#)
- Giakoumi, S., Sini, M., Gerovasileiou, V., Mazor, T., Beher, J., Possingham, H. P., Abdulla, A., Çinar, M. E., Dendrinou, P., & Gucu, A. C. (2013). Ecoregion-based conservation planning in the Mediterranean: Dealing with large-scale heterogeneity. *PLoS ONE*, 8(10), e76449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076449>
- Giusti, M., Canese, S., Fourt, M., Bo, M., Innocenti, C., Goujard, A., Daniel, B., Angeletti, L., Taviani, M., & Aquilina, L. (2019). Coral forests and derelict fishing gears in submarine canyon systems of the Ligurian Sea. *Progress in Oceanography*, 102186. <https://doi.org/10.1016/j.pocan.2019.102186>
- Gómez, C. E., Wickes, L., Deegan, D., Etnoyer, P. J., & Cordes, E. E. (2018). Growth and feeding of deep-sea coral *Lophelia pertusa* from the California margin under simulated ocean acidification conditions. *PeerJ*, 6, e5671. <https://doi.org/10.7717/peerj.5671>

- Gorelli, G., Blanco, M., Sardà, F., & Carretón, M. (2016). Spatio-temporal variability of discards in the fishery of the deep-sea red shrimp *Aristeus antennatus* in the northwestern Mediterranean Sea: Implications for management. *Scientia Marina*, 80(1), 79-88. <https://doi.org/10.3989/scimar.04237.24A>
- Guarnieri, G., Terlizzi, A., Bevilacqua, S., & Fraschetti, S. (2012). Increasing heterogeneity of sensitive assemblages as a consequence of human impact in submarine caves. *Marine biology*, 159(5), 1155-1164. <https://doi.org/10.1007/s00227-012-1895-8>
- Harmelin, J.-G., & Vacelet, J. (1997). Clues to deep-sea biodiversity in a nearshore cave. *Vie et Milieu*, 4(47), 351-354.
- Harmelin, J.-G., Vacelet, J., & Vasseur, P. (1985). Les grottes sous-marines obscures: Un milieu extrême et un remarquable biotope refuge. *Téthys*, 11(3-4), 214-229.
- Harris, P., & Macmillan-Lawler, M. (2015). Geomorphology of Mediterranean submarine canyons in a global context-Results from a multivariate analysis of canyon geomorphic statistics. *CIESM Monograph*, 47, 23-35.
- Hennige, S., Wicks, L., Kamenos, N., Bakker, D., Findlay, H., Dumousseaud, C., & Roberts, J. (2014). Short-term metabolic and growth response of the cold-water coral *Lophelia pertusa* to ocean acidification. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 99, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2013.07.005>
- Ingrassia, M., Macelloni, L., Bosman, A., Chiocci, F. L., Cerrano, C., & Martorelli, E. (2016). Black coral (Anthozoa, Antipatharia) forest near the western Pontine Islands (Tyrrhenian Sea). *Marine Biodiversity*, 46(1), 285-290. <https://doi.org/10.1007/s12526-015-0315-y>
- Innocenti, G., Stasolla, G., Goren, M., Stern, N., Levitt-Barmats, Y., Diamant, A., & Galil, B. S. (2017). Going down together: Invasive host, *Charybdis longicollis* (Decapoda: Brachyura: Portunidae) and invasive parasite, *Heterosaccus dollfusi* (Cirripedia: Rhizocephala: Sacculinidae) on the upper slope off the Mediterranean coast of Israel. *Marine Biology Research*, 13(2), 229-236. <https://doi.org/10.1080/17451000.2016.1240873>
- Lastras, G., Canals, M., Ballesteros, E., Gili, J.-M., & Sanchez-Vidal, A. (2016). Cold-Water Corals and Anthropogenic Impacts in La Fonera Submarine Canyon Head, Northwestern Mediterranean Sea. *PLoS ONE*, 11(5), e0155729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155729>
- Lastras, G., Sanchez-Vidal, A., & Canals, M. (2019). 28 A Cold-Water Coral Habitat in La Fonera Submarine Canyon, Northwestern Mediterranean Sea. In Covadonga Orejas & C. Jiménez (Eds.), *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future: Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (p. 291-293). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91608-8_28
- Lauria, V., Garofalo, G., Fiorentino, F., Massi, D., Milisenda, G., Piraino, S., Russo, T., & Gristina, M. (2017). Species distribution models of two critically endangered deep-sea octocorals reveal fishing impacts on vulnerable marine ecosystems in central Mediterranean Sea. *Scientific Reports*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08386-z>
- López-González, P. J., Grinyó, J., & Gili, J.-M. (2015). *Chironophthya mediterranea* n. sp. (Octocorallia, Alcyonacea, Nidaliidae), the first species of the genus discovered in the Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity*, 45(4), 667-688. <https://doi.org/10.1007/s12526-014-0269-5>
- Maldonado, M., Aguilar, R., Blanco, J., Garcia, S., Serrano, A., & Punzon, A. (2015). Aggregated clumps of lithistid sponges: A singular, reef-like bathyal habitat with relevant paleontological connections. *PLoS ONE*, 10(5), e0125378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125378>
- Mačić, V., Dorđević, N., Petović, S., Malovrazić, N., Bajković, M. (2018). Typology of marine litter in „Papuča“ (Slipper) cave. *Studia Marina*, 31, 38-43.
- Maier, C., Watremez, P., Taviani, M., Weinbauer, M. G., & Gattuso, J. P. (2012). Calcification rates and the effect of ocean acidification on Mediterranean cold-water corals. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 279(1734), 1716-1723.
- Massi, D., Vitale, S., Titone, A., Milisenda, G., Gristina, M., and Fiorentino, F. (2018). Spatial distribution of the black coral *Leiopathes glaberrima* (Esper, 1788) (Antipatharia: Leiopathidae) in the Mediterranean: a prerequisite for protection of Vulnerable Marine Ecosystems (VMEs). *The European Zoological Journal*, 85, 169-178.
