

**MÉMORANDUM D'ENTENTE
SUR LA CONSERVATION DES
REQUINS MIGRATEURS**

CMS/Sharks/MOS3/Doc.9.1.2
18 juillet 2018
Français
Original: Anglais

3^e Réunion des Signataires
Monaco, 10 – 14 décembre 2018
Point 9.1.2 de l'ordre du jour

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE L'ENSEMBLE DE
LA POPULATION DU REQUIN-MARTEAU COMMUN (*Sphyrna zygaena*)
À L'ANNEXE 1 DU MÉMORANDUM D'ENTENTE DE LA CMS
SUR LA CONSERVATION DES REQUINS MIGRATEURS**

(Présentée par l'Union européenne et ses États membres)

Résumé :

La présente proposition visant à inscrire l'ensemble de la population du requin-marteau commun (*Sphyrna zygaena*) à l'Annexe 1 du MdE Requins est soumise par l'Union européenne et ses États membres.

À sa 2^e réunion (Sharks AC2) qui s'est tenue à Bonaire en novembre 2017, le Comité consultatif du MdE Requins a recommandé l'inscription de l'espèce à l'Annexe 1. Voir le document [CMS/Sharks/AC2/Rec.2.1](#) pour plus de précisions.

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE L'ENSEMBLE DE
LA POPULATION DU REQUIN-MARTEAU COMMUN (*Sphyrna zygaena*)
À L'ANNEXE 1 DU MÉMORANDUM D'ENTENTE DE LA CMS
SUR LA CONSERVATION DES REQUINS MIGRATEURS**

A. Proposition

Nom commun : Requin-marteau commun (Figure 1)

Nom taxonomique : *Sphyrna zygaena*

Inscription de l'espèce entière ou seulement d'une ou de plusieurs populations ? **Entière**

B. Auteur de la proposition

Union européenne et ses États membres

C. Justification de la proposition

1. Taxon : Chondrichthyes, sous-classe : Elasmobranchii

1.1. Ordre : Carcharhiniformes

1.2. Famille : Sphyrnidae

1.3. Genre/Espèce/Sous-espèce, y compris l'auteur et l'année : *Sphyrna zygaena*, (Linnaeus, 1758)

1.4. Populations

1.5. Nom(s) commun(s), le cas échéant : Anglais : Smooth hammerhead shark
Français : Requin marteau commun
Espagnol : Tiburón martillo liso
Allemand : Glatter Hammerhai
Italien : Squalo martello comune
Portugais : Tubarão-martelo-liso

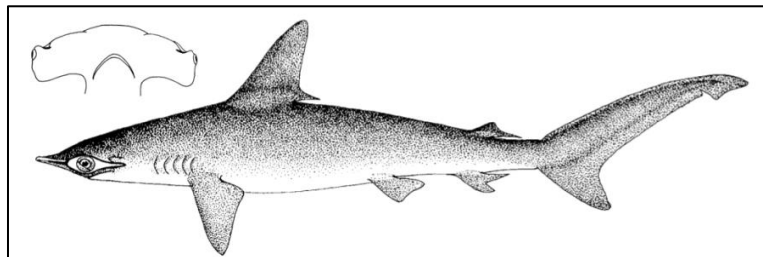


Figure 1. Requin marteau commun (*Sphyrna zygaena*). Source : FAO

2. Données biologiques

2.1. Répartition – voir également la section 5

Sphyrna zygaena a une répartition circumglobale dans les eaux tropicales à tempérées chaudes, généralement entre les latitudes 59°N et 55°S (FAO, 2010 ; figures 2 à 3). Parmi les requins-marteaux, *S. zygaena* a la plus large tolérance vis-à-vis des températures, ce qui lui permet d'occuper une plus vaste étendue géographique par rapport aux autres espèces du genre (Compagno, 1984 ; Ebert *et al.*, 2013).

Dans l'Atlantique Est, *S. zygaena* est présent du sud des îles britanniques à l'Angola, y compris en mer Méditerranée et autour des îles de Cabo Verde (Ebert *et al.*, 2013). Très peu de spécimens ont été signalés dans le sud des îles britanniques où il est considéré comme une espèce erratique très occasionnelle (Southall & Sims, 2008). En Méditerranée, il est probablement plus fréquent dans le bassin occidental. Dans l'Atlantique Ouest, il est présent du Canada (erratique) à la Floride (États-Unis d'Amérique), dans certaines parties des Caraïbes, y compris les îles Vierges, et jusqu'au sud de l'Argentine (Ebert *et al.*, 2013). Bien que les îles des Caraïbes soient souvent incluses dans l'aire de répartition de cette espèce, d'après les listes d'espèces locales, cela ne peut pas être confirmé (Miller, 2016).

Dans l'Indo-Pacifique, la répartition de *S. zygaena* s'étend de l'Afrique du Sud à Madagascar, en mer d'Arabie, au sud de l'Inde et à Sri Lanka, et du sud-est de la Russie et du Japon au Vietnam (Ebert *et al.*, 2013). L'espèce est également présente en Australie, en Nouvelle-Zélande et à Hawaï (États-Unis d'Amérique) (Ebert *et al.*, 2013). Dans le Pacifique Est, elle se rencontre du nord de la Californie jusqu'au Chili, y compris autour des îles Galápagos (Ebert *et al.*, 2013). Brito (2004) signale *S. zygaena* comme rare dans les eaux chiliennes et indique que la limite sud de l'aire de répartition est le centre du Chili.

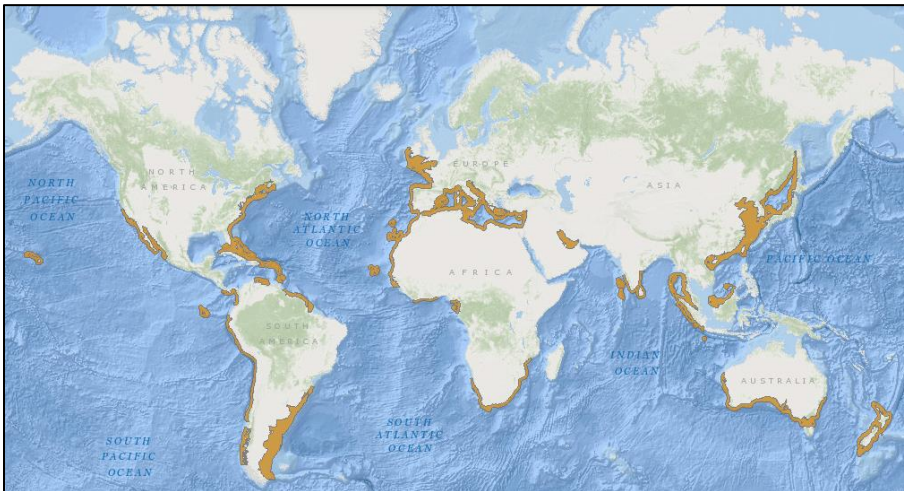


Figure 2. Répartition de *Sphyrna zygaena*.
(Source : Casper *et al.*, 2005)

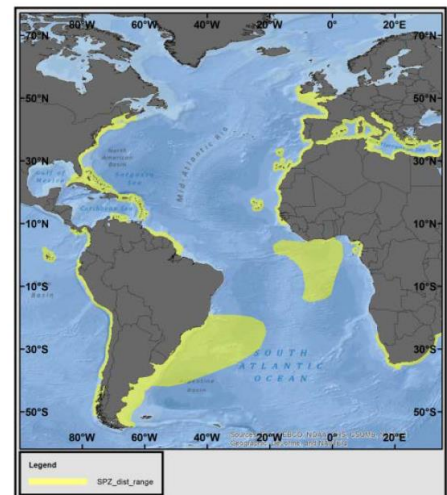


Figure 3. Révision de la répartition de *Sphyrna zygaena* dans la zone CICTA
(Source : Cortés *et al.* 2015)

2.2. Population (estimations et tendances)

Les erreurs d'identification des requins-marteaux et l'absence de données relatives à chaque espèce se traduisent par le fait que de nombreuses études examinent les tendances de l'ensemble du complexe *Sphyrna* (*Sphyrna* spp. : une combinaison comprenant le requin-marteau halicorne *S. lewini*, le grand requin-marteau *S. mokarran* et le requin-marteau commun *S. zygaena*). Comme Miller (2016) le mentionne, une estimation précise de l'abondance de cette espèce à l'échelle mondiale n'est pas possible à ce stade, sur la base des données disponibles pour les différentes régions.

