



**CONVENTION SUR
LES ESPÈCES
MIGRATRICES**

Distribution : Générale

UNEP/CMS/COP12/Doc.25.1.23
6 juin 2017

Original : Anglais

12^{ème} RÉUNION DE LA CONFÉRENCE DES PARTIES
Manille, Philippines, 23-28 octobre 2017
Points 25.1 de l'ordre du jour

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE
L'ANGE DE MER (*Squatina squatina*)
À L'ANNEXE I ET II DE LA CONVENTION**

Résumé :

Le Gouvernement de Monaco a présenté la proposition jointe* pour l'inscription de l'Ange de mer (*Squatina squatina*) à l'Annexe I et II de la CMS.

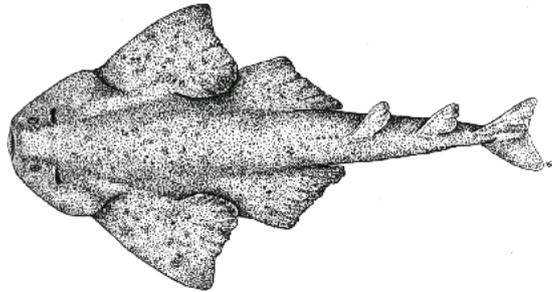
*Les désignations géographiques employées dans le présent document ne signifie pas l'expression d'une opinion quelconque de la part du Secrétariat de la CEM (ou du Programme des Nations Unies pour l'Environnement) concernant le statut juridique d'un pays, d'un territoire ou d'une région, ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites. La responsabilité du contenu de ce document incombe exclusivement à son auteur.

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE L'ANGE DE MER (*Squatina squatina*)
À L'ANNEXE I ET II DE LA CONVENTION SUR LA
CONSERVATION DES ESPÈCES MIGRATRICES APPARTENANT À LA FAUNE SAUVAGE**

A. PROPOSITION :

Inclusion de l'espèce *Squatina squatina*, Ange de mer, aux Annexes I et II.

B. AUTEUR DE LA PROPOSITION : Gouvernement de la Principauté de Monaco



C. JUSTIFICATIF

1. Taxonomie

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1.1 Classe : | Chondrichthyes, sous-classe Elasmobranchie |
| 1.2 Ordre : | Squatiniformes |
| 1.3 Famille : | S Squatinidae |
| 1.4 Genre, espèce : | <i>Squatina squatina</i> Linnaeus, 1758 |
| 1.5 Synonymes scientifiques | |
| 1.6 Appellation courante : | |
| Anglais : | Angelshark, common or European Angelshark, angel ray, shark ray, monkfish |
| Français : | Ange de mer, ange de mer, |
| Espagnol : | Ange de mere, Peje angel, tiburón angel |
| Allemand : | Meerengel, Engelhai, Gemeiner Meerengel |
| Italien : | Angelu, Pesce angelo, Squatru cefalu, Terrezzino |
| Portugais : | Anjo, Peixe anjo, Viola |

2. Vue d'ensemble

L'ange de mer, *Squatina squatina*, est un requin benthique de taille moyenne qui est endémique dans les mers épicontinentales dans l'Atlantique nord-est et centre-est, la Mer Méditerranée et les mers adjacentes. Il entreprend des migrations saisonnières nord-sud et de la haute mer à la côte, mais celles-ci sont mal documentées, en partie à cause de la rareté de l'espèce.

L'Ange de mer est classé gravement menacé dans la Liste rouge de l'UICN. Bien que l'espèce ait été très répandue au cours du 19^{ième} et au début du 20^{ième} siècles, sa population mondiale a été épuisée par les pêches ciblées et, tout récemment, comme prise accidentelle. Le dernier bastion de l'espèce se situe autour des Îles Canaries, mais elle est encore observée très rarement dans une grande partie de son ancienne zone côtière. Les prises accidentelles dans la pêche au trémail (enchevêtrement) constituent les menaces les plus graves et les plus répandues pour l'espèce. La pêche récréative et les perturbations causées par le tourisme de plongée sont des menaces sur les sites d'agrégation restants (Barker *et al.* 2016).

L'espèce est légalement protégée dans une partie de sa zone selon les lois de Monaco, du Royaume-Uni et de l'Espagne, et par ailleurs dans certaines zones marines protégées où la pêche au chalut et au filet interdite (par exemple, en Espagne et en Turquie). Les interdictions et les listes régionales de pêche CGPM en vertu des accords régionaux (OSPAR, HELCOM, et les Conventions de Barcelone et de Berne) devraient assurer une protection et un cadre pour de nouvelles actions. Toutefois, la connaissance du public et des pêcheurs du statut de menacé de l'ange de mer et de

l'existence de ces mesures est généralement médiocre, et les activités de mise en œuvre dans la zone d'accueil et la surveillance de la conformité font souvent défaut. Par conséquent, l'Ange de mer devrait grandement bénéficier d'une liste des Annexes I et II de la CEM, car elle stimulerait une protection totale de la part des Parties à la CEM dont les eaux couvrent une grande partie de son fief.

À la suite d'une liste dans les Annexes de la CEM, le promoteur proposera l'inclusion de l'Ange de mer sur la liste de l'Annexe I du Protocole d'Entente relatif aux requins migrateurs de la CEM et conduira la collaboration avec les États de sa zone de répartition et d'autres partenaires pour développer une Action concertée en faveur de cette espèce. East Atlantic and Mediterranean Strategy for Angel Sharks (Stratégie de conservation des Anges de mer de l'Atlantique est et de la Méditerranée), à paraître d'ici fin mai 2017 (Gordon *et al.* 2017 en prép), constituera une base saine pour ces initiatives.

3. Migrations

3.1 Types de mouvement, distance et nature prévisible et cyclique de la migration

Squatina squatina se repose sur le fond marin en journée et est actif la nuit. Les migrations saisonnières se produisent, au moins dans la partie nord de son aire de répartition, et les animaux se déplacent vers le nord alors que les températures de l'eau montent pendant l'été et reviennent vers le sud en automne, favorisant probablement les voies de migration côtière (Carpenter et de Angelis 2016, Ebert et Compagno 2013 ; Ebert *et al.* 2013 ; Fitzmaurice *et al.* 2003, Wheeler *et al.* 1975). On observe également des mouvements saisonniers des zones côtières en été vers les zones extracôtières en hiver au nord de son aire de répartition. Au sud de son aire de répartition, dans les îles Canaries, l'espèce est observée dans les eaux côtières peu profondes en hiver, mais elle se transforme en eau plus profonde pendant les mois d'été. Les eaux profondes entourant les îles Canaries peuvent être un obstacle aux mouvements vers la côte africaine adjacente (Meyers *et al.* 2017).

Une étude à long terme sur les pêcheurs sportifs et l'étude de récupération ont rapporté 188 requins récupérés à partir de 1008 adultes et sous-adultes étiquetés en Irlande pendant les mois d'été (de mai à septembre) entre 1970 et 2002. Des requins beaucoup plus masculins que les anges de sexe féminin ont été enregistrés et les jeunes n'ont pas été signalés, ce qui suggère que les femelles préfèrent les zones côtières et que la pépinière pour cette population serait ailleurs (Fitzmaurice *et al.* 2003). Cette étude a identifié les migrations transfrontalières à longue distance des sites de marquage irlandais en Angleterre, à l'ouest de l'Écosse, en France et en Espagne - la dernière étant une distance de ligne droite de 720 milles/1 160 km (Fitzmaurice *et al.* 2003, Green 2007, Figure 1). Environ 80 % des requins marqués ont été repris près des sites de marquage, où l'effort de pêche maximum a eu lieu. Le temps maximum de liberté entre l'étiquetage et la récupération était de 12 ans, avec trois requins repris dix ans après leur marquage. Les rapports de reprises effectués en dehors des sites de marquage étaient effectués par des pêches commerciales et les récupérations d'étiquettes transfrontalières les plus longues ont été enregistrées pendant les mois d'hiver (octobre à mai - Figure 2).