- Meistertzheim, A.-L., Lartaud, F., Arnaud-Haond, S., Kalenitchenko, D., Bessalam, M., Le Bris, N., & Galand, P. E. (2016). Patterns of bacteria-host associations suggest different ecological strategies

- between two reef building cold-water coral species. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 114, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2016.04.013>
- Montefalcone, M., De Falco, G., Nepote, E., Canessa, M., Bertolino, M., Bavestrello, G., Morri, C., & Bianchi, C. N. (2018). Thirty year ecosystem trajectories in a submerged marine cave under changing pressure regime. *Marine Environmental Research*, 137, 98-110. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2018.02.022>
- Nepote, E., Bianchi, C. N., Morri, C., Ferrari, M., & Montefalcone, M. (2017). Impact of a harbour construction on the benthic community of two shallow marine caves. *Marine Pollution Bulletin*, 114(1), 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.08.006>
- Orejas, C., & Jiménez, C. (2019). *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future: Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (Vol. 9). Springer. Otero, M.M., Numa, C., Bo, M., Orejas, C., Garrabou, J., Cerrano, C., Kružić, P., Antoniadou, C., Aguilar, R., Kipson, S., Linares, C., Terrón-Sigler, A., Brossard, J., Kersting, D., Casado-Amezúa, P., García, S., Goffredo, S., Ocaña, O., Caroselli, E., Maldonado, M., Bavestrello, G., Cattaneo-Vietti, R. and Özalp, B. (2017). Overview of the conservation status of Mediterranean anthozoans. IUCN, Malaga, Spain. x + 73 pp.
- Ouerghi, A., Gerovasileiou, V., & Bianchi, C. N. (2019). Mediterranean marine caves: A synthesis of current knowledge and the Mediterranean Action Plan for the conservation of 'dark habitats'. In B. Öztürk (Ed.), *Marine Caves of the Eastern Mediterranean Sea. Biodiversity, Threats and Conservation* (p. 1-13).
- Öztürk, B. (2019). *Marine caves of the Eastern Mediterranean Sea. Biodiversity, threats and conservation*. (Biodiversity, Threats and Conservation. Turkish Marine Research Foundation (TUDAV) Publication, Vol. 53).
- Paradis, S., Puig, P., Masqué, P., Juan-Díaz, X., Martín, J., & Palanques, A. (2017). Bottom-trawling along submarine canyons impacts deep sedimentary regimes. *Scientific reports*, 7, 43332. <https://doi.org/10.1038/srep43332>
- Parravicini, V., Guidetti, P., Morri, C., Montefalcone, M., Donato, M., & Bianchi, C. N. (2010). Consequences of sea water temperature anomalies on a Mediterranean submarine cave ecosystem. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 86(2), 276-282. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2009.11.004>
- Petović, S., Marković, O., Ikica, Z., Djurović, M., & Joksimović, A. (2016). Effects of bottom trawling on the benthic assemblages in the south Adriatic Sea (Montenegro). *Acta Adriatica*, 57(1), 79-90.
- Pierdomenico, M., Casalbore, D., & Chiocci, F. L. (2019). Massive benthic litter funnelled to deep sea by flash-flood generated hyperpycnal flows. *Scientific Reports*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41816-8>
- Pierdomenico, M., Russo, T., Ambroso, S., Gori, A., Martorelli, E., D'Andrea, L., Gili, J.-M., & Chiocci, F. L. (2018). Effects of trawling activity on the bamboo-coral *Isidella elongata* and the sea pen *Funiculina quadrangularis* along the Gioia Canyon (Western Mediterranean, southern Tyrrhenian Sea). *Progress in Oceanography*, 169, 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2018.02.019>
- PNUE/PAM-CAR/ASP. (2016a). *Algérie: Ile de Rachgoun. Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et initiation de réseaux de surveillance*. By A. Ramos Esplá, M. Benabdi, Y.R. Sghaier, A. Forcada Almarcha, C. Valle Pérez & A. Ouerghi (p. 113) [CAR/ASP - Projet MedKeyHabitats].
- PNUE/PAM-CAR/ASP. (2016b). *Maroc: Site de Jbel Moussa. Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et initiation de réseaux de surveillance*. By H. Bazairi, Y.R. Sghaier, A. Benhoussa, L. Boutahar, R. El Kamcha, M. Selfati, V. Gerovasileiou, J. Baeza, V. Castañer, J. Martin, E. Valriberas, R. González, M. Maestre, F. Espinosa & A. Ouerghi [CAR/ASP - Projet MedKeyHabitats].
- Puig, P., Canals, M., Company, J. B., Martín, J., Amblas, D., Lastras, G., Palanques, A., & Calafat, A. M. (2012). Ploughing the deep sea floor. *Nature*, 489(7415), 286-289.