2.2.1 Océan Atlantique

En l'absence de données fiables sur *S. zygaena*, il n'y a aucune évaluation de stock pour cette espèce acceptée par la National Oceanic and Atmospheric Administration (Miller, 2016).

Une évaluation exploratoire a été entreprise par Hayes (2007 ; cité par Miller, 2016), qui suggère un déclin de 91 % de 1982 à 2005 (figure 4), cette étude soulignant l'existence d'un certain nombre d'incertitudes dans les données initiales. Comme noté par Miller (2016) et Burgess *et al.* (2005), les données des journaux de bord comportent des inexactitudes inhérentes (telles que des erreurs d'identification et des échantillonnages inadéquats), et les déductions fondées sur ces données doivent être traitées avec prudence.

Une étude ultérieure de Jiao *et al.* (2009) a estimé une diminution de 72 % de l'abondance des requins-marteaux (complexe d'espèces) dans l'Atlantique Nord-Ouest et le golfe du Mexique (1981-2005), en utilisant un modèle bayésien hiérarchique de production excédentaire et des données de pêche du National Marine Fisheries Service (NOAA Fisheries). Cependant, la plupart des données sous-jacentes se réfèrent au requin-marteau halicorne *Sphyrna lewini*.

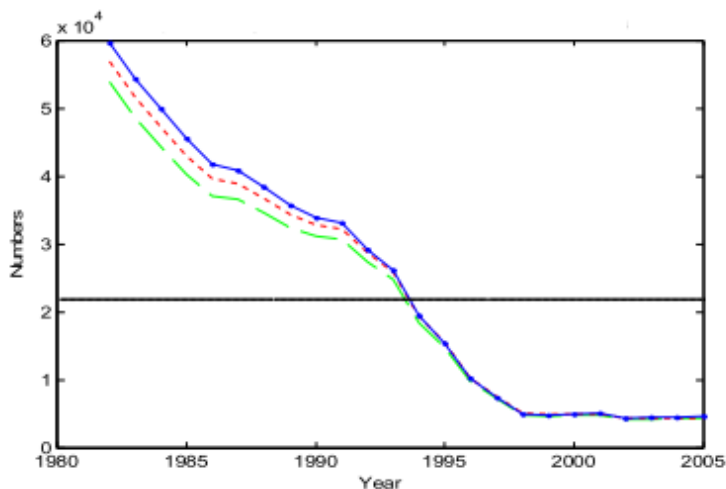


Figure 4. Abondance modélisée pour *Sphyrna zygaena* dans l'Atlantique Nord-Ouest. Source : Hayes (2007), cité par Miller (2016)

Dans toutes les autres régions de l'Atlantique, les captures de requins-marteaux enregistrées font référence à un complexe regroupant au moins trois espèces, *S. lewini* représentant la majorité des captures (Miller, 2016). Les prises de requins-marteaux au large du Brésil indiquent un déclin de 80 % sur la

période 2000-2008 (FAO, 2010 ; Miller, 2016). Toutefois, l'estimation de ces déclin est basée sur les captures par unité d'effort nominales sans correction par rapport aux effets dépendants de la pêche, et repose largement sur des données relatives aux captures de *S. lewini* (Miller, 2016). Il convient de noter que *S. lewini* a une répartition plus côtière que celle de *S. zygaena* qui est davantage présent au large et est donc soumis à différents types de pêche et de pressions. Dans l'Atlantique Est, plus précisément au large de l'Afrique du Nord-Ouest, les requins-marteaux

peuvent représenter 42 % des prises accessoires dans les pêches au chalut pélagique, les captures de ces espèces atteignant leur maximum en juillet et août (Zeeberg *et al.*, 2006). Dans la même région, Dia *et al.* (2012 ; cité par Miller, 2016) indiquent que les captures de requins-marteaux par la flotte artisanale comprenaient principalement *S. lewini*. Pour la flotte artisanale mauritanienne en 2009, *S. lewini* et *S. zygaena* représentaient 8,1 % et 1,8 % du total des captures de requins (en poids) (Dia *et al.*, 2012 ; Miller 2016).

S. zygaena est la plus commune des trois espèces de requins-marteaux de grande taille répertoriées en mer Méditerranée. Bien que Ferretti *et al.* (2008) concluent que les requins-marteaux ont diminué en Méditerranée, l'ampleur du déclin supposé a été remise en question, et Miller (2016) indique que deux des sources de données utilisées (les observations publiques et les captures notées dans les données du journal de bord des madragues) n'étaient pas appropriées pour ces analyses. L'étude plus récente de Sperone *et al.* (2012) résume les observations de Sphyrnidae au large du sud de l'Italie entre 2000 et 2009, indiquant que les requins-marteaux sont encore présents en Méditerranée.

2.2.2 Océan Pacifique

Les études disponibles sur l'abondance des requins-marteaux dans le Pacifique manquent également de données fiables au niveau de l'espèce (Miller, 2016). Riz *et al.* (2015) concluent que les requins-marteaux (sans précision au niveau de l'espèce) ont augmenté dans l'océan Pacifique occidental et central entre 1997 et 2001, sur la base de séries chronologiques normalisées de captures par unité d'effort corrigées en fonction des effets dépendants de la pêche. Après cette période (2002-2013), la capture par unité d'effort pour les requins-marteaux est restée stable (Riz *et al.*, 2015). Riz *et al.* (2015) notent également que les évaluations des stocks de chaque espèce ne sont pas possibles, car la plupart des données disponibles font référence aux « requins-marteaux » dans leur ensemble.

Les captures de *S. zygaena* dans les pêcheries mexicaines sont faibles (1,8 % des captures ; Cruz *et al.*, 2011), mais 11 % du total des débarquements de requins au large de l'Équateur (2003-2006) sont des *S. zygaena* et 5 % des *S. lewini*. Il existe aussi des variations saisonnières dans les débarquements de *S. zygaena*, qui sont les plus importants en juin (Martínez-Ortiz *et al.*, 2007).

2.2.3 Océan Indien

Les résultats sur les tendances de l'abondance de *S. zygaena* dans l'océan Indien se limitent à deux études dans les eaux sud-africaines et une en Australie-Occidentale.

Une étude de marquage-recapture au large de l'Afrique du Sud (1984–2009) semble indiquer une forte diminution du requin-marteau commun (figure 5 ; Diemer *et al.* 2011). Cependant, les programmes de marquage ne sont pas des indicateurs fiables de l'abondance. En outre, les auteurs de cette étude soulignent que « l'absence générale de marques de *S. lewini* et de *Sphyrna spp.* (non identifiés au niveau de l'espèce) au début de la période d'étude et le grand nombre de *S. zygaena* à cette époque suggèrent qu'avant 1988 les *Sphyrna spp.* ont pu avoir été répertoriés sous le nom de *S. zygaena*. Si tel est le cas, cela pourrait avoir faussé les répartitions annuelles des marquages pour *S. lewini* et *S. zygaena* », ce qui peut affecter les résultats et les conclusions de l'étude (Diemer *et al.* 2011).

Une étude sur les captures de requins dans les filets de protection des plages (1978-2003) le long de la côte sud-africaine a révélé que les captures d'autres requins-marteaux (*S. lewini* et *S. mokarran*) ont diminué au cours de la période de 25 ans, mais aucune tendance claire n'a pu être déterminée pour *S. zygaena* (Dudley & Simpfendorfer, 2003).