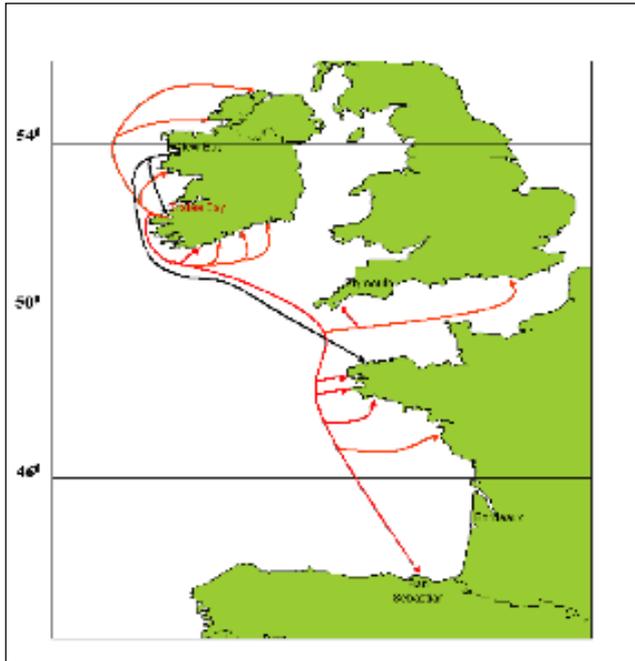


Figure 1 : Modèles migratoires de l'Ange de mer *Squatina squatina*, 1970–2006. n=190. Source Irish Central Fisheries Board, del' ICES WGEF 2007.

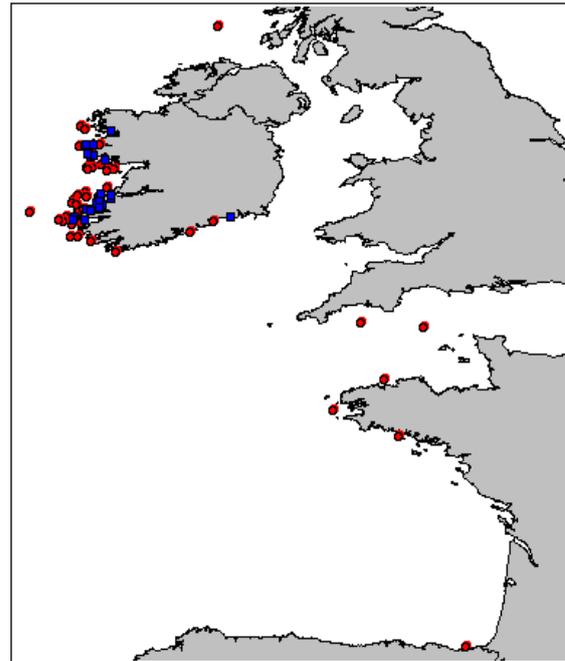


Figure 2 : Répartition des reprises d'Ange de mers de juin à septembre = •, d'octobre à mai = • (1970–2002), de Fitzmaurice *et al.* 2003.

Bien que la plupart des anges de mer marqués aient été repris près de leurs sites de marquage irlandais, cela ne signifie pas nécessairement qu'ils y résident. Les anges de mer peuvent être philopatrics : revenant au même endroit chaque année après leur migration saisonnière vers des zones d'hivernage plus au sud ou en eau profonde. En fait, dans les îles Canaries, un programme de marquage utilisant des étiquettes d'identité visuelles, a enregistré trois sujet revenant dans les mêmes zones, après avoir été absents de ces zones pendant 12 mois (Projet Ange de mer). ICES WGEF (2014) a suggéré qu'il pourrait y avoir un site d'hivernage en eaux profondes en mer d'Irlande, entre le Pays de Galles, l'Irlande et l'Angleterre.

Il y a eu un petit nombre de retours d'étiquettes du Golfe de Tunis, dans le sud de la Méditerranée (Quignard et Capapé 1971, Capapé *et al.* 1990). Six des 38 anges de mer marqués entre 1962 et 1989 ont été recapturés après 12 à 231 jours en liberté, 10 à 44 km des sites de marquage.

Les études décrites ci-dessus ne portaient que sur des étiquettes visuelles. Des étiquettes électroniques seraient nécessaires pour clarifier les taux de résidence et les modèles de migration ; par exemple si tous ou la plupart des Anges de mer se déplacent hors de la zone de marquage en automne et reviennent à ce même endroit l'année suivante. La rareté de cette espèce rendra difficile la réalisation de cette forme de recherche sur leur comportement migratoire.

3.2 Proportion de la population qui migre et pourquoi elle représente une proportion importante

En raison de la connaissance des espèces migratrices mieux étudiées d'éla smobranche, il semble probable que la majeure partie de la population de d'anges de mer de l'Atlantique nord-est ait entrepris des migrations saisonnières nord-sud et/ou côtières décrites ci-dessus à un certain stade de leur vie. Trop peu d'animaux ont été marqués dans le sud de la Méditerranée pour démontrer les migrations le long des côtes dans la partie sud plus chaude de leur aire de répartition, mais les récits récents confirmé de la présence d'adultes et de juvéniles dans la mer Égée, la mer de Marmara, la mer Adriatique, la Sicile, la Corse, la Slovénie et Malte suggèrent qu'une proportion de cette population transfrontalière migrera de manière cyclique et prévisible au moins dans certaines zones

sur une échelle qui permettrait de franchir une ou plusieurs limites juridictionnelles nationales. De plus, étant donné que très peu d'États méditerranéens ont revendiqué une zone économique ou de pêche exclusive s'étendant au-delà de leur mer territoriale de 12 milles, la zone de haute mer se trouve à proximité du littoral et les anges de mer saisonniers dans les eaux côtières traversent ces limites juridictionnelles.

Les Îles Canaries, qui représentent seulement une très petite partie de la gamme historique de l'ange de mer (Figure 3), constituent le dernier bastion connu de cette espèce. Cette partie de la population semble peu susceptible d'entreprendre des migrations transfrontalières, car les îles sont entourées d'eaux profondes qui peuvent constituer une barrière physique au mouvement de *Squatina*. Bien que cette sous-population saine soit la survivante connue, un petit nombre de *Squatina squatina* sont encore présents, se reproduisent et sont toujours en train de migrer de façon saisonnière le long des côtes des Îles Britanniques et de l'Europe continentale (peut-être aussi en Afrique de l'Ouest).

4. Données biologiques (autres que la migration)

4.1 Répartition (actuelle et historique)

L'ange de mer, *Squatina squatina*, était historiquement commun et répandu dans des profondeurs de <5-150 m sur de grandes surfaces des fonds côtier, continental et insulaire de la Mer Baltique occidentale, la Mer du Nord, la Mer Méditerranée, la Mer Noire et l'Atlantique Est, du sud de la Norvège, de la Suède et des Îles Shetland au Maroc, au Sahara Occidental et aux Îles Canaries (Figure 3, Ebert *et al.* 2013, Eschmeyer *et al.* 2017, Ferretti *et al.* 2015).

Dans la partie sud de son aire de répartition, y compris la côte méditerranéenne et nord-africaine, son aire de répartition chevauche avec celle de deux autres espèces d'ange de mer : Requin scie, *S. aculeata*, e Smoothback, *S. oculata*. Ces espèces sont également réputées Gravement Menacées ; leur statut migratoire est inconnu. Des prises d'environ 100 t d'anges de mer (par genre, non propre à l'espèce) sont signalées chaque année à la Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM, voir Tableau 1).

La répartition de *Squatina squatina* s'est considérablement contractée au cours des 50 à 100 dernières années ; la pression intensive de la pêche démersale a entraîné des extirpations locales, certaines contractions dans l'aire de répartition et la fragmentation des populations restantes (ICES WGEF 2016, Ferretti *et al.* 2015, Dulvy *et al.* 2003). Par exemple, l'espèce est actuellement considérée comme absente dans une grande partie du plateau côtier d'Europe (Rogers et Ellis 2000), en particulier dans la Mer du Nord (ICES ACFM 2005) et le Golfe de Gascogne (Quero, 1998). Il y a encore des rapports peu fréquents le long des côtes de l'Irlande, de l'Angleterre, du Pays de Galles et de la France.