- Puig, P., Martín, J., Masqué, P., & Palanques, A. (2015). Increasing sediment accumulation rates in La Fonera (Palamós) submarine canyon axis and their relationship with bottom trawling activities. *Geophysical Research Letters*, 42(19), 8106-8113. <https://doi.org/10.1002/2015GL065052>
- Rastorgueff, P.-A., Bellan-Santini, D., Bianchi, C. N., Bussotti, S., Chevaldonné, P., Guidetti, P., Harmelin, J.-G., Montefalcone, M., Morri, C., & Perez, T. (2015). An ecosystem-based approach to evaluate the ecological quality of Mediterranean undersea caves. *Ecological Indicators*, 54, 137-152. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.014>

- Rodolfo-Metalpa R., Montagna P., Aliani S., Borghini M., Canese S., Hall-Spencer J. M., Foggo A., Milazzo M., Taviani M., Houlbrèque F. (2015). Calcification is not the Achilles' heel of cold-water corals in an acidifying ocean. *Global change Biology*, 21(6): 2238-2248. <https://doi.org/10.1111/gcb.12867>
- Sanchez-Vidal, A., Llorca, M., Farré, M., Canals, M., Barceló, D., Puig, P., & Calafat, A. (2015). Delivery of unprecedented amounts of perfluoroalkyl substances towards the deep-sea. *Science of The Total Environment*, 526, 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.04.080>
- Santín, A., Grinyó, J., Ambroso, S., Uriz, M. J., Gori, A., Dominguez-Carrió, C., & Gili, J.-M. (2018). Sponge assemblages on the deep Mediterranean continental shelf and slope (Menorca Channel, Western Mediterranean Sea). *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 131, 75-86. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2017.11.003>
- Sempere-Valverde, J., Lorenzo, Á. S., Espinosa, F., Gerovasileiou, V., Sánchez-Tocino, L., & Navarro-Barranco, C. (2019). Taxonomic and morphological descriptors reveal high benthic temporal variability in a Mediterranean marine submerged cave over a decade. *Hydrobiologia*, 839(1), 177-194. <https://doi.org/10.1007/s10750-019-04005-2>
- Sini, M., Katsanevakis, S., Koukouroufli, N., Gerovasileiou, V., Dailianis, T., Buhl-Mortensen, L., Damalas, D., Dendrinis, P., Dimas, X., & Frantzis, A. (2017). Assembling ecological pieces to reconstruct the conservation puzzle of the Aegean Sea. *Frontiers in Marine Science*, 4, 347. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00347>
- SPA/RAC–UN Environment/MAP & OCEANA. (2017). *Guidelines for inventorying and monitoring of dark habitats in the Mediterranean Sea* (SPA/RAC-Deep Sea Lebanon Project, Ed.).
- SPA/RAC–UN Environment/MAP. (2017). *Ecological characterization of potential new Marine Protected Areas in Lebanon: Batroun, Medfoun and Byblos*. By Ramos-Esplá, A.A., Bitar, G., Forcada, A., Valle, C., Ocaña, O., Sghaier, Y.R., Samaha, Z., Kheriji, A. & Limam, A. [MedMPA Network Project] (p. 93+Annexes). Tunis: SPA/RAC.
- SPA/RAC-UNEP/MAP. (2020). *Mediterranean marine caves: Remarkable habitats in need of protection*. By Gerovasileiou, V. & Bianchi, C.N. (p. 63+Annexes). Tunis: SPA/RAC.
- Surić, M., Lončarić, R., Lončar, N. (2010). Submerged Aguilar, R., Marín, P., Álvarez, H., Blanco, J., & Sánchez, N. (2020). *Plastic in the deep: An invisible problem. How the seafloor becomes a plastic trap* (p. 24). Oceana. DOI: 10.5281/zenodo.3944737
- Angeletti, L., Mecho, A., Doya, C., Micallef, A., Huvenne, V., Georgiopoulou, A., & Taviani, M. (2015). First report of live deep-water cnidarian assemblages from the Malta Escarpment. *Italian Journal of Zoology*, 82(2), 291-297. <https://doi.org/10.1080/11250003.2015.1026416>
- Angiolillo, M., & Canese, S. (2018). Deep gorgonians and corals of the Mediterranean Sea. In *Corals in a changing world* (Vol. 29). IntechOpen Rijeka, Croatia; <https://doi.org/10.5772/intechopen.69686>.
- Angiolillo, M., & Fortibuoni, T. (2020). Impacts of Marine Litter on Mediterranean Reef Systems: From Shallow to Deep Waters. *Frontiers in Marine Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.581966>
- Arjona-Camas, M., Puig, P., Palanques, A., Emelianov, M., & Durán, R. (2019). Evidence of trawling-induced resuspension events in the generation of nepheloid layers in the Foix submarine canyon (NW Mediterranean). *Journal of Marine Systems*, 196, 86-96. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2019.05.003>
- Beccari, V., Basso, D., Spezzaferri, S., Rüggeberg, A., Neuman, A., & Makovsky, Y. (2020). Preliminary video-spatial analysis of cold seep bivalve beds at the base of the continental slope of Israel (Palmahim Disturbance). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 171, 104664. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2019.104664>
- Bo, M., Al Mabruk, S. A. A., Balistreri, P., Bariche, M., Batjakas, I. E., Betti, F., Bilan, M., Canese, S., Cattaneo-Vietti, R., Corsini-Foka, M., Crocetta, F., Deidun, A., Dulčić, J., Grinyó, J., Kampouris, T. E., Ketsilis-Rinis, V., Kousteni, V., Koutsidi, M., Lubinevsky, H., Mavruk, S., Mytilineou, C., Petani, A., Puig, P., Salomidi, M., Sbragaglia, V., Smith, C. J., Stern, N., Toma, M., Tsiamis, K., Zava, B., & Gerovasileiou, V. (2020). New records of rare species in the Mediterranean Sea (October 2020). *Mediterranean Marine Science*, 21, 608-630. <https://doi.org/10.12681/mms.23674>
- Bo, M., Bavestrello, G., Angiolillo, M., Calcagnile, L., Canese, S., Cannas, R., Cau, A., D'Elia, M., D'Oriano, F., & Follesa, M. C. (2015). Persistence of pristine deep-sea coral gardens in the Mediterranean Sea (SW Sardinia). *PLoS ONE*, 10(3), e0119393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119393>
- Borg, J. A., Evans, J., Knittweis, L., & Schembri, P. J. (2017). *Report on the third analysis following the second surveying phase carried out through Action A3*. Valetta, Malta: LIFE BaHAR for N2K (LIFE12 NAT/MT/000845).