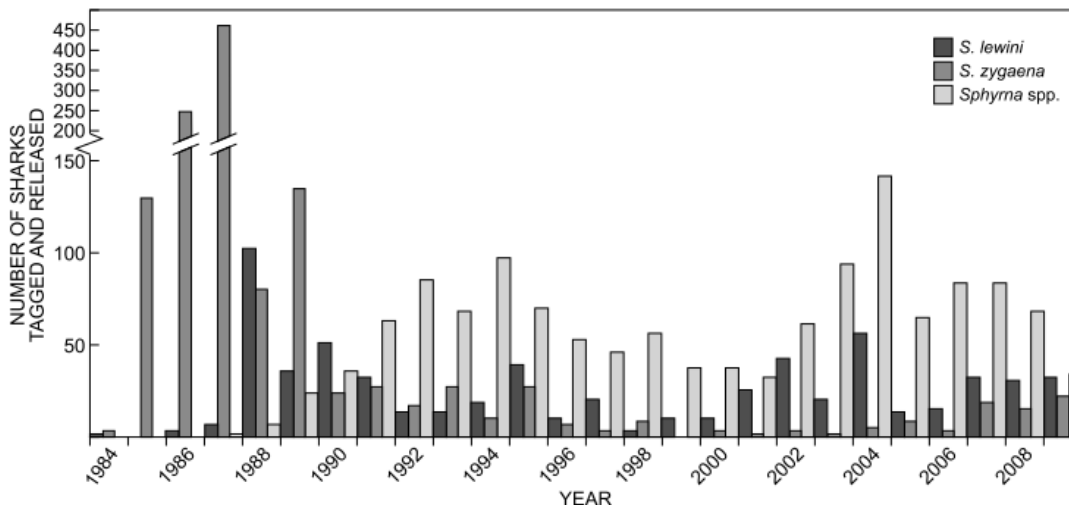


Figure 5. Captures de *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna lewini* et de requins-marteaux non identifiés (*Sphyrna* spp.) le long de la côte sud-africaine entre 1984 et 2009. Source : Diemer *et al.* (2011)

Heupel & McAuley (2007) signalent une diminution de 50 à 75 % des captures de requins-marteaux (*Sphyrna* spp.) dans la pêche des requins en Australie-Occidentale, en comparant les captures de 2004-2005 à celles de 1998-1999.

En résumé, les données sur les requins-marteaux au niveau de l'espèce font défaut dans de nombreuses régions, comme l'a également souligné Miller (2016), ce qui rend imprécises les analyses de tendance par espèce. D'après les résultats des études citées ci-dessus, il est probable que les populations de requins-marteaux, en tant que groupe d'espèces, aient diminué. L'ampleur du déclin de *S. zygaena*, cependant, reste inconnue.

2.3. Habitats essentiels

Les données précises sur l'aire de répartition mondiale de *S. zygaena* sont limitées. C'est une espèce pélagique qui se rencontre dans les eaux côtières et en haute mer, pouvant ainsi être présente le long des plateaux continentaux (à des profondeurs de 20 à 200 mètres) et effectuer des incursions dans des habitats situés plus au large (Smale, 1991 ; Ebert, 2003).

Au cours des premières années de leur vie, les jeunes individus sont présents dans les habitats côtiers, puis leur aire de répartition s'étend progressivement vers le large au fur et à mesure de leur croissance (Smale, 1991 ; Diemer *et al.*, 2011 ; Clarke *et al.*, 2015). Selon Clarke *et al.* (2015), c'est l'espèce la plus inféodée au grand large, parmi tous les requins-marteaux, et la plus tolérante aux différentes températures. Il est plus commun dans les eaux ayant une température comprise entre 16 et 22°C, mais a également été signalé dans des eaux plus fraîches, de 13 à 19°C, au large de l'Afrique du Sud (Diemer *et al.*, 2011).

L'aménagement côtier a entraîné la dégradation de l'habitat et la destruction de zones de nourricerie potentielles (Knip *et al.*, 2010), bien qu'il n'y ait pas de preuve directe de l'impact négatif de la dégradation de l'habitat sur l'abondance ou l'aire de répartition de l'espèce (Miller, 2016). Miller (2016) note également que, compte tenu du caractère migratoire et opportuniste de *S. zygaena*, il est possible que sa tolérance physiologique et ses besoins écologiques lui permettent de s'adapter à certains changements des conditions environnementales (p. ex. le changement climatique).

2.4. Migration

Sphyrna zygaena est un requin-marteau de grande taille, très mobile, avec d'importantes capacités de nage active et soutenue.

On sait peu de choses sur son comportement migratoire et sur la façon dont les différentes parties de la population migrent. Bass *et al.* (1975) ont mentionné des juvéniles de cette espèce se déplaçant en grand nombre le long de la côte de l'Afrique du Sud, mais sans témoignage de migration en groupe (Miller, 2016). En revanche, d'autres sources indiquent des migrations d'agrégations de juvéniles (Diemer *et al.*, 2011 ; Ebert, 2013).

Kohler & Turner (2001) signalent que la plus grande distance enregistrée parcourue par *S. zygaena* était de 919 km en un peu plus de deux ans, avec une vitesse moyenne de 4,8 km/jour. Le Southwest Fisheries Science Center de la National Oceanic and Atmospheric Administration a signalé qu'un *S. zygaena* équipé d'une balise satellite a effectué un aller-retour entre l'île San Clemente (Californie) et le centre de la péninsule de Baja (Mexique), parcourant plus de 1000 miles en deux mois (SWFSC, 2015). Bien que reposant uniquement sur un individu, cette constatation indique un déplacement aller-retour traversant des frontières juridictionnelles. Des migrations saisonnières vers des eaux plus fraîches en été et vers des eaux plus chaudes en hiver sont également évoquées par d'autres auteurs (Ebert *et al.* 2013).

En se basant sur l'observation de différentes espèces de céphalopodes trouvés dans l'estomac de *S. zygaena*, Smale & Cliff (1998) ont supposé que l'espèce migre le long de la côte est de l'Afrique du Sud. Les céphalopodes de haute mer signalés dans le contenu stomacal indiquent que *S. zygaena* se déplace au large des côtes, ce qui implique qu'il peut traverser les eaux internationales. Des études de marquage menées ultérieurement en Afrique du Sud par Diemer *et al.* (2011) signalent que, sur 60 individus recapturés, neuf avaient migré vers le nord le long de la côte est de l'Afrique du Sud. Un requin juvénile a parcouru 384 km vers le nord avec une vitesse maximale estimée à 5,1 km/jour. Aucune tendance saisonnière claire ne ressort de cette étude pour *S. zygaena* (Diemer *et al.*, 2011).

Au sud du Brésil, les femelles de *S. zygaena* migrent vers la côte entre octobre et février, très probablement pour la mise bas (Amorim *et al.*, 2011). Clarke *et al.* (2015) mentionnent une étude néo-zélandaise qui a montré que l'espèce se déplace sur de longues distances (1200 milles marins) dans l'océan Pacifique.

Dans une étude récente menée dans l'océan Atlantique, Santos & Coelho (2018) présentent des données sur sept requins-marteaux communs marqués par des balises satellites, capturés et relâchés par la pêcherie palangrière portugaise dans l'Atlantique tropical NE. Il n'a pas été possible de mettre en évidence de schémas de déplacement clairs, bien que ces individus se soient déplacés largement depuis les eaux du plateau continental de l'Afrique de l'Ouest jusqu'en haute mer, dans un secteur chevauchant les eaux nationales et internationales. Cette étude a également enregistré la plus longue migration jamais documentée pour cette espèce (> 6600 km) à travers les hémisphères.