Les données de la Mer Baltique, au nord le long de la côte de Suède vers la Mer de Bothnie (par exemple Ebert et Compagno 2013 ; Ebert *et al.* 2013) peuvent être erronées, plutôt qu'une ancienne répartition historique. Les occurrences confirmées de la Baltique ne sont enregistrées que dans le Kattegat et Skagerrak (Helcom 2005).

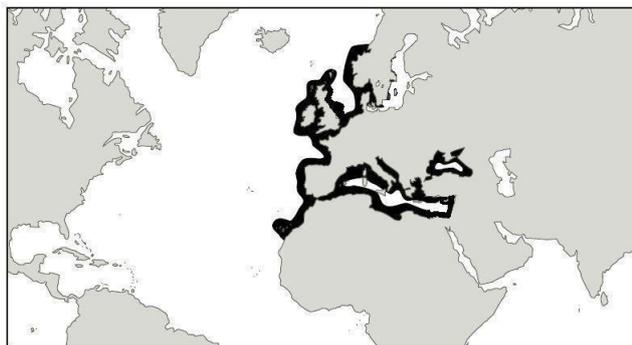
Squatina squatina n'est plus rencontrée dans la plupart des régions du nord de la Méditerranée, y compris la Mer Catalane, les Mers de Ligurie et thyrrhénienne et des parties de la Mer Adriatique, où elle a été extirpée ou a au moins commercialement disparu (Froese & Pauly 2006 ; Ferretti *et al.* 2015, Miller 2016). Jukic-Peladic *et al.* (2001) ont rapporté que le dernier record de la Mer Adriatique remonte à 1948, mais l'étude de Fortibuoni *et al.* (2016) a identifié un individu vendu à Venise en 2005 et quatre records de l'Adriatique du Nord en 2015, signalant que les espèces d'Ange de mer étaient communes et faisaient l'objet d'une importante pêche commerciale au début des années 1900, mais le genre a commercialement disparu vers les années 1960. Aucun élément récent n'a été identifié dans l'ancienne aire de répartition de la Mer Noire (les dernières captures d'anges de mer signalées à la CGPM remontent à 2002). Il est maintenant extrêmement rare dans la majeure partie du reste de son aire de répartition pour laquelle des données sont disponibles, sauf aux Îles Canaries, où il existe une population saine, mais peut-être géographiquement isolée. Son statut actuel dans le sud de la Méditerranée et en Afrique du nord-ouest est inconnu, mais il peut être encore plus fréquent dans certaines parties du littoral de l'Afrique du Nord (par exemple, en Tunisie

(Bradai 2000)) qu'ailleurs. Les traces d'espèces d'Anges de mer de la Méditerranée et d'autres régions où surviennent plus d'une espèce ne sont généralement pas identifiés au niveau de l'espèce. Le Tableau 1 présente des données sur les prises méditerranéennes pour toutes les espèces d'Anges de mer de 2005 à 2014.

Tableau 1. Production de capture signalée de tous les Anges de mer spp. De la Mer Méditerranée, 2005-2014. (Source : Base de données de la production de capture de la CGPM Méditerranéenne et de la Mer Noire. FAO FishstatJ Regionals 2016.)

Pays	Zone de pêche (Division FAO)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne de dix ans
Albanie	Ionien	68	55	12	23	14	78	12	5	5	4	27,6
Malte	Ionien	-	-	-	-	...	-	-	-	-	-	0
Tunisie	Ionien	14	36	15	52	74	86	...	35	43	122	47,7
Tunisie	Sardaigne	-	-	-	...	...	...	...	25	3	3	3,1
Turquie	Égée	24	48	7	17	16	15	12,4	6,6	11,5	6,4	16,39
Turquie	Mer Noire	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0
Turquie	Levant	10	2	6	8	3	4	3,1	4,7	4,4	1,7	4,69
Turquie	Mer de Marmara	4	1	2	9	1	...	0,5	2	1,1	0,2	2,08
Totaux - Quantité (tonnes)		120	142	42	109	108	183	28	78,3	68	137,3	101,56

Les espèces de *Squatina* étaient courantes dans les enquêtes russes au large de l'Afrique du Nord-Ouest pendant les années 1970 et 1980 (comm. pers. De F. Litvinov à l'IUCN SSG 2006). Selon eux, ils sont maintenant très rares dans ce domaine, où la pêche artisanale et industrielle intensive est pratiquée sur une grande partie du littoral.



Squatina squatina Updated from Compagno et al. (2005)

Figure 3 : Répartition historique de *Squatina squatina* (mis à jour à partir de Compagno et al. 2005 - d'autres sources illustrent une distribution plus septentrionale le long de la côte norvégienne).

4.2 Population (estimation et tendances)

Il n'y a aucune estimation de la population pour cette endémique marine de l'Atlantique Nord-Est. Il était autrefois commun dans les zones côtières, mais son abondance a diminué de façon spectaculaire au cours des 50 à 100 dernières années pendant une période d'efforts et de capacités de pêche qui augmentent régulièrement. Les données de tendance disponibles, qui ont été utilisées pour élaborer la Liste rouge Évaluation des espèces gravement menacées de l'IUCN, indiquent des baisses significatives et certaines extinctions locales ou régionales dans la plus grande partie de son aire de répartition. L'espèce est maintenant absente ou très rarement enregistrée dans la majeure partie de sa répartition mondiale historique. Miller (2016) fournit une description détaillée de l'occurrence historique et répertorie les traces récentes de cette espèce avec plus de détails que prévu ci-dessous.

Au cours du 19^e et au début du 20^e siècle, *Squatina squatina* aurait été fréquente, ou au moins fréquemment ou régulièrement, observée dans de nombreuses régions. Par exemple, au Royaume-Uni, il était particulièrement courant sur les côtes sud et est anglaises (Yarrell 1835-36, 1880-84) et dans la Mer du Nord, sur le Dogger Bank, dans le Canal de Bristol et à Cornwall, et 'aucunement rare' dans l'Estuaire de la Clyde (Day 1880-84). Elle était toujours prise régulièrement et considérée comme courante au Royaume-Uni au début du 20^e siècle (Garstang, 1903). Au début des années 1900, une moyenne d'un spécimen a été prise pendant toutes les dix heures d'étude de chalut sur

la côte britannique, mais cette espèce a pratiquement disparu au cours des dernières années (Rogers et Ellis 2000).

Des diminutions abruptes de la population sont également signalées dans plusieurs autres régions de la zone de l'Atlantique nord-est de cette espèce, y compris la Mer du Nord (ICES ACFM 2005) et la côte française (Quero et Cendrero 1996; Quero 1998 ; Capapé *et al.* 2000).

Les données sur les débarquements commerciaux compilées par le Groupe de travail du CIEM sur les poissons élastombranchés démontrent une baisse des débarquements des mers Celtiques de plus de 30 t dans les années 1970 à moins d'une tonne ces dernières années (ICES WGEF 2016, Figure 4). Les débarquements français sont passés de > 20 t en 1978 à 1 t en 2000. Le WGEF a relevé que *S. squatina* est désormais absente des enquêtes sur les navires de recherche (ICES WGEF 2006) et extrêmement rare dans les prises commerciales (ICES WGEF 2006).

Les enquêtes de recherche CEFAS ont enregistré des Anges de mer en faible nombre dans la Baie de Cardigan, au Royaume-Uni, au cours des années 1980 (Ellis *et al.* 1996) mais déclarent seulement un individu au cours des 15 dernières années et la disparition virtuelle des espèces des eaux britanniques.

Cependant, d'autres traces ont été notées en fonction des observations et des captures de pêcheurs, de recherches et de pêche commerciale dans les eaux britanniques, compilées par le biologiste des pêches britanniques, D. Herdson (comm. pers. 2017). La plupart des rapports au cours des dix dernières années provenaient de la Mer d'Irlande et de la Baie de Bristol, y compris d'une femelle gestante portant quatre embryons capturée en 2012.