- Bouchoucha, M., Chekri, R., Leufroy, A., Jitaru, P., Millour, S., Marchond, N., Chafey, C., Testu, C., Zinck, J., Cresson, P., Mirallès, F., Mahe, A., Arnich, N., Sanaa, M., Bemrah, N., & Guérin, T. (2019). Trace element contamination in fish impacted by bauxite red mud disposal in the Cassidaigne canyon (NW French Mediterranean). *Science of The Total Environment*, 690, 16-26. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.474>
- Boury-Esnault, N., Vacelet, J., Dubois, M., Goujard, A., Fourt, M., Perez, T., & Chevaldonne, P. (2017). New hexactinellid sponges from deep Mediterranean canyons. *Zootaxa*, 4236(1), 118-134. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4236.1.6>
- Boury-Esnault, N., Vacelet, J., Reiswig, H. M., Fourt, M., Aguilar, R., & Chevaldonné, P. (2015). Mediterranean hexactinellid sponges, with the description of a new *Sympagella* species (Porifera, Hexactinellida). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 95(7), 1353-1364. <https://doi.org/10.1017/S0025315414001891>
- Canals, M., Pham C. K., Bergmann M., Gutow L., Hanke G., Van Sebille E., Angiolillo M., Buhl-Mortensen L., Cau A., Ioakeimidis C., Kammann U., Lundsten L., Papatheodorou G., Purser A., Sanchez-Vidal A., Schulz M., Vinci M., Chiba S., Galgani F., Langenkämper D., Möller T., Nattkemper T. W., Ruiz M., Suikkanen S., Woodall L., Fakiris E., Molina Jack M. E., Giorgetti A. (2021). The quest for seafloor macrolitter: a critical review of background knowledge, current methods and future prospects. *Environmental Research Letters*, 16(2) doi: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc6d4>
- Capezzuto, F., Ancona, F., Carlucci, R., Carluccio, A., Cornacchia, L., Maiorano, P., Ricci, P., Sion, L., Tursi, A., & D'Onghia, G. (2018a). Cold-water coral communities in the Central Mediterranean : Aspects on megafauna diversity, fishery resources and conservation perspectives. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 29(3), 589-597. <https://doi.org/10.1007/s12210-018-0724-5>
- Capezzuto, F., Sion, L., Ancona, F., Carlucci, R., Carluccio, A., Cornacchia, L., Maiorano, P., Ricci, P., Tursi, A., & D'Onghia, G. (2018b). Cold-water coral habitats and canyons as essential fish habitats in the southern Adriatic and northern Ionian Sea (central Mediterranean). *Ecological Questions*, 29(3), 9-23. <http://dx.doi.org/10.12775/EQ.2018.019>
- Castellan, G., Angeletti, L., Taviani, M., & Montagna, P. (2019). The yellow coral *Dendrophyllia cornigera* in a warming ocean. *Frontiers in Marine Science*, 6(692), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.006992>
- Cau, A., Follesa, M. C., Moccia, D., Bellodi, A., Mulas, A., Bo, M., Canese, S., Angiolillo, M., & Cannas, R. (2017). *Leiopathes glaberrima* millennial forest from SW Sardinia as nursery ground for the small spotted catshark *Scyliorhinus canicula*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(3), 731-735. <https://doi.org/10.1002/aqc.2717>
- Chevaldonné, P., & Lejeusne, C. (2003). Regional warming-induced species shift in north-west Mediterranean marine caves. *Ecology Letters*, 6(4), 371-379. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2003.00439.x>
- Chimienti, G., Bo, M., Taviani, M., & Mastrototaro, F. (2019). 19 Occurrence and Biogeography of Mediterranean Cold-Water Corals. In Covadonga Orejas & C. Jiménez (Eds.), *Mediterranean Cold-Water Corals : Past, Present and Future : Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (p. 213-243). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91608-8_19
- Cicogna, F., Bianchi, C.N., Ferrari, G., Forti, P. (2003). *Le grotte marine: cinquant'anni di ricerca in Italia*. Roma: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Cordes, E. E., Jones, D. O., Schlacher, T. A., Amon, D. J., Bernardino, A. F., Brooke, S., Carney R., DeLeo D. M., Dunlop K. M., Escobar-Briones E. G., Gates A. R., Génio L., Gobin J., Henry L-A., Herrera S., Hoyt S., Joye M., Karka S., Mestre N. C., Metaxas A., Pfeifer S., Sink K., Sweetman A. K., Witte U. (2016). Environmental impacts of the deep-water oil and gas industry: A review to guide management strategies. *Frontiers in Environmental Science*, 4, 58.
- CREOCEAN-DREAL. (2010). *Recensement des grottes submergées ou semi-submergées sur le littoral Corse*.
- D'Onghia, G., Capezzuto, F., Carluccio, A., Carlucci, R., Giove, A., Mastrototaro, F., Panza, M., Sion, L., Tursi, A., & Maiorano, P. (2015). Exploring composition and behaviour of fish fauna by *in situ* observations in the Bari Canyon (Southern Adriatic Sea, Central Mediterranean). *Marine Ecology*, 36(3), 541-556. <https://doi.org/10.1111/maec.12162>
- Daniel, B., Tunesi, L., Aquilina, L., & Vissio, A. (2019). RAMOGE explorations 2015 and 2018 : A cross-border experience of deep oceanographic explorations. In H. Langar & A. Ouerghi (Eds.), *Proceedings of the 2nd Mediterranean symposium on the conservation of dark habitats (Antalya, Turkey, 16 January 2019)*, 13-18.