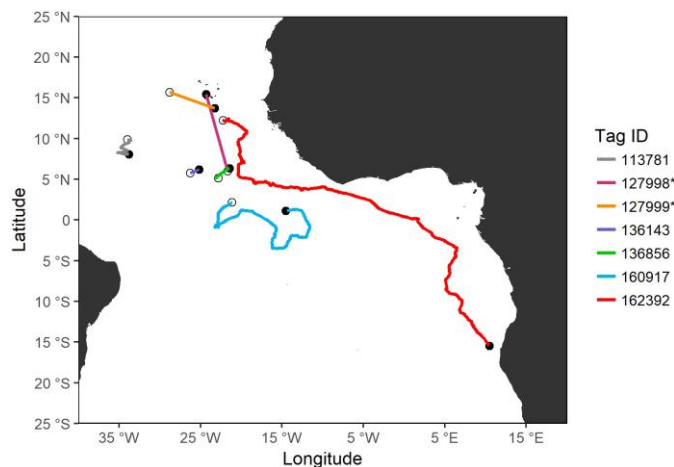


Figure 6 : Localisations de requins-marteaux communs *Sphyrna zygaena*, issues de données ponctuelles et de marquage, avec les trajets respectifs les plus probables estimés pour chaque individu (Santos & Coelho, 2018)

En résumé, bien que les études scientifiques sur les déplacements et les migrations de cette espèce soient limitées (et que des recherches supplémentaires soient nécessaires), les données disponibles indiquent que *S. zygaena* effectue des migrations entre les zones côtières et la haute mer. Ceci est démontré par la présence de stades juvéniles dans les zones plus côtières et par le fait que le contenu stomacal d'individus de plus grande taille contenait des espèces de calmars de haute mer. De telles migrations entraînent le déplacement de *S. zygaena* des eaux nationales vers les eaux internationales et au-delà des frontières juridictionnelles. Il existe également des preuves de déplacements nord-sud, qui pourraient être des migrations saisonnières. L'échelle des déplacements potentiels déduite des programmes de marquage (bien au-dessus de 1000 km) indique également que *S. zygaena* est capable de se déplacer à travers les eaux territoriales de différents pays, comme cela a été signalé pour des spécimens se déplaçant entre la Californie et le Mexique, ou d'autres individus traversant les eaux de plusieurs pays au large de l'Afrique de l'Ouest.

3. Menaces

3.1. Menaces directes pour la population (facteur, intensité)

3.1.1 Caractéristiques biologiques

Sphyrna zygaena est une espèce de requin-marteau de grande taille, pouvant atteindre 420 cm. Cependant, la longueur totale moyenne de cette espèce est de 250 à 300 cm (Miller, 2016). Comme beaucoup d'autres espèces de requins, cette espèce atteint la maturité sexuelle relativement tard, à une longueur totale comprise entre 210 et 260 cm pour les mâles et 250 et 290 cm pour les femelles (Castro & Mejuto, 1995 ; Miller, 2016). Dans le golfe de Californie, les deux sexes de *S. zygaena* semblent atteindre la maturité plus tôt, à une longueur totale de 194 cm pour les mâles et de 200 cm pour les femelles (Nava Nava & Marquez-Farias, 2014). L'âge à la maturité est estimé à 9 ans (Cortés *et al.*, 2015).

Comme d'autres espèces de requins-marteaux, *S. zygaena* est vivipare (Compagno, 1984 ; Ebert *et al.*, 2013). Après une période de gestation de 10 à 11 mois, les femelles donnent naissance à 20 à 50 petits (taille moyenne de la portée : 33 petits), ayant une longueur totale de 49 à 64 cm (Compagno, 1984 ; Castro & Mejuto, 1995 ; White *et al.*, 2006 ; Miller, 2016). Des juvéniles de cette espèce ont été observés formant de grandes agrégations (Smale, 1991). La reproduction a probablement lieu chaque année, mais cela reste à confirmer (Clarke *et al.*, 2015).

Au cours des quatre premières années, les jeunes requins grandissent d'environ 25 cm par an ; par la suite, leur croissance diminue chaque année (Coelho *et al.*, 2011). Rosa *et al.* (2017) ont comparé les taux de croissance de *S. zygaena* à ceux d'autres espèces du genre et ont estimé que ses coefficients de croissance étaient dans le bas ou au milieu de la gamme. Les courbes de croissance dans les populations de l'Atlantique et du Pacifique sont différentes, la taille des individus étant plus faible dans l'océan Pacifique (Clarke *et al.*, 2015 ; Miller, 2016). La longévité est inconnue, mais les mâles peuvent au moins atteindre 18 ans et les femelles 21 ans (Coelho *et al.*, 2011).

Comme de nombreuses espèces de requins de grande taille, *S. zygaena* fait partie des grands prédateurs (niveau trophique 4.2) dans la chaîne alimentaire marine (Cortés, 1999). L'espèce se nourrit d'une grande diversité de téléostéens (poissons osseux), d'élaémobranches, de crustacés et de céphalopodes (Smale & Cliff, 1998 ; Cortés, 1999).

3.1.2 Pêche

Les requins-marteaux font l'objet de captures ciblées et de prises accessoires dans les pêcheries nationales et artisanales, ainsi que dans les pêcheries industrielles pélagiques en haute mer. Les captures de requins-marteaux sont souvent groupées sous l'appellation « Sphyrnidae spp. ». Bien que la qualité de la chair soit faible en raison d'une forte concentration en urée, les nageoires sont parmi celles ayant la plus forte valeur dans le commerce des ailerons de requins en raison de leur grande taille et de leur grand nombre de rayons (Rose, 1996).

Il est difficile de faire des hypothèses précises sur le niveau de capture de *S. zygaena*, car peu de pays et peu d'organisations collectent des données spécifiques à chaque espèce de requins-marteaux. La base de données de la FAO permet de déclarer séparément les requins-marteaux communs et les requins-marteaux halicornes, mais la plupart des captures sont encore déclarées sous l'appellation « Sphyrnidae spp. ». Certaines données peuvent également être rapportées à des niveaux de groupement encore plus élevés (p. ex. sous l'appellation « requins »). Bien que certains pays signalent leurs débarquements en indiquant l'espèce pour *S. lewini* et *S. zygaena*, la fiabilité de ces données est incertaine.

L'aperçu global de la FAO montre une augmentation significative des débarquements déclarés de requins-marteaux au cours de la dernière décennie (tableau 1), mais cela peut être en partie attribué à une augmentation du nombre de déclarations des débarquements précisant l'espèce capturée.

Espèces	Débarquements mondiaux (tonnes)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Sphyrnidae</i> spp.	2053	2282	2101	1773	1038	3131	3574	4963	4541	4306	5786
<i>Sphyrna lewini</i>	262	515	798	425	492	328	224	202	158	109	336
<i>Sphyrna zygaena</i>	37	27	40	119	207	298	183	321	380	134	65

Tableau 1 : Débarquements mondiaux de requins-marteaux [source FishstatJ]

Il convient de noter ici que la qualité des données présentes dans la base de données de la FAO est très variable et dépend beaucoup de la collecte de données nationales, qui varie fortement d'un pays à l'autre.

3.1.2.1 Océan Atlantique

Miller (2016) a fait un tour d'horizon complet de toutes les données de pêche disponibles pour l'Atlantique, concluant que *S. zygaena* a une population épuisée mais stable dans la région, avec un degré élevé d'incertitude concernant le déclin de l'abondance. Comme il n'existe pas de données spécifiques à chaque espèce pour le centre et le sud-ouest de l'Atlantique, toute estimation devrait être basée sur l'évaluation de la proportion de *S. zygaena* dans les captures totales de requins-marteaux dans la zone. En général, l'espèce est peu pêchée dans cette zone, et aucune information spécifique à l'espèce n'indique que la surutilisation entraîne un risque d'extinction dans la région (Miller, 2016).

CICTA

La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique recueille des informations spécifiques sur les captures de toutes les espèces de requins-marteaux capturés par les pêcheries opérant dans sa zone (tableau 2). Des données sur l'état des requins lors de leur remise à l'eau (vivants ou morts) doivent également être conservées. Les requins-marteaux sont enregistrés comme faisant partie de la catégorie « autres requins » (séparément des principales espèces commerciales) qui inclut toutes les prises accessoires de requins.