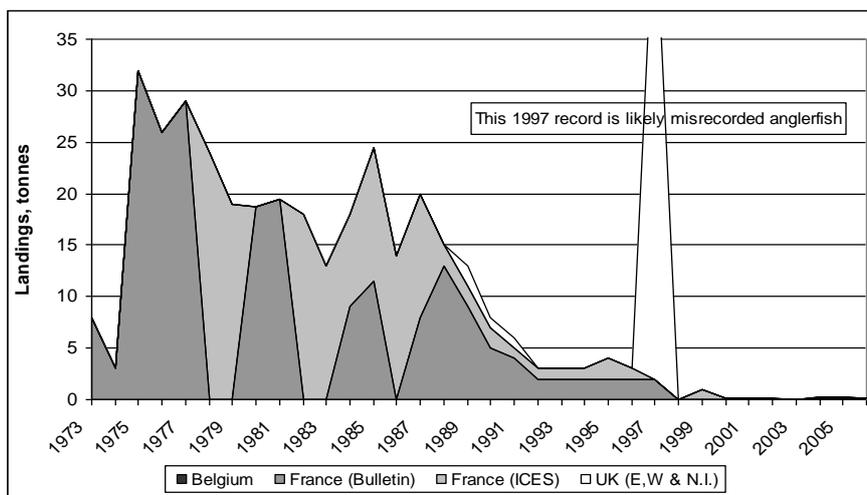


Figure 4 : Débarquements dans les Mers Celtiques compilés par ICES WGEF (2007) de 1973 à 2006. (Les données du Royaume-Uni en 1997 sont probablement l'Ange de mer mal répertorié, *Lophius*)

Historiquement, *S. squatina* a été capturée dans les Baies de Tralee et de Clew, en Irlande, où une petite population est parfois prise par des pêcheurs récréatifs à la ligne. The Irish Central Fisheries Board (L'Office Central des Pêches de l'Irlande) a enregistré des efforts par des navires de pêche dans la Baie de Tralee depuis 1981. Les captures d'anges de mer par deux navires affrétés ont diminué de plus de 100 par an en 1981, à 20 en 1984, avant de passer à 100 à nouveau à la fin des années 1980. Les captures ont par la suite diminué à des niveaux très bas dans les années 1990 et les pêcheurs ont pris seulement environ trois par an au cours des dernières années (WGEF 2016, Figure 5). L'introduction de filets de trame (filets inférieurs pour l'entremêlement de gros crustacés) pourrait être à l'origine de ce déclin (Fahy et Carroll 2009). L'Ange de mer a été retiré de l'Irish Specimen Fish List (Liste des spécimens de poissons d'Irlande) en 2005, mais les photos sur les sites de médias sociaux indiquent un nombre continu de captures récréatives. Le Comité Irlandais des Spécimens de Poisson a réintégré l'Ange de mer à cette Liste en 2016, sur une base de capture et libération seulement, les paramètres devant être basés sur la longueur au lieu du poids, pour permettre la collecte des données.

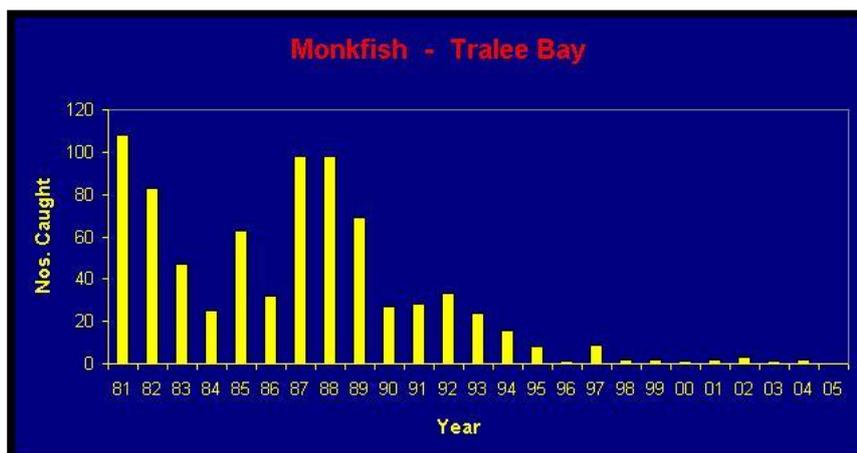


Figure 5 :Captures par deux bateaux affrétés dans la Baie de Tralee 1981-2005 d'Anges de mer. *Squatina squatina*. Source : Irish Central Fisheries Board, d'ICES WGEF 2007.

Bien que plus fréquent au-delà des côtes ibériques de l'Atlantique, *S. squatina* a également été signalée dans la première moitié du 20^{ème} siècle comme étant fréquente en Méditerranée par Lozano Rey (1928), mais des déclinés se sont produits ici, dans la Mer Noire (Feretti *et al.* 2015), et sur la côte nord-ouest africaine.

Vacchi *et al.* (2002) ont signalé une baisse des captures d'espèces de *Squatina* dans un piège à thon dans la Mer de Tyrrhénienne du Nord d'une moyenne de 134 spécimens de 1898 à 1905, à 95 entre 1906 et 1913 et 15 entre 1914 et 1922. Le dernier individu piégé dans la Mer Adriatique remonte à 1948 (Jukic-Peladic *et al.* 2001). Au large des îles Baléares, *Squatina squatina* a été historiquement documentée dans des listes de contrôle (Delaroche, 1809 ; Ramis, 1814 ; Barceló i Combis, 1868 ; Fage, 1907 ; De Buen, 1935). Les captures de *Squatina spp.* étaient relativement fréquentes jusqu'aux années 1970, devenant de plus en plus sporadiques au cours des années 1980 dans la pêche artisanale côtière (tramails et filets maillants), les filets maillants de homard, les chaluts et les pêches à la palangre de fond. Depuis le milieu des années 1990 on n'a plus signalé de *Squatina spp.* Dans la région elle serait absente (Gabriel Morey, comm. pers.). Récemment, Massutí et Moranta (2003) n'ont rapporté aucune capture de *Squatina spp.* à partir de quatre relevés de pêche au chalut de fond (131 trajets, à une profondeur entre 46 et 1 800 m) réalisés entre 1996 et 2001 autour des Îles Baléares.

Miller (2016) présente quelques éléments de prises individuelles récentes d'Anges de mer dans la pêche commerciale en Méditerranée, y compris l'Adriatique (2013), le Détroit de Sicile (2011), près des Îles Maltaises (2005), les eaux alexandrines d'Égypte (2008) , en Turquie (Mer de Marmara et d'Antalya 2013, Baie de Gokova 2015) et en Syrie (2004).

Les espèces de *Squatina* étaient courantes dans les enquêtes russes au large de l'Afrique du Nord-Ouest pendant les années 1970 et 1980 (F. Litvinov à l'IUCN SSG 2006), seraient désormais très rares dans cette région (Feretti *et al.* 2015). Les données portugaises sur les débarquements de la flotte opérant au Maroc et en Mauritanie, agrégées pour *S. squatina* et les deux autres espèces de *Squatina* observées dans cette région, ont culminé à 35 t en 1990. Lorsque la pêche a été fermée en 1998, les débarquements totaux ont baissé à 1,7 t, mais le modèle d'effort associé à ces débarquements est inconnu. La pression intense de la pêche semble avoir affecté de manière significative d'autres espèces de *Squatina* au large du Sénégal et de la Sierra Leone, où les pêcheurs artisanaux se souviennent d'elles aussi souvent dans les prises d'il y a 30 ans. Ils ont presque disparu et les captures sont très rares, selon les pêcheurs artisanaux et les observateurs industriels de la flotte de chalutage démersal (comm. pers. De M. Ducrocq à l'IUCN SSG 2006). Bien que la *Squatina squatina* ne se retrouve pas au sud du Sahara occidental, la pêche intensive se pratique sur toute la côte nord-ouest africaine et cette espèce y a vraisemblablement été affectée de manière similaire (Feretti *et al.* 2015).

Le dernier bastion de cette espèce se trouve aux Îles Canaries, où des centaines de sujets ont été signalés par des plongeurs ces dernières années (Meyers *et al.* 2014, Meyers *et al.* 2017). Ces observations sont les plus répandues pendant l'été (saison de reproduction) et les mois d'hiver (saison d'accouplement), lorsque les températures de l'eau sont comprises entre 18 et 23°C (Meyers *et al.* 2017).