- Danovaro, R., Company, J. B., Corinaldesi, C., D'Onghia, G., Galil, B., Gambi, C., Gooday, A. J., Lampadariou, N., Luna, G. M., Morigi, C., Olu, K., Polymenakou, P., Ramirez-Llodra, E., Sabbatini, A., Sardà, F., Sibuet, M., & Tselepides, A. (2010). Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea : The Known, the Unknown, and the Unknowable. *PLoS ONE*, 5(8), e11832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011832>
- Di Franco, A., Ferruzza, G., Baiata, P., Chemello, R., & Milazzo, M. (2010). Can recreational scuba divers alter natural gross sedimentation rate? A case study from a Mediterranean deep cave. *ICES Journal of Marine Science*, 67(5), 871-874. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq007>

- Di Franco, E., Pierson, P., Di Iorio, L., Calò, A., Cottalorda, J. M., Derijard, B., Di Franco, A., Galvé, A., Guibbolini, M., Lebrun, J., Micheli, F., Priouzeau, F., Risso-de Faverney, C., Rossi, F., Sabourault, C., Spennato, G., Verrando P., Guidetti, P. (2020). Effects of marine noise pollution on Mediterranean fishes and invertebrates: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 159, 111450. doi: [10.1016/j.marpolbul.2020.111450](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111450)
- Erbe, C., Dunlop, R., & Dolman, S. (2018). Effects of Noise on Marine Mammals. In H. Slabbekoorn, R. J. Dooling, A. N. Popper, & R. R. Fay (Eds.), *Effects of Anthropogenic Noise on Animals* (pp. 277–309). New York, NY: Springer. doi: [10.1007/978-1-4939-8574-6_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8574-6_10)
- Espinosa, F., Navarro-Barranco, C., González, A. R., Maestre, M., Alcántara, J. P., Limam, A., Benhoussa, A., & Bazairi, H. (2015). Assessment of conservation value of Cap des Trois Fourches (Morocco) as a potential MPA in southern Mediterranean. *Journal of Coastal Conservation*, 19(4), 553-559. <https://doi.org/10.1007/s11852-015-0406-8>
- Esposito, V., Giacobbe, S., Cosentino, A., Minerva, C. S., Romeo, T., Canese, S., & Andaloro, F. (2015). Distribution and ecology of the tube-dweller *Ampelisca ledoyeri* (Amphipoda : Ampeliscidae) associated with the hydrothermal field off Panarea Island (Tyrrhenian Sea, Mediterranean). *Marine Biodiversity*, 45(4), 763-768. <https://doi.org/10.1007/s12526-014-0285-5>
- Evans, J., Aguilar, R., Alvarez, H., Borg, J. A., Garcia, S., Knittweis, L., & Schembri, P. J. (2016). Recent evidence that the deep sea around Malta is a biodiversity hotspot. *Rapport du Congrès de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 41, 463.
- FAO-GFCM. (2006). *Report of the thirtieth session*. Istanbul, Turkey, 24–27 January. GFCM Report. No. 30. Rome. [Link](#)
- FAO (2009). *International guidelines for the management of deep-sea fisheries in the high seas*. Rome: 74 pp. ISBN 978-92-5-006258-7
- Fernandez-Leborans, G., Román, S., & Martin, D. (2017). A new deep-sea suctorian-nematode epibiosis (Loricophrya-Tricoma) from the Blanes submarine Canyon (NW Mediterranean). *Microbial ecology*, 74(1), 15-21. <https://doi.org/10.1007/s00248-016-0923-5>
- Fontanier, C., Mamo, B., Mille, D., Duros, P., & Herlory, O. (2020). Deep-sea benthic foraminifera at a bauxite industrial waste site in the Cassidaigne Canyon (NW Mediterranean) : Ten months after the cessation of red mud dumping. *Comptes Rendus. Géoscience*, 352(1), 87-101. <https://doi.org/10.5802/crgeos.5>
- Fourt, M., Goujard, A., Pérez, T., & Chevaldonné, P. (2017). *Guide de la faune profonde de la mer Méditerranée. Exploration des roches et canyons sous-marins des côtes françaises* (Museum national d'Histoire naturelle, Paris).
- Frisk, G. V. (2012). Noiseconomics: The relationship between ambient noise levels in the sea and global economic trends. *Scientific Reports*, 2(1), 1–4.
- Galil, B. S., Danovaro, R., Rothman, S. B. S., Gevili, R., & Goren, M. (2019). Invasive biota in the deep-sea Mediterranean : An emerging issue in marine conservation and management. *Biological Invasions*, 21(2), 281-288. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1826-9>
- Gerovasileiou, V., & Bianchi, C. N. (in press). Mediterranean marine caves : A synthesis of current knowledge. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review*, 59.
- Gerovasileiou, V., Chintiroglou, C., Vafidis, D., Koutsoubas, D., Sini, M., Dailianis, T., Issaris, Y., Akritopoulou, E., Dimarchopoulou, D., & Voutsiadou, E. (2015). Census of biodiversity in marine caves of the eastern Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 16(1), 245-265. <https://doi.org/10.12681/mms.1069>
- Gerovasileiou, V., Smith, C. J., Kiparissis, S., Stamouli, C., Dounas, C., & Mytilineou, C. (2019). Updating the distribution status of the critically endangered bamboo coral *Isidella elongata* (Esper, 1788) in the deep Eastern Mediterranean Sea. *Regional Studies in Marine Science*, 28, 100610. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100610>
- Gerovasileiou, V., & Voultsiadou, E. (2012). Marine caves of the Mediterranean Sea : A sponge biodiversity reservoir within a biodiversity hotspot. *PLoS ONE*, 7(7), e39873. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039873>
- Gerovasileiou, V., Voultsiadou, E. (2014), Mediterranean marine caves as biodiversity reservoirs: a preliminary overview. In C. Bouafif, H. Langar & A. Ouerghi (Eds.), *Proceedings of the 1st Mediterranean Symposium on the Conservation of Dark Habitats (Portorož, Slovenia, 31 October 2014)*. SPA/RAC publi., Tunis.