Species	YEAR																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SPK (<i>Mokkoran</i>)					0		0	1	1	1	7	0	14	2	5	5	2
SPL (<i>Lewini</i>)	272	319	16	22	20	0		0	56	63	0	21	1	3	35	34	40
SPN (Hammerheads nei)	690	2018	583	1003	917	599	474	657	337	435	219	609	528	48	1304	485	458
SPY (hammerheads & bonnetheads)					0				198		2	13	4	0	4		244
SPZ (<i>Zygaena</i>)	40	38	44	58	40	56	360	57	6	17	9	190	168	459	4	25	5
other sharks total	12630	21930	16581	16013	27601	33463	15619	25495	23073	18870	19059	18241	12258	20356	5468	4033	3783

Tableau 2 : Captures de requins-marteaux (en tonnes) dans la zone de la CICTA [source CICTA]

En 2010, la CICTA a adopté des mesures interdisant la pêche des requins-marteaux du genre *Sphyrna* (à l'exception de *S. tiburo*) dans les pêcheries CICTA et a imposé que ceux qui étaient capturés soient relâchés rapidement et indemnes. Il existe des exceptions pour les pays en développement lorsque la pêche est destinée à la consommation locale, mais ils doivent soumettre des données à la CICTA et, dans la mesure du possible, ne pas augmenter les captures côtières de requins-marteaux et garantir que ces captures ne font pas l'objet d'un commerce international.

La CICTA a entrepris pour 15 espèces d'éla-smobran-ches une analyse productivité-sensibilité (PSA – *productivity-susceptibility analysis*) des requins capturés (prises accessoires) par la pêche des thons et espadons à la palangre pélagique dans sa zone de gestion. L'analyse compare la productivité (basée sur l'âge à maturité, la durée de vie, la mortalité naturelle en fonction de l'âge, et la fécondité) à la sensibilité à la pêche (calculée en prenant en compte la disponibilité de l'espèce pour la flotte, la probabilité de rencontre de l'espèce donnée avec l'engin de pêche, la répartition verticale, la sélectivité de l'engin et la mortalité après capture). Dans cette évaluation des risques écologiques, le requin-marteau halicorne (*S. lewini*) et le requin-marteau commun (*S. zygaena*) ainsi que la pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*) présentent la plus faible vulnérabilité (Cortés, *et al.*, 2015). L'analyse met aussi en évidence la nécessité de collecter de meilleures informations biologiques de base pour les espèces étudiées et dont les variables du cycle de vie sont encore mal connues.

3.1.2.2 Océan Pacifique

Pour le Pacifique occidental et central, les données disponibles sont encore une fois limitées pour étayer une évaluation au niveau de l'espèce pour le requin-marteau commun. Miller (2016) estime que les captures de requins-marteaux par les pays de la région n'aggravent pas le risque d'extinction de l'espèce.

La Commission des pêches du Pacifique occidental et central (CPPOC - WCPFC) réglemente la pêche dans cette zone et, bien qu'il existe des dispositions relatives à la réduction des prises accessoires et à l'interdiction du *finning*, la faible couverture des observateurs (5 %) dans les pêcheries palangrières ne permet pas de collecter suffisamment de données sur les espèces faisant l'objet de prises accessoires dans ces pêcheries. Miller (2016) indique qu'il ne semble y avoir aucune preuve de surutilisation, bien qu'il s'agisse d'une conclusion provisoire compte tenu du peu de données disponibles.

Les données sur les captures et les débarquements de requins-marteaux sont également limitées pour le Pacifique oriental. Historiquement, les requins ont joué un rôle important dans la pêche artisanale dans certains pays (par exemple au Mexique et au Chili) et une réduction des débarquements a été constatée. Dans la pêche thonière à la senne tournante et coulissante opérant dans le Pacifique oriental, les prises de *S. zygaena* sont passées de 1205 spécimens en 2004 à 436 en 2011 (IATTC, 2012).

3.1.2.3 Océan Indien

Les requins-marteaux communs sont capturés dans la zone pour leurs nageoires et leur chair, mais les données sur les niveaux de capture font cruellement défaut. Les données générales sur la pêche indiquent que la plupart des pêcheries se concentrent dans la partie tropicale de cette zone et sont plus susceptibles de rencontrer *S. lewini* que *S. zygaena*.

CTOI

La Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) recueille des informations spécifiques à chaque espèce sur les captures de requins-marteaux depuis 1985. Des données récentes (2014-2016) montrent une forte augmentation des captures de *S. zygaena*, mais il n'est pas clair si cela est dû à une amélioration des rapports au niveau de l'espèce ou à l'augmentation réelle des captures.

Species	YEAR																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SPK (<i>Mokkoran</i>)														8	1	5	0
SPL (<i>Lewini</i>)	417	243	156	244	129	69	55	42	41	53	104	90	81	119	24	44	76
SPN (<i>Hammerheads nei</i>)	588	613	573	615	792	1088	1001	1099	1296	1547	1561	1598	1573	1783	1675	1495	2369
SPY (<i>hammerheads & bonnetheads</i>)	1663	1663	1661	1661	1660	1657	1657	1643	1628	1628	1628	1628	1628	1628	1628	1628	1628
SPZ (<i>Zygaena</i>)	136	81	52	80	42	20	16	12	12	11	31	27	129	136	666	1163	1192

Tableau 3 : Captures de requins-marteaux (en tonnes) dans la zone de la CTOI [source CTOI]

La majorité des prises provient de la pêche à la palangre et au filet maillant, avec des captures sporadiques déclarées dans le cadre de la pêche à la senne tournante et coulissante.

En 2012, une analyse productivité-sensibilité (PSA – *productivity-susceptibility analysis*) a été menée sur les captures (accidentelles) de requins par diverses flottes de palangriers et de senneurs opérant dans l’océan Indien en utilisant la méthode développée par Cortés *et al.* (2010). Comme dans l’analyse effectuée dans la zone de la CICTA, *C. zygaena* a un score PSA relativement élevé par rapport aux autres espèces de requins. Toutefois, les auteurs notent également qu’« en raison des contraintes de temps et du manque de données, l’analyse présentée doit être considérée comme préliminaire et comme un point de départ pour une analyse future qui pourra être menée dès que les informations biologiques sur les requins de l’océan Indien et la compilation des données des observateurs seront disponibles ».

3.1.2.4 Mortalité après remise à l’eau

La réduction de la mortalité due aux prises accessoires pour les requins-marteaux est freinée par la forte mortalité de ces requins après la capture dans des engins de pêche. Une étude menée par Coelho *et al.* (2012) constate une mortalité de 71 % à bord des navires de pêche à la palangre et signale que ce pourcentage est encore augmenté par la mortalité après remise à l’eau. Une gestion efficace de cette espèce devrait donc viser à éviter les captures accessoires.

3.2. Destruction des habitats essentiels (qualité des changements, quantité de perte)

Comme beaucoup d’autres espèces de requins, le requin-marteau commun dépend des eaux côtières dans lesquelles se trouvent les zones de mise bas et les zones de nourricerie. La dégradation de l’habitat et la pollution affectent les écosystèmes côtiers que les jeunes *S. zygaena* occupent au cours des premiers stades de leur vie. Cependant, les effets de ces changements et leur impact ultime sur les populations de ce requin sont actuellement inconnus.

3.3. Menaces indirectes (p. ex. réduction du succès de reproduction en raison du changement climatique ou de polluants)

Il n’existe pas d’étude portant particulièrement sur les effets du changement climatique sur *S. zygaena*. Miller (2016) note que, cette espèce ayant une large aire de répartition, les impacts à grande échelle – tels que le changement climatique mondial – qui affectent la température de l’eau, les courants et potentiellement la dynamique de la chaîne alimentaire, pourraient avoir un effet préjudiciable sur l’espèce. Cependant, Miller (2016) note également que le comportement migratoire de l’espèce pourrait lui apporter une certaine résilience vis-à-vis des effets du changement climatique.

Plusieurs études ont analysé les concentrations de contaminants chez les requins, car ces prédateurs supérieurs à longue durée de vie peuvent accumuler et concentrer les contaminants dans leurs tissus. Une étude menée en Basse-Californie révèle des concentrations de mercure élevées dans les tissus de *S. zygaena*, ces concentrations restant toutefois inférieures aux niveaux considérés comme sûrs pour la consommation humaine (Garcia-Hernandez *et al.* 2007).