4.3 Habitat (brève description et tendances)

Squatina squatina se produit sur ou près de la boue ou sur des fonds marins sablés, allant du long des côtes à la couche extérieure (<5 m à au moins 150 m de profondeur) et peuvent pénétrer dans les estuaires et les eaux saumâtres. Elle est le plus souvent signalée dans les eaux côtières (Ebert et Compagno 2013 ; Ebert *et al.* 2013, Myers *et al.* 2014, Meyers *et al.* 2017), mais l'ensemble ou une partie de la population peut se déplacer dans des eaux plus profondes en hiver dans le nord de son aire de répartition, et pendant l'été au sud de sa zone de répartition. L'espèce est enregistrée dans les îles Canaries dans des températures de l'eau comprises entre 17 et 22°C, mais les températures de l'eau au nord de la chaîne de l'espèce (par exemple sur la côte irlandaise) sont beaucoup plus faibles pendant l'automne, mais les températures de l'eau au nord de l'aire de répartition de l'espèce (par exemple sur la côte irlandaise) sont beaucoup plus faibles pendant l'été où les pêcheurs capturent les anges de mer dans les eaux côtières (11–16°C). Les populations des Îles Canaries (Meyers *et al.* 2017) et d'Irlande (Fitzmaurice *et al.* 2003, Green 2007) semblent séparées, en profondeur et géographiquement, par la taille et le sexe.

4.4 Caractéristiques biologiques

Squatina squatina est nocturne. Il nage intensément la nuit, mais habituellement se terre dans les sédiments le jour avec seulement ses yeux et les ailerons dorsaux en saillie. C'est un prédateur d'embuscade, prenant des poissons osseux, des céphalopodes, des patins, des crustacés et des mollusques.

Il s'agit d'une espèce ovovivipare : les œufs éclosent à l'intérieur de la femelle et des portées de 7-25 petits naissent vivants, de 24 à 30 cm de long, après une période de gestation pouvant durer entre 6 et 12 mois. Les paramètres de reproduction, tels que la taille à maturité et la taille maximale, varient considérablement selon la zone géographique de l'espèce (Miller 2016). Le cycle de reproduction peut avoir deux ou trois ans, avec une période de repos entre les portées. Les naissances (et/ou les nouveau-nés) sont signalées de décembre à février dans la Méditerranée, d'avril à septembre dans les Îles Canaries et en juillet dans les Îles britanniques. Les petits occupent les fonds peu profonds, qui constituent un refuge contre les grands prédateurs (Meyers *et al.* 2017).

4.5 Rôle du taxon dans son écosystème

La *Squatina squatina* est un prédateur d'un niveau trophique élevé (TL). Cortés (1999) a attribué à l'espèce un TL de 4.0, supérieur à la moyenne pour les requins.

5. Statut de conservation et menaces

5.1 Évaluation de la Liste rouge de l'IUCN

Gravement menacée, à l'échelle mondiale et dans la Méditerranée (Ferretti *et al.* 2015). Il s'agit d'une mise à jour de l'Évaluation des espèces gravement menacées de 2006. Les critères d'inscription sont A2bcd+3d, selon les déclin antérieurs estimés et présumés d'au moins 80 % sur trois générations et la probabilité de continuer à diminuer dans l'avenir en raison de la pression liée à la pêche.

5.2 Informations équivalentes concernant l'évaluation du statut de conservation

Miller (2016) a entrepris une analyse des risques d'extinction *S. squatina* en utilisant les critères spécifiés dans la Loi américaine sur les Espèces menacées, en concluant que l'espèce court actuellement un risque élevé d'extinction dans toute son aire de répartition.

La famille d'Ange de mers (Squatinae) a été identifiée comme la deuxième famille la plus menacée de tous les requins et raies dans le monde (Dulvy *et al.* 2014).

5.3 Menaces pour la population (facteurs, intensité)

Les Anges de mer étaient une espèce cible importante pour la pêche commerciale et artisanale il y a 50 à 100 ans. Des filets posés ont été conçus spécifiquement pour capturer les anges de mer en Italie, en Adriatique/Croatie et en France (Miller 2016, Fortibuoni *et al.* 2016), mais ceux-ci ont cessé d'être utilisés car la population a diminué de façon spectaculaire suite à l'introduction de chaluts motorisés et à l'intensification globale de l'effort de pêche benthique à proximité du littoral. Aujourd'hui, la mortalité par la capture représente la plus grande menace pour la *S. squatina*, qui est devenue une espèce accessoire d'une valeur faible ou nulle dans les zones où elle n'a pas complètement disparu. La plus grande partie de son aire de répartition est soumise à la pêche démersale intense, et cette espèce est hautement vulnérable depuis la naissance jusqu'à la capture accessoire dans les chaluts benthiques, les filets (en particulier les filets maillants ou les trémails) et les palangres inférieures exploités dans la plus grande partie de leur aire de répartition et de leur habitat. Le chalutage est interdit aux Îles Canaries depuis 1986, ce qui pourrait avoir permis à cette population isolée d'Anges de mer de survivre.

Les taux de survie peuvent être relativement élevés pour les Anges de mer libérés rapidement des chaluts (40 %) et des filets maillants (33-75 %) (Miller 2016). Ce sont probablement les deux causes majeures de la mortalité des Anges de mer.

En raison de la rareté de cette espèce dans la plupart des régions de son ancienne aire de répartition, la pêche sportive risque d'endommager les populations restantes si les animaux ne sont pas libérés vivants avec précaution. Les pratiquants de la pêche sportive, cependant, peuvent également fournir des données importantes sur les migrations, les taux de croissance et la taille de la population, lorsqu'ils sont engagés dans des programmes de marquage et de libération (voir la Figure 5). Le tourisme de plongée peut être une cause importante de perturbation des agrégations d'Anges de mer aux Canaries, en particulier dans les zones de naissance et de croissance. Les populations restantes peuvent être ciblées pour exposition en direct dans les aquariums (Barker *et al.* 2016).

La pêche mobile intensive qui pratiquée dans l'aire de répartition de cette espèce peuvent endommager l'habitat côtier et réduire les populations de ses proies. Les développements côtiers et la dégradation associée des zones côtières adjacentes aux grandes zones industrielles et résidentielles peuvent également avoir des effets néfastes sur l'habitat à proximité de la côte (Barker *et al.* 2016). Les changements climatiques ne sont pas considérés comme une menace (Jones *et al.* 2013).

Les tissus des animaux marins bioaccumulent des polluants persistants (comme les métaux lourds et les produits chimiques organiques à dégradation lente) présents dans le milieu marin et absorbés dans les aliments ou provenant des sédiments. Les prédateurs supérieurs bioamplifient également de tels polluants, car ils se nourrissent de proies qui ont eux-mêmes accumulé ces polluants. Ainsi, les concentrations de polluants tels que le méthylmercure et les biphényles polychlorés (BPC) augmentent au fur et à mesure qu'ils montent dans la chaîne alimentaire. Certains des plus hauts niveaux de polluant organochlorés bioaccumulés (OC) enregistrés dans les organismes marins ont été trouvés chez les requins, peut-être en raison de leur longévité et de leur faible taux métabolique (Fisk *et al.* 2000). Les requins les plus susceptibles d'accumuler des niveaux élevés de contamination dans leurs tissus comprennent ceux confinés dans l'environnement marin côtier adjacent aux côtes fortement développées, où des niveaux élevés de pollution surviennent à la suite de rejets provenant d'industries côtières et de rivières. Aucune étude des niveaux de contaminants chez les Anges de mer n'a été identifiée, mais Stevens *et al.* (2005) récapitulent quelques-unes des publications scientifiques pertinentes concernant d'autres espèces, y compris la stérilité potentiellement liée à des niveaux élevés de CO qui perturbent le système endocrinien. Il est possible que la bioaccumulation et la biomagnification des polluants constituent une menace indirecte pour les Anges de mer, en particulier le long des côtes développées dans son aire de répartition.