- Gerovasileiou, V., Voultsiadou, E., Issaris, Y., & Zenetos, A. (2016). Alien biodiversity in Mediterranean marine caves. *Marine Ecology*, 37(2), 239-256. <https://doi.org/10.1111/maec.12268>
- GFCM. (2019). *Report of the third meeting of the Working Group on Marine Protected Areas (WGMPA)*, FAO HQ, Italy, 18–21 February 2019. [Link](#)
- Giakoumi, S., Sini, M., Gerovasileiou, V., Mazor, T., Beher, J., Possingham, H. P., Abdulla, A., Çinar, M. E., Dendrinou, P., & Gucu, A. C. (2013). Ecoregion-based conservation planning in the Mediterranean : Dealing with large-scale heterogeneity. *PLoS ONE*, 8(10), e76449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076449>

- Giusti, M., Canese, S., Fourt, M., Bo, M., Innocenti, C., Goujard, A., Daniel, B., Angeletti, L., Taviani, M., & Aquilina, L. (2019). Coral forests and derelict fishing gears in submarine canyon systems of the Ligurian Sea. *Progress in Oceanography*, 102186. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2019.102186>
- Gómez, C. E., Wickes, L., Deegan, D., Etnoyer, P. J., & Cordes, E. E. (2018). Growth and feeding of deep-sea coral *Lophelia pertusa* from the California margin under simulated ocean acidification conditions. *PeerJ*, 6, e5671. <https://doi.org/10.7717/peerj.5671>
- Gorelli, G., Blanco, M., Sardà, F., & Carretón, M. (2016). Spatio-temporal variability of discards in the fishery of the deep-sea red shrimp *Aristeus antennatus* in the northwestern Mediterranean Sea: Implications for management. *Scientia Marina*, 80(1), 79-88. <https://doi.org/10.3989/scimar.04237.24A>
- Guarnieri, G., Terlizzi, A., Bevilacqua, S., & Frascchetti, S. (2012). Increasing heterogeneity of sensitive assemblages as a consequence of human impact in submarine caves. *Marine biology*, 159(5), 1155-1164. <https://doi.org/10.1007/s00227-012-1895-8>
- Harmelin, J.-G., & Vacelet, J. (1997). Clues to deep-sea biodiversity in a nearshore cave. *Vie et Milieu*, 4(47), 351-354.
- Harmelin, J.-G., Vacelet, J., & Vasseur, P. (1985). Les grottes sous-marines obscures: Un milieu extrême et un remarquable biotope refuge. *Téthys*, 11(3-4), 214-229.
- Harris, P., & Macmillan-Lawler, M. (2015). Geomorphology of Mediterranean submarine canyons in a global context-Results from a multivariate analysis of canyon geomorphic statistics. *CIESM Monograph*, 47, 23-35.
- Hennige, S., Wicks, L., Kamenos, N., Bakker, D., Findlay, H., Dumousseaud, C., & Roberts, J. (2014). Short-term metabolic and growth response of the cold-water coral *Lophelia pertusa* to ocean acidification. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 99, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2013.07.005>
- Ingrassia, M., Macelloni, L., Bosman, A., Chiocci, F. L., Cerrano, C., & Martorelli, E. (2016). Black coral (Anthozoa, Antipatharia) forest near the western Pontine Islands (Tyrrhenian Sea). *Marine Biodiversity*, 46(1), 285-290. <https://doi.org/10.1007/s12526-015-0315-y>
- Innocenti, G., Stasolla, G., Goren, M., Stern, N., Levitt-Barmats, Y., Diamant, A., & Galil, B. S. (2017). Going down together: Invasive host, *Charybdis longicollis* (Decapoda: Brachyura: Portunidae) and invasive parasite, *Heterosaccus dollfusi* (Cirripedia: Rhizocephala: Sacculinidae) on the upper slope off the Mediterranean coast of Israel. *Marine Biology Research*, 13(2), 229-236. <https://doi.org/10.1080/17451000.2016.1240873>
- Lastras, G., Canals, M., Ballesteros, E., Gili, J.-M., & Sanchez-Vidal, A. (2016). Cold-Water Corals and Anthropogenic Impacts in La Fonera Submarine Canyon Head, Northwestern Mediterranean Sea. *PLoS ONE*, 11(5), e0155729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155729>
- Lastras, G., Sanchez-Vidal, A., & Canals, M. (2019). 28 A Cold-Water Coral Habitat in La Fonera Submarine Canyon, Northwestern Mediterranean Sea. In Covadonga Orejas & C. Jiménez (Eds.), *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future: Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (p. 291-293). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91608-8_28
- Lauria, V., Garofalo, G., Fiorentino, F., Massi, D., Milisenda, G., Piraino, S., Russo, T., & Gristina, M. (2017). Species distribution models of two critically endangered deep-sea octocorals reveal fishing impacts on vulnerable marine ecosystems in central Mediterranean Sea. *Scientific Reports*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08386-z>
- López-González, P. J., Grinyó, J., & Gili, J.-M. (2015). *Chironophthya mediterranea* n. sp. (Octocorallia, Alcyonacea, Nidaliidae), the first species of the genus discovered in the Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity*, 45(4), 667-688. <https://doi.org/10.1007/s12526-014-0269-5>
- Maldonado, M., Aguilar, R., Blanco, J., García, S., Serrano, A., & Punzon, A. (2015). Aggregated clumps of lithistid sponges: A singular, reef-like bathyal habitat with relevant paleontological connections. *PLoS ONE*, 10(5), e0125378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125378>
- Mačić, V., Dorđević, N., Petović, S., Malovražić, N., Bajković, M. (2018). Typology of marine litter in „Papuča“ (Slipper) cave. *Studia Marina*, 31, 38-43.
- Maier, C., Watremez, P., Taviani, M., Weinbauer, M. G., & Gattuso, J. P. (2012). Calcification rates and the effect of ocean acidification on Mediterranean cold-water corals. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 279(1734), 1716-1723.
- Massi, D., Vitale, S., Titone, A., Milisenda, G., Gristina, M., and Fiorentino, F. (2018). Spatial distribution of the black coral *Leiopathes glaberrima* (Esper, 1788) (Antipatharia: Leiopathidae) in the Mediterranean: a prerequisite for protection of Vulnerable Marine Ecosystems (VMEs). *The European Zoological Journal*, 85, 169-178.