3.4. Utilisation nationale et internationale

Bien qu'il existe un marché limité pour la chair de requin-marteau commun dans certaines régions, comme indiqué précédemment, le principal moteur de la pêche (pêche ciblée et prises accessoires) est la valeur élevée des nageoires sur le marché international. Les nageoires de *S. zygaena* sont de grande taille et contiennent de nombreux rayons, ce qui constitue l'élément essentiel de l'aspect gélatineux recherché pour la soupe aux ailerons de requin. Cela en fait l'un des ailerons ayant la plus forte valeur sur le marché de Hong Kong (le plus grand marché international d'ailerons de requin). Abercrombie (2015) l'a estimé à 88 USD/kg en 2003.

Dans une analyse du commerce sur le marché des ailerons de Hong Kong, Clarke *et al.* (2006 a) ont estimé que 4 à 5 % de tous les ailerons échangés provenaient de *S. zygaena* ou de *S. lewini* chaque année. Cela correspond à une estimation de 49 000 à 90 000 tonnes de requin-marteau commun soit entre 1,3 et 2,7 millions d'individus (Clarke *et al.* 2006b).

4. Statut et besoins de protection

4.1. Statuts de protection nationaux

Aux États-Unis, *S. zygaena* est inclus dans l'unité de gestion du complexe des grands requins côtiers du plan de gestion de la pêche des espèces hautement migratoires des États-Unis (*US Highly Migratory Species Fishery Management Plan*), mais aucune mesure de gestion n'est spécifique à ce requin et aucune évaluation du stock n'a été réalisée.

La législation brésilienne limite la longueur des filets maillants pélagiques et interdit la pêche au chalut à une distance inférieure à 3 milles marins de la côte afin de protéger le requin-marteau commun, mais le contrôle de l'application de cette réglementation étant difficile, ce type de chalutage dans les zones de nourricerie côtières persiste.

4.2. Statuts de protection internationaux

4.2.1 FAO :

En 1998, le Plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins (PAI-Requins) a été adopté pour toutes les espèces de requins et de raies. Le PAI-Requins est un instrument international volontaire, élaboré dans le cadre du Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO de 1995. Il fournit des orientations pour la conservation et la gestion des requins et leur utilisation durable à long terme, en mettant l'accent sur l'amélioration de la collecte des données par espèce pour les captures et les débarquements, ainsi que sur le suivi et la gestion des pêcheries de requins. Le code énonce les principes et les normes internationales de comportement pour des pratiques de pêche responsables afin de permettre une conservation et une gestion efficaces des organismes aquatiques vivants en tenant compte des impacts sur l'écosystème et la biodiversité. Le PAI-Requins recommande que les États membres de la FAO « adoptent un plan d'action national pour la conservation et la gestion des stocks de requins (PAN-Requins), si leurs navires pratiquent la pêche ciblée des requins ou si leurs navires capturent régulièrement des requins dans des pêcheries non ciblées ».

Plusieurs États de l'aire de répartition ont élaboré des plans d'action nationaux : Afrique du Sud ;

Australie, Brésil, Canada, Égypte, États-Unis d'Amérique ; Japon ; Mexique ; Nouvelle-Zélande ; Oman ; et République populaire démocratique de Corée, ainsi que des plans d'action régionaux : États insulaires du Pacifique, Isthme centraméricain (OSPESCA), UE et Méditerranée.

4.2.2 Interdiction du *finning* (enlèvement des nageoires à bord des navires)

L'une des principales priorités en matière de gestion et de conservation des requins au cours des deux dernières décennies a été l'interdiction du *finning* des requins. De nombreux pays ont déjà interdit le *finning* dans leurs eaux territoriales et/ou dans leurs pêcheries. Ces interdictions sont en général mises en œuvre par l'obligation de débarquer tous les requins avec les nageoires attachées aux corps ou de respecter un rapport nageoires/carcasses. Toutes les ORGP ont adopté des interdictions de *finning* avec ces deux moyens d'application possibles. L'OPANO et la CPANE ont opté pour une réglementation demandant à ce que les ailerons restent naturellement attachés jusqu'au débarquement comme seul moyen possible d'appliquer l'interdiction du *finning* dans les zones relevant de leur compétence.

Région	Interdiction du <i>finning</i> (moyens d'application)	Année d'entrée en vigueur	Autres dispositions pertinentes pour l'espèce
CICTA	Ratio de 5 % de nageoires/carcasses ou nageoires attachées naturellement	2004	Interdit la rétention à bord, le transbordement, les débarquements, le stockage, la vente et l'offre à la vente de tout ou partie de carcasse de requin-marteau (sauf pour <i>Sphyrna tiburo</i>).
CTOI	Ailerons naturellement attachés, dérogation pour les requins débarqués congelés (application d'un ratio nageoires/carcasses de 5 % dans ce cas)	2017	Obligations de collecte de données supplémentaires, pas d'autre mesure de conservation pour <i>S. zygaena</i> .
IATTC	Ratio de 5 % de nageoires/carcasses ou nageoires attachées naturellement	2005	Réalisera une évaluation complète du stock de <i>S. zygaena</i> en 2018. Tous les requins capturés de manière accidentelle doivent être rapidement libérés de la senne ou de la palangre. Aucune ligne à requin dans les pêcheries à la palangre ciblant le thon ou l'espadon.
CPPOC	Ratio de 5 % de nageoires/carcasses ou nageoires attachées naturellement	2010	Interdiction de l'un des éléments suivants : avançons/bas de ligne en acier, ou lignes à requins, dans les pêcheries palangrières ciblant le thon et les poissons à rostre. Élaboration d'un plan de gestion comprenant des totaux admissibles de capture dans les pêcheries ciblant les requins.
OSPESCA	Réglementation imposant que les nageoires restent attachées naturellement	2011	Aucune mesure de conservation spécifique ne s'applique à <i>S. zygaena</i> .
États-Unis d'Amérique	Réglementation imposant que les nageoires restent attachées naturellement	2008	Inclus dans la gestion du complexe des grands requins côtiers (<i>Large Coastal Shark complex management</i>), aucune mesure de conservation spécifique pour <i>S. zygaena</i> .
Union européenne	Réglementation imposant que les nageoires restent attachées naturellement	2013	Interdit la rétention à bord, le transbordement, les débarquements, le stockage, la vente et l'offre à la vente de tout ou partie de carcasse de requins-marteaux de la famille des Sphyrnidae (application de la recommandation de la CICTA).

4.2.3 CICTA

En 2010, une recommandation a été adoptée interdisant la conservation à bord, le transbordement, le débarquement, le stockage, la vente et la mise en vente de toute partie ou de carcasses entières de requins-marteaux de la famille des Sphyrnidae (sauf *Sphyrna tiburo*) pris dans la zone de la Convention en association avec les pêcheries de la CICCTA (recommandation CICTA 10-08). L'interdiction prévoit une dérogation pour la consommation locale dans les États côtiers en développement, mais ces derniers ne sont pas autorisés à faire le commerce international des requins-marteaux.

4.2.4 CITES :

La CITES soumet le commerce international des spécimens de certaines espèces à des contrôles. Toute importation, exportation, réexportation et introduction en provenance de la mer d'espèces couvertes par la Convention doit être autorisée à travers un système de permis. Chaque Partie à la Convention doit désigner un ou plusieurs organes de gestion chargés d'administrer ce système de permis ainsi qu'une ou plusieurs autorités scientifiques pour les conseiller sur les effets du commerce sur l'état de conservation des espèces.

Les espèces couvertes par la CITES sont inscrites à l'une des trois annexes de la Convention, selon le degré de protection dont elles ont besoin. *S. lewini*, *S. mokarran*, et *S. zygaena* sont inscrits à l'Annexe II de la CITES depuis mars 2013.

Le commerce des spécimens de l'Annexe II requiert :

- Un permis d'exportation ou un certificat de réexportation délivré par l'organe de gestion de l'État d'exportation ou de réexportation ;
- Un permis d'exportation qui ne peut être délivré que si le spécimen a été obtenu légalement et si l'exportation ne nuit pas à la survie de l'espèce.