5.4 Menaces spécialement liées aux migrations

Les pêcheurs auraient, par le passé, profité des migrations des Anges de mer vers leurs milieux d'alimentation ou de reproduction afin de cibler cette espèce, mais il est peu probable que cette

pratique ait encore cours en raison de la rareté de l'espèce. Le principal problème associé aux migrations est que cette espèce n'est protégée que dans une petite partie de son aire de répartition (par exemple dans les eaux territoriales de Monaco, d'Espagne, d'Israël et du Royaume-Uni et par le biais de la Réglementation européenne relative à la pêche). Toute initiative nationale de conservation destinée à éviter que cette espèce gravement menacée soit poussée à l'extinction est peu susceptible d'être efficace si l'animal n'est pas protégé pendant ses migrations saisonnières dans les eaux des autres États de son aire de répartition.

5.5 Utilisation nationale et internationale

La viande de la *S. squatina* est consommée fraîche, salée ou séchée, sa peau est utilisée comme papier sablé et son foie utilisé pour produire de l'huile (Lozano Rey 1928 ; Notarbartolo di Sciarra et Bianchi 1998). Elle est également parfois considérée comme « curios » pour les étals de poissonnerie et les pêcheurs au trophée.. Les nageoires peuvent entrer dans le commerce international en Asie de l'Est. L'utilisation non destructrice comprend la pêche sportive de capture et libération (par exemple en Irlande) et l'écotourisme des plongées aux Îles Canaries. Les spécimens pris accidentellement sont parfois livrés aux aquariums publics pour être exposés. L'Ange de mer est également susceptible d'être visé dans les aquariums publics ; cela est le plus probable de se produire aux Îles Canaries où l'espèce est facilement obtenue et il existe également une demande locale en animaux témoins.

6. Statut de protection et gestion de l'espèce

6.1 Statut de protection nationale

Squatina squatina est protégée au Royaume-Uni depuis 2008, par une liste figurant à l'Annexe 5 (animaux légalement protégés) de la Wildlife and Countryside Act (1981). Cela a conféré une protection contre les abattages, les blessures, les collectes ou les perturbations intentionnels (sans licence) jusqu'à 6 milles nautiques à partir du littoral anglais. En 2011, ces mesures ont été étendues à 12 milles nautiques et l'espèce a été ajoutée en vertu de l'article 9 (2) et 9 (5), interdisant sa possession ou son commerce.

En 2006, le Irish Specimen Fish Committee, qui vérifie et publie la capture de spécimen (trophée) de poissons capturés par des pêcheurs irlandais, a enlevé la *S. squatina* de sa liste de « statut de spécimen » éligible en raison du déclin de son statut. L'espèce a été remise sur la liste en 2016 afin de permettre la collecte des données de capture, sous réserve que les spécimens ne soient pas pesés, mais leur que leur longueur soit enregistrée avant la libération.

En 2012, l'Espagne a ajouté les trois espèces d'Ange de mer de la Méditerranée à la Liste nationale des espèces sauvages bénéficiant d'une protection spéciale. Les espèces figurant sur la liste sont protégées contre la capture, les blessures, le commerce, l'importation et l'exportation, et nécessitent des évaluations périodiques de leur état de conservation. La population des Îles Canaries a pu survivre grâce au Décret royal 2200/1986, qui interdit le chalutage dans les mers territoriales des îles Canaries et les ZEE espagnoles. Cependant, actuellement, la population atlantique d'Ange de mer n'est pas protégée par la législation espagnole ou aux Îles Canaries.

Dans la Principauté de Monaco, l'Article O.230-1 du Code maritime de Monaco interdit la capture, l'importation, la possession, l'abattage, le commerce, le transport et l'exposition à des fins commerciales d'espèces en voie de disparition ou menacées, comme indiqué à l'Annexe II du Protocole de la Convention de Barcelone sur les zones spécialement protégées et la diversité biologique (SPA/BD).

Toutes les espèces de requins et de raies sont protégées dans les eaux d'Israël.

6.2 Statut de protection internationale

Toutes les espèces méditerranéennes de *Squatina* ont été répertoriées en 2009 sur l'Annexe II du Protocole sur les zones spécialement protégées et de diversité biologique (SPA/BD) à la Convention de Barcelone. Cela « oblige les pays méditerranéens à entreprendre des efforts maximaux de coopération et de rétablissement, y compris le contrôle ou l'interdiction de leur capture et de leur

vente, l'interdiction de la destruction de leur habitat et l'adoption de mesures pour leur conservation et leur rétablissement ». En 2012, la CGPM a adopté la recommandation CGPM/36/2012/3, qui interdit à l'Annexe II du Protocole SPA/BD la conservation à bord, le transbordement, le débarquement, le transfert, l'entreposage, la vente ou l'exposition ou la mise en vente de ces requins par les Parties contractantes et non-contractants coopérantes (CPC) de la CGPM. Il faut également que les CPC libèrent les espèces indemnes et vivantes.

L'ICES a conseillé en 2007 et 2008 qu'un quota zéro soit adopté pour la *S. squatina*. En 2009, la *S. squatina* a reçu une protection complète dans les eaux de l'UE conformément au Règlement (CE) n° 43/2009 du Conseil Européen. Cela interdit aux navires de pêche de l'UE de pêcher, de conserver, de transporter ou de débarquer la *S. squatina* dans les eaux de l'EU (EU 2016/72). L'ICES a suggéré depuis 2010 que la *S. squatina* reste sur cette liste d'espèces interdites et que toute capture accidentelle soit rejetée à la mer.

Squatina squatina figure à l'Annexe III (faune protégée) de la Convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et des habitats naturels européens (1979) et sur la liste OSPAR des Espèces et habitats menacés et/ou en déclin (depuis 2008). HELCOM a énuméré l'espèce comme étant Menacée dans la Mer Baltique en 2006.

6.3 Mesures de gestion

Il existe une surveillance de la conformité limitée pour certaines des mesures de gestion prescrites par les actions de protection des espèces et les recommandations énumérées ci-dessus, ce qui rend difficile la détermination d'une mise en œuvre efficace. C'est peut-être un problème important dans la Méditerranée, où la capture d'environ 100 tonnes d'espèces d'Anges de mer est annoncée annuellement à la CGPM. Diverses activités de gestion de la conservation et de sensibilisation du public en faveur des Anges de mer sont maintenant menées aux Îles Canaries dans le cadre d'un Plan d'action pour cette espèce (Barker *et al.* 2016). Une stratégie de conservation des Anges de mer (trois espèces) dans le nord-est de l'Atlantique et la Méditerranée est en développement (Gordon *et al.* 2017 en prép).

6.4 Conservation des habitats

Miller (2016) identifie plusieurs zones marines protégées qui peuvent (d'ailleurs) protéger l'habitat important des anges de mer, y compris aux Îles Baléares et aux Îles Canaries. La même femelle gestante a été capturée par des filets maillants deux fois en deux jours en 2015 dans la Baie de Gokova, en Turquie, qui est une zone protégée avec certaines zones interdites à la pêche (Akyol *et al.* 2015). Certaines mesures ont été proposées pour les plans de gestion des Anges de mer dans les zones spéciales de conservation (SAC) de Natura 2000.

6.5 Surveillance de la population

L'ange de mer est une espèce très préoccupante en raison de sa rareté ; il est par conséquent signalé s'est identifié aux programmes de surveillance de routine de la recherche halieutique. Le suivi spécifique de l'espèce est en cours à l'aide des sciences citoyennes (plongeurs) et un programme de marquage aux Îles Canaries et les pêcheurs récréatifs en Irlande et au Pays de Galles. En outre, une analyse génétique est également en cours pour déterminer la connectivité entre les populations des Îles Canaries et le reste de l'aire de répartition, y compris l'Afrique de l'Ouest.

7. Effets de l'amendement proposé

7.1 Avantages anticipés de l'amendement

Il est préoccupant de savoir que cette espèce rare pourrait être poussée à l'extinction par la capture accidentelle dans la pêche côtière, la pêche récréative sans restriction, la collecte ciblée et la destruction de l'habitat, si tous les Etats de son aire de répartition ne assure pas une protection juridique à cette espèce. Cette espèce est donc une priorité majeure pour une inscription de l'Annexe I de la CEM, qui a le potentiel de générer des avantages importants pour cette espèce, car elle favoriserait une protection juridique stricte de la part des Parties à la CMS dont les eaux couvrent une grande partie de son aire de répartition. L'inscription à l'Annexe II améliorerait la gestion

collaborative entre les Parties à la CMS partageant les stocks d'anges de mer et les voies migratoires.