- Meistertzheim, A.-L., Lartaud, F., Arnaud-Haond, S., Kalenitchenko, D., Bessalam, M., Le Bris, N., & Galand, P. E. (2016). Patterns of bacteria-host associations suggest different ecological strategies between two reef building cold-water coral species. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 114, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2016.04.013>

- Montefalcone, M., De Falco, G., Nepote, E., Canessa, M., Bertolino, M., Bavestrello, G., Morri, C., & Bianchi, C. N. (2018). Thirty year ecosystem trajectories in a submerged marine cave under changing pressure regime. *Marine Environmental Research*, 137, 98-110. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2018.02.022>
- Nepote, E., Bianchi, C. N., Morri, C., Ferrari, M., & Montefalcone, M. (2017). Impact of a harbour construction on the benthic community of two shallow marine caves. *Marine Pollution Bulletin*, 114(1), 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.08.006>
- Orejas, C., & Jiménez, C. (2019). *Mediterranean Cold-Water Corals : Past, Present and Future: Understanding the Deep-Sea Realms of Coral* (Vol. 9). Springer.
- Otero, M.M., Numa, C., Bo, M., Orejas, C., Garrabou, J., Cerrano, C., Kružić, P., Antoniadou, C., Aguilar, R., Kipson, S., Linares, C., Terrón-Sigler, A., Brossard, J., Kersting, D., Casado-Amezúa, P., García, S., Goffredo, S., Ocaña, O., Caroselli, E., Maldonado, M., Bavestrello, G., Cattaneo-Vietti, R. and Özalp, B. (2017). Overview of the conservation status of Mediterranean anthozoans. IUCN, Malaga, Spain. x + 73 pp.
- Ouerghi, A., Gerovasileiou, V., & Bianchi, C. N. (2019). Mediterranean marine caves : A synthesis of current knowledge and the Mediterranean Action Plan for the conservation of 'dark habitats'. In B. Öztürk (Ed.), *Marine Caves of the Eastern Mediterranean Sea. Biodiversity, Threats and Conservation* (p. 1-13).
- Öztürk, B. (2019). *Marine caves of the Eastern Mediterranean Sea. Biodiversity, threats and conservation*. (Biodiversity, Threats and Conservation. Turkish Marine Research Foundation (TUDAV) Publication, Vol. 53).
- Paradis, S., Puig, P., Masqué, P., Juan-Díaz, X., Martín, J., & Palanques, A. (2017). Bottom-trawling along submarine canyons impacts deep sedimentary regimes. *Scientific reports*, 7, 43332. <https://doi.org/10.1038/srep43332>
- Parravicini, V., Guidetti, P., Morri, C., Montefalcone, M., Donato, M., & Bianchi, C. N. (2010). Consequences of sea water temperature anomalies on a Mediterranean submarine cave ecosystem. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 86(2), 276-282. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2009.11.004>
- Petović, S., Marković, O., Ikica, Z., Djurović, M., & Joksimović, A. (2016). Effects of bottom trawling on the benthic assemblages in the south Adriatic Sea (Montenegro). *Acta Adriatica*, 57(1), 79-90.
- Pierdomenico, M., Casalbore, D., & Chiocci, F. L. (2019). Massive benthic litter funnelled to deep sea by flash-flood generated hyperpycnal flows. *Scientific Reports*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41816-8>
- Pierdomenico, M., Russo, T., Ambroso, S., Gori, A., Martorelli, E., D'Andrea, L., Gili, J.-M., & Chiocci, F. L. (2018). Effects of trawling activity on the bamboo-coral *Isidella elongata* and the sea pen *Funiculina quadrangularis* along the Gioia Canyon (Western Mediterranean, southern Tyrrhenian Sea). *Progress in Oceanography*, 169, 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2018.02.019>
- PNUE/PAM-CAR/ASP. (2016a). *Algérie : Ile de Rachgoun. Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et initiation de réseaux de surveillance*. By A. Ramos Esplá, M. Benabdi, Y.R. Sghaier, A. Forcada Almarcha, C. Valle Pérez & A. Ouerghi (p. 113) [CAR/ASP - Projet MedKeyHabitats].
- PNUE/PAM-CAR/ASP. (2016b). *Maroc : Site de Jbel Moussa. Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et initiation de réseaux de surveillance*. By H. Bazairi, Y.R. Sghaier, A. Benhoussa, L. Boutahar, R. El Kamcha, M. Selfati, V. Gerovasileiou, J. Baeza, V. Castañer, J. Martin, E. Valriberas, R. González, M. Maestre, F. Espinosa & A. Ouerghi [CAR/ASP - Projet MedKeyHabitats].
- Puig, P., Canals, M., Company, J. B., Martín, J., Amblas, D., Lastras, G., Palanques, A., & Calafat, A. M. (2012). Ploughing the deep sea floor. *Nature*, 489(7415), 286-289.