4.2.5 CMS

La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage est un traité environnemental sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement. La CMS fournit une plateforme mondiale pour la conservation et l'utilisation durable des animaux migrateurs et de leurs habitats. La CMS rassemble les États que traversent les animaux migrateurs, les États de l'aire de répartition et établit le fondement juridique des mesures de conservation coordonnées à l'échelle internationale dans toute l'aire de migration.

Sphyrna lewini et *Sphyrna mokarran* ont été inscrits à l'Annexe II de la CMS – cette liste inclut les espèces migratrices ayant un statut de conservation défavorable ou celles qui bénéficieraient de manière significative de la coopération internationale. Les Parties qui sont des États de l'aire de répartition des espèces inscrites à l'Annexe II « *s'efforcent de conclure des accords lorsque ceux-ci sont susceptibles de bénéficier à ces espèces ; elles devraient donner priorité aux espèces dont l'état de conservation est défavorable* ». Comme les requins-marteaux sont souvent mal identifiés et qu'ils sont signalés sans distinction des espèces, et considérant que le requin-marteau halicorne *Sphyrna lewini* et le grand requin-marteau *Sphyrna mokarran* sont déjà inscrits à l'Annexe 1 du MdE Requins de la CMS, il serait judicieux d'accorder le même niveau d'attention à ces trois espèces.

4.2.6 Convention de Barcelone (Méditerranée) et CGPM :

Sphyrna zygaena est inscrit à l'Annexe II de la Convention de Barcelone, ce qui lui confère une protection vis-à-vis des activités de pêche dans la région méditerranéenne. La CGPM a adopté une recommandation selon laquelle toutes les espèces inscrites à l'Annexe II de la Convention de Barcelone doivent être remises à l'eau indemnes et vivantes, dans la mesure du possible, et

ne peuvent donc pas être conservées à bord, transbordées, débarquées, transférées, stockées, vendues, exposées ou mises en vente (Recommandation CGPM/36/2012/1). La recommandation stipule également que tous les navires qui rencontrent ces espèces doivent consigner des informations sur les activités de pêche, les données de capture, les prises accidentelles, les remises à l'eau et/ou les rejets dans un journal de bord ou un document similaire, et que toutes les informations enregistrées doivent ensuite être déclarées aux autorités nationales. Enfin, des mesures supplémentaires devraient être prises pour améliorer cette collecte de données en vue d'un suivi scientifique des espèces.

4.3. Besoins de protection supplémentaires

L'inscription aux annexes d'accords internationaux, tels que le MdE Requins de la CMS, aiderait à améliorer la gestion nationale et régionale de cette espèce et faciliterait la collaboration entre les États. Il est évident que le manque de collecte de données au niveau de l'espèce entrave la gestion en faveur de ce requin. Les données de base nécessaires à la compréhension du cycle biologique, de l'utilisation de l'habitat et des schémas de migration de cette espèce font encore défaut.

La comparaison des mesures de gestion des ORGP présentée à la section 4.2 illustre les différences de réglementation entre les zones, reflétant les différents besoins au niveau régional pour améliorer l'efficacité de la gestion de cette espèce.

Comme indiqué dans la section 3.1, les requins-marteaux capturés accidentellement dans les filets, les chaluts et les palangres ont une mortalité élevée (71 % dans les palangres). Les mesures visant à réduire la mortalité indésirable devraient inclure des mesures d'évitement ainsi que des adaptations des engins conduisant à une réduction des prises accessoires de cette espèce.

5. États de l'aire de répartition (voir les noms officiels des États membres de l'ONU)

Afrique du Sud ; Albanie ; Algérie ; Arabie saoudite ; Argentine ; Australie ; Bahreïn ; Brésil ; Canada ; Chili ; Chine ; Croatie ; Chypre ; Égypte ; Émirats arabes unis ; Espagne ; États-Unis d'Amérique ; Fédération de Russie ; France, Grèce ; Islande ; Inde ; Iran, République islamique d'Irak ; Irlande ; Israël ; Italie ; Japon ; Corée, République populaire démocratique de Corée, République du Koweït ; Liban ; Libye ; Madagascar ; Mexique ; Monténégro ; Maroc ; Mozambique ; Namibie ; Nouvelle-Zélande ; Oman ; Pakistan ; Pérou ; Portugal ; Qatar ; Slovénie ; République arabe syrienne ; Tunisie ; Turquie ; Royaume-Uni ; Uruguay.

6. Remarques additionnelles

L'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) a classé la population mondiale de *S. zygaena* dans la catégorie *Vulnérable* (Casper *et al.*, 2005).

L'absence de données spécifiques à *S. zygaena* ne permettant pas de fournir des indices fiables de la taille des stocks, l'évaluation exploratoire de l'abondance ce requin indique un déclin dans l'Atlantique Nord-Ouest. Bien que l'état de conservation de cette espèce soit incertain, il est à noter que le MdE Requins stipule que « *l'absence de certitude scientifique ne devrait pas être invoquée pour retarder l'adoption de mesures visant à améliorer l'état de conservation des requins* ».

Des études écologiques montrent que *S. zygaena* migre, avec des migrations latitudinales à travers les états de l'aire de répartition, et des migrations entre les eaux du plateau continental et la haute mer, ce qui indique que l'espèce traverse les frontières juridictionnelles. Cela renforce la nécessité d'une coopération et d'une action au niveau international (par l'intermédiaire des ORGP) ainsi qu'au niveau national (par la gestion des habitats côtiers sensibles).

Étant donné le peu de données disponibles pour *S. zygaena*, il est nécessaire que les Parties de l'aire de répartition coordonnent davantage les études sur cette espèce.

Deux autres espèces de requins-marteaux – le requin-marteau halicorne *S. lewini* et le grand requin-marteau *S. mokarran* – sont déjà inscrites à l'Annexe 1 du MdE Requins de la CMS. En raison des similitudes entre les nageoires de ces trois espèces et parce que leur identification après transformation est considérablement limitée, il serait prudent d'accorder le même niveau d'attention à ces trois requins-marteaux.

Références

- Amorim, A. F., Della-Fina, N., & Piva-Silva, N. (2011). Hammerheads sharks, *Sphyrna lewini* and *S. zygaena* caught by longliners off Southern Brazil, 2007–2008. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT*, 66: 2121–2133.
- Bass, A.J., D'Aubrey, J. D. & Kistnasamy, N. (1975). Sharks of the east coast of southern Africa III. The families Carcharhinidae (excluding *Mustelus* and *Carcharhinus*) and Sphyrnidae. *Invest. Rep. Oceanogr. Res. Inst.*, 38: 1–100.
- Brito, J. L. (2004). Presencia del tiburón martillo *Sphyrna zygaena* (Carchariformes: Sphyrnidae) y nuevo registro del tiburón espinado *Echinorhinus cookei* (Squaliformes: Squalidae) en San Antonio, Chile central. *Investigaciones Marinas*, 32: 141–144. <http://doi.org/10.4067/S0717-71782004000200014>
- Burgess, G. H., Beerkircher, L. R., Cailliet, G. M., Carlson, J. K., Cortes, E., Goldman, K. J., Simpfendorfer, C. A. (2005). Is the collapse of shark populations in the Northwest Atlantic Ocean and Gulf of Mexico real? *Fisheries*, 30: 10–17. [http://doi.org/10.1577/1548-8446\(2005\)30](http://doi.org/10.1577/1548-8446(2005)30)
- Casper, B.M., Domingo, A., Gaibor, N., Heupel, M.R., Kotas, E., Lamónaca, A.F., Pérez-Jimenez, J.C., Simpfendorfer, C., Smith, W.D., Stevens, J.D., Soldo, A. & Vooren, C.M. 2005. *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2005: e.T39388A10193797.
- Castro, J., & Mejuto, J. (1995). Reproductive parameters of blue shark, *Prionace glauca*, and other sharks in the Gulf of Guinea. *Marine and Freshwater Research*, 46: 967–973. <http://doi.org/10.1071/MF9950967>
- Clarke, S., Coelho, R., Francis, M., Kai, M., Kohin, S., Liu, K., Smart, J. (2015). WCPFC Report of Pacific Shark Life History Expert Panel Workshop, April 2015. *WCPFC 11th SC*.
- Clarke, S., McAllister, M.K., Milner-Gulland, E. J., Kirkwood, G. P. Michielsens, C., Agnew, D., Pikitch, E., Nakano, H., Shivji, M. (2006) Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets, *Ecology Letters*, 9: 1115–1126
- Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Amorim, S., & Santos, M. N. (2011). Age and growth of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, in the Eastern Equatorial Atlantic Ocean, using vertebral sections. *Aquatic Living Resources*, 24: 351–357. <http://doi.org/10.1051/alr/2011145>
- Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Lino, P.G., Santos, M.N. (2012). An overview of the hooking mortality of elasmobranchs caught in a swordfish pelagic longline fishery in the Atlantic Ocean *Aquatic Living Resources*, 25: 311–319
- Compagno, L. J. V. (1984). FAO Species Catalogue. Sharks of the World: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2: Carcharhiniformes. *FAO Fisheries Synopsis* No. 125, Vol.4(2): 251–655.
- Cortes, E. (1999). Standardized diet composition and trophic levels of sharks. *ICES Journal of Marine Science*, 56: 707–717.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M.N., Ribera, M., Simpfendorfer, C., (2010). Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources*, 23: 25–34.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., ... Simpfendorfer, C. (2015). Expanded Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources*, 23: 25–34. <http://doi.org/10.1051/alr/2009044>
- Cruz, A., Soriano, S. R., Santana, H., Ramírez, C. E. & Valdez, J. J. (2011). Fishery of oceanic and coastal sharks in Colima, Jalisco and Michoacán. *Revista de Biología Tropical*, 59 : 655–667.
- Dia, A. D., Wagne, O. H., Kidé, S.O., Abdel Hamid, M.L., Meissa, B. & Diop, M. (2012) Plan d'action National pour la conservation et la gestion des populations de requins en Mauritanie : Volet recherche. IMROP.

- Diemer, K. M., Mann, B. Q., & Hussey, N. E. (2011). Distribution and movement of scalloped hammerhead *Sphyrna lewini* and smooth hammerhead *Sphyrna zygaena* sharks along the east coast of Southern Africa. *African Journal of Marine Science*, 33: 229–238. <http://doi.org/10.2989/1814232X.2011.600291>
- Dudley, S. F. J., & Simpfendorfer, C. A. (2006). Population status of 14 shark species caught in the protective gillnets off KwaZulu-Natal beaches, South Africa, 1978–2003. *Marine and Freshwater Research*, 57: 225–240. <http://doi.org/10.1071/MF05156>
- Ebert, D. A. (2003). The sharks, rays and chimaeras of California. University of California Press.
- Ebert, D. A., Fowler, S. L. and Compagno, L. J. (2013). Sharks of the world: a fully illustrated guide. Wild Nature Press.
- FAO. (2010). *Third FAO Expert Advisory Panel for the Assessment of Proposals To Amend Appendices I and II of Cites Concerning Commercially-Exploited Aquatic Species*. Rome.
- Ferretti, F., Myers, R. A., Serena, F., & Lotze, H. K. (2008). Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology*, 22: 952–964. <http://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00938.x>
- García-Hernández, J., Cadena-Cárdenas, L., Betancourt-Lozano, M., García-De-La-Parra, L. M., García-Rico, L. & Márquez-Farías, F. (2007). Total mercury content found in edible tissues of top predator fish from the Gulf of California, Mexico. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 89: 507–522.
- Hayes, C. G. (2007). Investigating single and multiple species fisheries management: stock status evaluation of hammerhead (*Sphyrna* spp.) sharks in the western North Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. Blacksburg, Virginia (internal NOAA report)
- Heupel, M. R. & McAuley, R. B. (2007). Sharks and Rays (Chondrichthyans) in the North-west Marine Region. Report to Department of the Environment and Water Resources, National Oceans Office Branch. Hobart, Tasmania.
- ICCAT datasets: <http://www.iccat.int/en/accesingdb.htm>
- IOTC datasets: <http://www.iotc.org/data/datasets>
- Jiao, Y., Hayes, C., & Cortés, E. (2009). Hierarchical Bayesian approach for population dynamics modelling of fish complexes without species-specific data. *ICES Journal of Marine Science*, 66: 367–377. <http://doi.org/10.1093/icesjms/fsn162>
- Knip, D. M., Heupel, M. R., & Simpfendorfer, C. A. (2010). Sharks in nearshore environments: Models, importance, and consequences. *Marine Ecology Progress Series*, 402: 1–11. <http://doi.org/10.3354/meps08498>
- Kohler, N. E., & Turner, P. A. (2001). Shark tagging: A review of conventional methods and studies. *Environmental Biology of Fishes*, 60: 191–223.
- Martínez-Ortíz, J., Galván-Magaña, F., Carrera-Fernández, M., Mendoza-Intriago, D., Estupiñán-Montaño, C. & Cedeño-Figueroa, L. (2007). Abundancia estacional de tiburones desembarcados en Manta-Ecuador. Tiburones en el Ecuador: casos de estudio/Sharks in Ecuador: case studies, pp. 9–27.
- Miller, M. H. (2016). *Endangered Species Act Status Review Report: Smooth Hammerhead Shark (Sphyrna zygaena)*. Silver Spring, MD.
- Murua, H., Coelho, R., Santos, M. N., Arrizabalaga, H., Yokawa, K., Romanov, E., Zhu, J. F., Kim, Z. G., Bach, P., Chavance, P., Delgado de Molina A. & Ruiz, J. (2012). Preliminary Ecological Risk Assessment (ERA) for shark species caught in fisheries managed by the Indian Ocean Tuna Commission (IOTC). IOTC-2012-SC15-INF10 Rev_1
- Nava Nava, P., & Marquez-Farias, J. F. (2014). Size at maturity of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, captured in the Gulf of California. *Hidrobiologia*, 24: 129–135.
- Rice, J. S., Tremblay-Boyer, L., Scott, R., Hare, S., & Tidd, A. (2015). Analysis of stock status and related indicators for key shark species of the WCPFC. *WCPFC 11th SC*, (August).

- Rosa, D., Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Santos, M.N. (2017). Age and growth of the smooth hammerhead, *Sphyrna zygaena*, in the Atlantic Ocean: comparison with other hammerhead species. *Marine Biology Research*, 13: 300–313.
- Rose, D. A. (1996). An overview of world trade in sharks and other cartilaginous fishes. Traffic International.
- Santos, C.C. & Coelho, R. (2018) Migrations and habitat use of the smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) in the Atlantic Ocean. PLoS ONE 13(6): e0198664. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198664>
- Smale, M. J. (1991). Occurrence and feeding of three shark species, *Carcharhinus brachyurus*, *C. obscurus* and *Sphyrna zygaena*, on the eastern Cape Coast of South Africa. *South African Journal of Marine Science*, 11: 31–42. <http://doi.org/10.2989/025776191784287808>
- Smale, M. J., & Cliff, G. (1998). Cephalopods in the diets of four shark species (*Galeocerdo cuvier*, *Sphyrna lewini*, *S. zygaena* and *S. mokarran*) From Kwazulu-Natal, South Africa. *South African Journal of Marine Science*, 20: 241–253.
- Southall, E. J., & Sims, D. W. (2008). A smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) from south-west England. *Marine Biodiversity Records*, 1(December), e9. <http://doi.org/10.1017/S1755267206000984>
- Sperrone, E., Parise, G., Leone A., Milazzo, C., Circosta, V., Santoro, Paolillo, G., Micarelli, P., Tripepi, S. (2012). Spatiotemporal patterns of distribution of large predatory sharks in Calabria (central Mediterranean, southern Italy), *Acta Adriatica*, 53: 13–24.
- SWFSC. (2015). Tagged Hammerhead Shark Travels Widely In Warm Pacific Waters. Retrieved April 27, 2018, from <https://swfsc.noaa.gov/news.aspx?ParentMenuId=39&id=20903>
- White, W. T., Last, P. R., Stevens, J. D., & Yearsley, G. K. (2006). *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Canberra.
- Zeeberg, J., Corten, A. and de Graaf, E. (2006). Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, 78: 186–195.