Le Conseil scientifique de la CMS a accepté en mars 2007, après examen d'une revue taxonomique préparée par le Groupe de spécialistes des requins SSC de l'UICN (2007), que cette espèce migratrice menacée répond aux critères d'inscription sur les Annexes et devrait être examinée par la Conférence des Parties à la CMS.

7.2 Risques potentiels liés à l'amendement

Aucun identifié.

7.3 Intention du promoteur concernant l'élaboration d'une convention ou d'une action concertée

La Principauté de Monaco est déjà signataire du Protocole d'Entente (PE) de la CMS pour la conservation des requins migrateurs (PE des requins) et est signataire de certains des accords régionaux sur l'Ange de mer (Voir la section 6.2). À la suite d'une liste dans les Annexes de la CEM, le promoteur proposera l'inclusion de l'Ange de mer sur la liste de l'Annexe I du PE relatif aux requins migrateurs de la CEM et conduira la collaboration avec les États de sa zone de répartition et d'autres partenaires pour développer une Action concertée en faveur de cette espèce. The Eastern Atlantic and Mediterranean Angel Shark Conservation Strategy (Stratégie de conservation des Anges de mer de l'Atlantique est et de la Méditerranée), à paraître d'ici fin mai 2017 (Gordon *et al.* 2017 en prép), constituera une base saine pour ces initiatives.

8. États de l'aire de répartition

Pays	États de l'aire de répartition	Partie à la CMS	Signataire du MdE Requins
Albanie	Oui	Oui	non
Algérie	Oui	Oui	non
Belgique	disparu?	Oui	Oui
Bosnie-Herzégovine	Oui	non	non
Bulgarie	incertain	Oui	non
Croatie	Oui	Oui	non
Chypre	Oui	Oui	non
Danemark	incertain	Oui	Oui
Égypte	Oui	Oui	Oui
Union européenne	Oui	Oui	Oui
France	Oui	Oui	non
Gambie	Oui	Oui	non
Géorgie	incertain	Oui	non
Allemagne	disparu?	Oui	Oui
Grèce	Oui	Oui	non
Guinée	disparu?	Oui	Oui
Guinée-Bissau	disparu?	Oui	non
Irlande	Oui	Oui	non
Israël	Oui	Oui	non
Italie	Oui	Oui	non
Liban	Oui	non	non

Pays	États de l'aire de répartition	Partie à la CMS	Signataire du MdE Requins
Libéria	Oui	Oui	Oui
Libye	Oui	Oui	Oui
Malte	Oui	Oui	non
Mauritanie	Oui	Oui	Oui
Monaco (principauté de)	disparu?	Oui	Oui
Monténégro	disparu?	Oui	non
Maroc	Oui	Oui	non
Pays-Bas	disparu?	Oui	Oui
Norvège	disparu?	Oui	non
Portugal	Oui	Oui	Oui
Roumanie	incertain	Oui	Oui
Fédération de Russie	incertain	non	non
Sénégal	Oui	Oui	Oui
Slovénie	Oui	Oui	non
Espagne	Oui	Oui	non
Suède	disparu?	Oui	Oui
République arabe de Syrie	Oui	Oui	Oui
Tunisie	Oui	Oui	non
Turquie	Oui	non	non
Ukraine	incertain	Oui	non
Royaume-Uni	Oui	Oui	Oui

9. Consultation

Une consultation a été engagée par la Principauté de Monaco auprès de tous les États de l'aire de répartition énumérés ci-dessus, ainsi que de l'Union européenne. En raison des contraintes de temps, tous les États consultés n'ont pas pu répondre à temps, excepté l'Algérie, l'Italie et l'Ukraine qui ont indiqué qu'elles étaient favorables à la proposition.

Au 23 mai 2017, aucun commentaire ni objection de fond n'avait été reçus.

10. Remarques supplémentaires

À la suite d'une liste dans les Annexes de la CEM, le promoteur proposera l'inclusion de l'Ange de mer sur la liste de l'Annexe I du Protocole d'Entente relatif aux requins migrateurs de la CEM et conduira la collaboration avec les États de sa zone de répartition et d'autres partenaires pour développer une Action concertée en faveur de cette espèce. The Eastern Atlantic and Mediterranean Angel Shark Conservation Strategy (Stratégie de conservation des Anges de mer de l'Atlantique est et de la Méditerranée), à paraître d'ici fin mai 2017 constituera une base solide pour de telles initiatives (Gordon et al.

11. Remerciements

Le promoteur souhaite remercier et saluer le soutien et les conseils techniques fournis par Sarah Fowler, Eva Meyers (Musée de la recherche zoologique Alexander Koenig) et le Shark Trust.

12. Références

- Akyol, O., Ünal, V., and Capapé, C. 2015. Occurrence and Biological Observations on Angel shark *Squatina squatina* (Chondrichthyes: Squatinidae) from the Turkish Waters (Eastern Mediterranean). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 15: 931-935 (2015) DOI: 10.4194/1303-2712-v15_4_17
- Barceló i Combis, F. 1868. Catálogo metódico de los peces que habitan o frecuentan las costas de las Islas Baleares. Imprenta y Librería de Aguado. Madrid.
- Barker, J., Bartoli, A., Clark, M., Dulvy, N.K., Gordon, C., Hood, A., Alvarado, D.J., Lawson, J. & Meyers, E. (2016) *Angleshark Action Plan for the Canary Islands*. ZSL.
- Bradaï, M.N. 2000. Diversité du peuplement ichtyque et contribution à la connaissance des sparidés du golfe de Gabès. PhD, Université de Sfax, Tunis, Tunisia
- Capapé, C., Quignard, J.P. & Mellinger, J. 1990. Reproduction and development of two Angelsharks, *Squatina squatina* and *S. oculata* (Pisces: Squatinidae), off Tunisian coasts: semi-delayed vitellogenesis, lack of egg capsules and lecithotrophy. *J. Fish Biol.*, **37**: 347-356.
- Carpenter, K.E. & De Angelis, N., eds. 2016. *The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Volume 2: Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras*. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, Rome, FAO. pp. 665–1509.
- Compagno, L.J.V., Dando, M., and Fowler, S.L. 2005. *Collins Field Guide: Sharks of the World*. HarperCollins, UK.
- Cortés, E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. *ICES J Mar Sci* 56: 707–717.
- Day, F. 1880-84. *The fishes of Great Britain and Ireland*. London, v. 1: Text: i-cxii + 1-336, Pls. 1-92 (v. 1). [1880: 1-64, Pls. 1-27; 1881: 65-240, Pls. 28-68; 1882: 241-336, Pls. 69-92]; v. 2: Text: 1-388, Pls. 93-179 (v. 2). [1882: 1-96, Pls. 93-116; 1883: 97-176, Pls. 117-132 and 177-272, Pls. 133-148; 1884: 273-368, Pls. 149-179.]
- De Buen, F. 1935. Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos: de la planicie continental, aguas dulces, pelágicos y de los abismos próximos. 1ª Parte: *Notas y Resúmenes Instituto Español de Oceanografía, Notas y Resúmenes, Ser. II*, **89**: 91-149.
- Delaroche, F.E. 1809. Suite du mémoire sur les espèces de poissons observées à Iviça. Observations sur quelques-uns des poissons indiqués dans le précédent tableau et descriptions des espèces nouvelles ou peu connues. *Ann. Mus. Hist. Nat. Paris*. **13**: 313-361, Pls. 20-25.
- Dulvy, N.K., Sadovy, Y., and Reynolds, J.D. 2003. Extinction vulnerability in marine populations. *Fish and Fisheries***4**, 25–64.
- Ebert, D.A. and Compagno, L.J.V. 2013. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 1. Cow, frilled, dogfish, saw, and angel sharks (Hexanchiformes, Squaliformes, Pristiophoriformes, and Squatiniformes). FAO, Rome.
- Ebert, D.A., Fowler, S.L., and Compagno, L.J.V. 2013. *Sharks of the World: a fully illustrated guide*. Wild Nature Press, UK.
- Ellis, J. R., Pawson, M.G. & Shackley, S.E. 1996. The comparative feeding ecology of six species of shark and four species of ray (Elasmobranchii) in the North-East Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **76**: 89–106.
- Eschmeyer, W. N. and R. Fricke, and R. van der Laan (eds). Catalog of Fishes: Genera, Species, References. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 16 03 2017.
- Fage, L. 1907. Essai sur la faune des poissons des îles Baléares et description de quelques espèces nouvelles. *Archives de Zoologie Experimentale et Générale, IV série***7**: 69-93.
- Fahy, E. and J. Carroll. 2009. Vulnerability of male spider crab *Maja brachydactyla* (Brachyura: Majidae) to a pot fishery in south-west Ireland. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* **89** (7): 1353-1366

- Ferretti, F., Morey, G, Serena, F., Mancusi, C., Fowler, S.L., Dipper, F. & Ellis, J. 2015. *Squatina squatina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T39332A48933059. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-1.RLTS.T39332A48933059.en>. Downloaded on **29 March 2017**.
- Fisk, A.T., Tittlemier, S.A., Pranschke, J.L. and Norstrom, R.J. 2001. Organochlorine contaminants and stable isotopes of nitrogen and carbon in the Greenland shark (*Somniosus microcephalus*): Insights into the feeding ecology of the Arctic's only shark. American Elasmobranch Society Meeting 2001.
- Fitzmaurice, P., Keirse, G., Green, P., and Clarke, M. 2003. Angel shark tagging in Irish Waters (1970-2002). Central Fisheries Board, Ireland.
- Fortibuoni, T., Borme, D., Franceschini, G., Giovanardi, O. and S. Raicevich. 2016. Common, rare or extirpated? Shifting baselines for common angelshark, *Squatina squatina* (Elasmobranchii: Squatinidae), in the Northern Adriatic Sea (Mediterranean Sea). *Hydrobiologia* 772(1): 247-259.
- Fricke, R. 2007. HELCOM Red List of Threatened and Declining Species of Fishes and Lampreys of the Baltic Sea. Helsinki (HELCOM).
- Fricke, R., Bilecenoglu, M., Sari, H.M. & Kaya, M. In press. Annotated checklist of fish and lamprey species of Turkey, including a Red List of threatened and declining species. Stuttgartar Beiträge zur Naturkunde.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds) 2006. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (05/2006).
- Gaida, I.H. (1997). Population structure of the Pacific Angelshark, *Squatina californica* (Squatiniformes: Squatinidae), around the California Channel Islands. *Copeia*, **1997**(4):738–744.
- Garstang, W. (1903). Report on trawling and other investigations carried out in the bays on the south-east coast of Devon during 1901 and 1902. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **6**:435–527.
- Gordon, C.A. et al, 2017. Eastern Atlantic and Mediterranean Angel Shark Conservation Strategy. 8pp. *in prep*.
- Green, P. 2007. CFB Marine Sportfish Tagging Programme 1970–2006. Working Document to ICES WGEF 2007.
- Gubbay, S. 2001. Review of proposals for an initial list of threatened and declining species in the OSPAR maritime area. Volume 1. Review. 51pp.
- Helcom, 2005. List of Threatened and/or Declining Plant and Animal Species in the Baltic Marine Area. HELCOM HABITAT 7/2005.
- ICES. 2016. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF), 15–24 June 2016, Lisbon, Portugal. ICES CM/ACOM:20. Pp. 572–594.
- ICES WGEF, 2005. Report of the Study Group on Elasmobranch Fishes, ICES Headquarters 6-10 May 2002, ICES CM 2002/G:08.
- ICES ACFM 2005. ACFM Report. <http://www.ices.dk/products/icesadvice.asp>
- ICES WGFE. 2006. Report of the Working Group on Fish Ecology (WGFE), 13–17 March 2006, ICES, Copenhagen. ICES CM 2006/LRC:06, 154 pp.
- ICES WGEF. 2006. Report of the Working Group of the Elasmobranch Fishes (WGEF). 14–21 June 2006, ICES, Copenhagen. ICES CM 2006/ACFM:31 Ref. LRC.
- ICES WGEF. 2007. Report of the Working Group of the Elasmobranch Fishes (WGEF). 22–28 June 2007, Galway, Ireland.
- Jones, M.C., Dye, S.R., Fernandes, J.A., Frölicher, T.L., Pinnegar, J.K., Warren, R. and W.W.L. Cheung. 2013. Predicting the impact of climate change on threatened species in UK waters. *PLOS ONE* 8(1).
- Jukic-Peladic, S., Vrgoc, N., Krstulovic-Sifner, S., Piccinetti, C., Piccinetti-Manfrin, G., Marano, G. and Ungaro, N. 2001. Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. *Fisheries Research***53**: 95-104.
- Lozano Rey, L. 1928. Ictiología Ibérica (Fauna Ibérica). Peces (Generalidades, Ciclostomos y Elasmobranchios). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid I: 692.
- Massutí, E. & Moranta, J. 2003. Demersal assemblages and depth distribution of elasmobranchs from the continental shelf and slope off the Balearic Islands (western Mediterranean). *ICES Journal of Marine Science* 60: 753–766.
- Meyers, E. 2015. Patterns in the distribution, population structure and habitat use of the Angel Shark (*Squatina squatina*). Master Thesis. Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig.

- Meyers, E., Tuya F., Barker, J., Alvarado, D., Castro J.J., Haroun, R., Roedder, D. 2017. Population structure, distribution and habitat use of the Critically Endangered Angelshark *Squatina squatina*, in the Canary Islands. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst*. Doi.org/10.1002/aqc.2769
- Miller, M.H. 2016. Status Review Report of 3 Species of Angelsharks: *Squatina aculeata*, *S. oculata*, and *S. squatina*. Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. June 2016. 74 pp.
- Notarbartolo di Sciarra, G. & Bianchi, I. 1998. *Guida Degli Squali e Delle Razze del Mediterraneo*. Franco Muzzio Editore. 388pp.
- Quero, J.C. 1998. Changes in the Euro-Atlantic fish species composition resulting from fishing and ocean warming. *Italian Journal of Zoology* **65**, 493–499.
- Quero, J.C. and Cendrero, O. (1996). Incidence de la pêche sur la biodiversité ichtyologique marine: Le bassin d'Arcachon et le plateau continental sud Gascogne. *Cybium*, **20**:323–356.
- Ramis, J. 1814. Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorica frequentiorum ad norma Linnaeani sistemati exaterum. Accedunt nomina vernacula in quantum fieri potuit. Imp. P.A. Serra, Maó.
- Rogers, S.I. & Ellis, J.R. 2000. Changes in the demersal fish assemblages of British coastal waters during the 20th century. *ICES Journal of Marine Science*, **57**: 866–881
- Standora, E.A. and Nelson, D.R. (1977). A telemetric study of the behavior of free-swimming Pacific Angelshark, *Squatina californica*. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, **76**:193–201.
- Stevens, J.D., Walker, T.I., Cook, S.F. and Fordham, S.V. 2005. Threats faced by chondrichthyan fish. Chapter 5 In: in: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A. 2005. *Sharks, rays and chimaeras: the status of the chondrichthyan fishes*. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Vacchi, M., Biagi, V., Pajetta, R., Fiordiponti, R., Serena, F., & Notarbartolo Di Sciarra, G. 2002. Elasmobranch catches by tuna trap of Baratti (Northern Tyrrhenian Sea) from 1898 to 1922. Pp. 177-183. In: Vacchi, M., La Mesa, G., Serena, F. and Séret, B. (eds.). *Proceedings of the 4th European Elasmobranch Association Meeting, Livorno, Italy*. ICRAM, ARPAT and SFI.
- WGEF ICES 2004. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). ICES Living Resources Committee ICES CM 2004/G:11. International Council for the Exploration of the Sea, Denmark.
- Wheeler A, Blacker RW, Pirie SF. 1975. Rare and little-known fishes in British seas in 1970 and 1971. *Journal of Fish Biology* **7**: 183-201. 28
- Yarrell, W. 1835-36. *A history of British fishes*, illustrated by nearly 400 wood-cuts. 2 vols. London. 1st ed., vol. 1: i-xxxvi + 1-408; vol. 2: 1-472 + supplements 1-45 and 1-72.