- Puig, P., Martín, J., Masqué, P., & Palanques, A. (2015). Increasing sediment accumulation rates in La Fonera (Palamós) submarine canyon axis and their relationship with bottom trawling activities. *Geophysical Research Letters*, 42(19), 8106-8113. <https://doi.org/10.1002/2015GL065052>
- Rastorgueff, P.-A., Bellan-Santini, D., Bianchi, C. N., Bussotti, S., Chevaldonné, P., Guidetti, P., Harmelin, J.-G., Montefalcone, M., Morri, C., & Perez, T. (2015). An ecosystem-based approach to evaluate the ecological quality of Mediterranean undersea caves. *Ecological Indicators*, 54, 137-152. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.014>
- Rodolfo-Metalpa R., Montagna P., Aliani S., Borghini M., Canese S., Hall-Spencer J. M., Foggo A., Milazzo M., Taviani M., Houlbrèque F. (2015). Calcification is not the Achilles' heel of cold-water corals in an acidifying ocean. *Global Change Biology*, 21(6): 2238-2248. <https://doi.org/10.1111/gcb.12867>
- Sanchez-Vidal, A., Llorca, M., Farré, M., Canals, M., Barceló, D., Puig, P., & Calafat, A. (2015). Delivery of unprecedented amounts of perfluoroalkyl substances towards the deep-sea. *Science of The Total Environment*, 526, 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.04.080>
- Santín, A., Grinyó, J., Ambroso, S., Uriz, M. J., Gori, A., Dominguez-Carrió, C., & Gili, J.-M. (2018). Sponge assemblages on the deep Mediterranean continental shelf and slope (Menorca Channel, Western Mediterranean Sea). *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 131, 75-86. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2017.11.003>

- Sempere-Valverde, J., Lorenzo, Á. S., Espinosa, F., Gerovasileiou, V., Sánchez-Tocino, L., & Navarro-Barranco, C. (2019). Taxonomic and morphological descriptors reveal high benthic temporal variability in a Mediterranean marine submerged cave over a decade. *Hydrobiologia*, 839(1), 177-194. <https://doi.org/10.1007/s10750-019-04005-2>
- Sini, M., Katsanevakis, S., Koukouroufli, N., Gerovasileiou, V., Dailianis, T., Buhl-Mortensen, L., Damalas, D., Dendrinou, P., Dimas, X., & Frantzis, A. (2017). Assembling ecological pieces to reconstruct the conservation puzzle of the Aegean Sea. *Frontiers in Marine Science*, 4, 347. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00347>
- SPA/RAC–UN Environment/MAP & OCEANA. (2017). *Guidelines for inventoring and monitoring of dark habitats in the Mediterranean Sea* (SPA/RAC-Deep Sea Lebanon Project, Ed.).
- SPA/RAC–UN Environment/MAP. (2017). *Ecological characterization of potential new Marine Protected Areas in Lebanon: Batroun, Medfoun and Byblos*. By Ramos-Esplá, A.A., Bitar, G., Forcada, A., Valle, C., Ocaña, O., Sghaier, Y.R., Samaha, Z., Kheriji, A. & Limam, A. [MedMPA Network Project] (p. 93+Annexes). Tunis: SPA/RAC.
- SPA/RAC-UNEP/MAP. (2020). *Mediterranean marine caves : Remarkable habitats in need of protection*. By Gerovasileiou, V. & Bianchi, C.N. (p. 63+Annexes). Tunis: SPA/RAC.
- Surić, M., Lončarić, R., Lončar, N. (2010). Submerged caves of Croatia: distribution, classification and origin. *Environmental Earth Sciences*, 61: 1473-1480. <https://doi.org/10.1007/s12665-010-0463-0>
- Sweetman, A. K., Thurber, A. R., Smith, C. R., Levin, L. A., Mora, C., Wei, C.-L., Gooday, A. J., Jones, D. O. B., Rex, M., Yasuhara, M., Ingels, J., Ruhl, H. A., Frieder, C. A., Danovaro, R., Würzberg, L., Baco, A., Grupe, B. M., Pasulka, A., Meyer, K. S., Dunlop, K. M., Henry, L.-A., & Roberts, J. M. (2017). Major impacts of climate change on deep-sea benthic ecosystems. *Elementa: Science of the Anthropocene*, 5(0), 4. <https://doi.org/10.1525/elementa.203>
- Taviani, M., Angeletti, L., Cardone, F., Montagna, P., & Danovaro, R. (2019). A unique and threatened deep water coral-bivalve biotope new to the Mediterranean Sea offshore the Naples megalopolis. *Scientific Reports*, 9(1), 3411. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39655-8>
- Tunesi, L., Diviacco, G., Mo, G., (2001). Observation by submersible on the biocoenosis of the deep-sea corals off Portofino Promontory (north-western Mediterranean Sea). In: Martin Willison JH, et al (eds) Proceedings of the first international symposium on deep-sea corals, Ecology Action Centre and Nova Scotia Museum, Halifax: 76–87.
- UNEP-MAP-RAC/SPA. (2008). *Action plan for the conservation of the coralligenous and other calcareous bioconcretions in the Mediterranean Sea*. Tunis: RAC/ASP.
- UNEP-MAP-RAC/SPA. (2009). *Proposal regarding a regional working programme for the Coastal and Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea*. Document UNEP (DEPI)/MED WG. 331/7 of the ninth meeting of Focal Points for SPAs (Floriana, Malta, 3-6 June 2009).
- UNEP-MAP-RAC/SPA. (2016a). *Montenegro : Platamuni and Ratac areas. Mapping of marine key habitats and initiation of monitoring network*. By G. Torchia, F. Pititto, C. Rais, E. Trainito, F. Badalamenti, C. Romano, C. Amosso, C. Bouafif, M. Dragan, S. Camisassi, D. Tronconi, V. Macic, Y.R. Sghaier & A. Ouerghi [RAC/ASP MedKeyHabitats Project].
- UNEP-MAP-RAC/SPA. (2016b). *Montenegro: Platamuni and Ratac Areas. Summary Report of the Available Knowledge and Gap Analysis*. By G. Torchia, F. Pititto, C. Rais, E. Trainito, F. Badalamenti, C. Romano, C. Amosso, C. Bouafif, M. Dragan, S. Camisassi, D. Tronconi, V. Macic, Y.R. Sghaier & A. Ouerghi [RAC/SPA MedKeyHabitats Project].
- Würtz, M. (Ed.). (2012). *Mediterranean submarine canyons : Ecology and governance* (Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN).
- Würtz, M., & Rovere, M. (Eds.). (2015). *Atlas of the Mediterranean seamounts and seamount-like structures* (Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN).