



CONVENTION SUR LES ESPÈCES MIGRATRICES

Distribution: Générale

PNUE/CMS/COP11/Doc.24.1.14
/Rev.1

5 novembre 2014

Français

Original: Anglais

11^e SESSION DE LA CONFÉRENCE DES PARTIES

Quito, Équateur, 4-9 novembre 2014

Point 24.1.1 de l'ordre du jour

PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE REQUIN SOYEUX (*Carcharhinus falciformis*) A L'ANNEXE II DE LA CMS

Résumé

Le gouvernement de l'Égypte a soumis une proposition pour l'inscription de Requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) à l'Annexe II de la CMS pour examen à la 11^{ème} session de la Conférence des Parties (COP11), 4-9 Novembre 2014, Quito, Equateur.

Une proposition révisée pour l'inscription de Requin soyeux à l'Annexe II de la CMS a ensuite été soumise par l'Égypte conformément à l'article 11 du règlement intérieur de la COP.

La proposition est reproduite sous cette note pour décider de son adoption ou rejet par la Conférence des Parties.

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION D'ESPÈCES AUX ANNEXES DE LA
CONVENTION SUR LA CONSERVATION DES ESPÈCES MIGRATRICES
APPARTENANT À LA FAUNE SAUVAGE**

- A. PROPOSITION :** Inscription de la population mondiale de requin soyeux *Carcharhinus falciformis* à l'Annexe II

Résumé : Dans la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, le requin soyeux *Carcharhinus falciformis* est considéré comme *Quasi menacé* à l'échelle mondiale, et *Vulnérable* dans certaines régions, en raison du déclin continu de ses populations à travers le monde.

C. falciformis est une espèce migratrice inféodée aux habitats tropicaux océaniques et côtiers. Il présente une productivité particulièrement faible, et ses populations se reconstituent lentement après une surexploitation. Il est vulnérable vis-à-vis de la pêche, qu'elle soit dirigée ou qu'elle soit le résultat de prises accessoires. Ses nageoires sont une composante importante du commerce mondial des ailerons de requins et représentent environ 3,5 % des requins présents sur le marché de Hong Kong. Les populations de *C. falciformis* ont régressé à travers le monde, certaines régions connaissant un déclin de plus de 90 %.

Son inscription à l'Annexe II de la CMS fournirait un appui supplémentaire pour la mise en place d'une gestion collaborative de cette espèce par les États de l'aire de répartition, à travers la CMS en tant que telle et par l'inclusion possible de *C. falciformis* au Mémoire d'entente mondial de la CMS sur la conservation des requins migrateurs.

- B. AUTEUR DE LA PROPOSITION :** Gouvernement de l'Égypte

C. JUSTIFICATION DE LA PROPOSITION

1. Taxon

- | | | |
|------------|-------------------------------------|--|
| 1.1 | Classe : | Chondrichthyes |
| 1.2 | Ordre : | Carcharhiniformes |
| 1.3 | Famille : | Carcharhinidae |
| 1.4 | Genre, espèce, sous-espèce : | <i>Carcharhinus falciformis</i> (Müller & Henle, 1839) |
| 1.5 | Noms vernaculaires: | Silky shark, Requin soyeux |

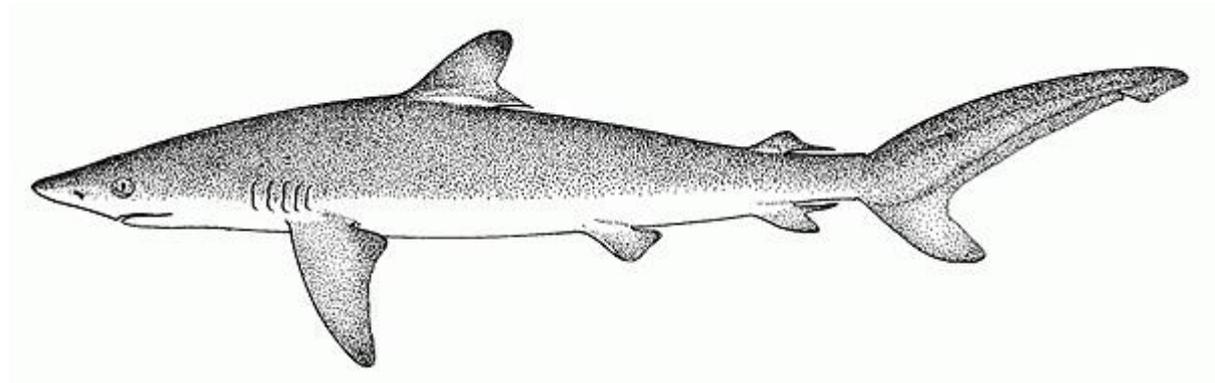


Figure 1: Requin soyeux – source : FAO.org

2. Données biologiques

2.1 Répartition (actuelle et passée) – (voir aussi chapitre 5)

C. falciformis se distingue par son corps élancé et sa peau plus lisse, et est considéré comme un requin actif se déplaçant rapidement. C'est une espèce océanique et côtière qui se rencontre au bord du plateau continental comme au large, des eaux peu profondes jusqu'à 500 mètres de profondeur. *C. falciformis* est circummondial dans les eaux tropicales (Maguire *et al.* 2006).

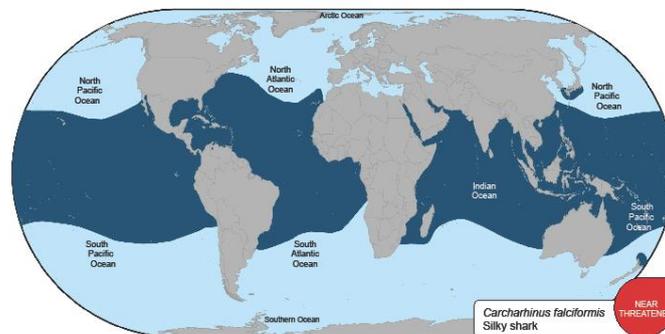


Figure 2 : Carte de la répartition mondiale du requin soyeux *Carcharhinus falciformis*, source : UICN.

2.2 Population (estimations et tendances)

Alors que le requin soyeux est considéré comme *Quasi menacé* à l'échelle mondiale par la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, il est classé au niveau régional comme *Vulnérable* dans le centre-est et le sud-est du Pacifique, *Vulnérable* dans le nord-ouest et le centre-ouest de l'Atlantique, *Quasi menacé* dans le sud-ouest de l'Atlantique, et *Quasi menacé* dans l'océan Indien et le centre-ouest du Pacifique.

En raison des caractéristiques de son cycle biologique - croissance lente, maturité tardive, et production d'un petit nombre de jeunes - notées dans le tableau 1 ci-dessous, *C. falciformis*

est vulnérable vis-à-vis de la surexploitation par la pêche, et sa population connaît un important déclin dans toute son aire de répartition (voir paragraphe 3.1).

Peu d'évaluation des stocks ont été menées pour *C. falciformis*, mais celles dont on dispose montrent que les populations sont en déclin. Le Comité scientifique de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (CPPOC) a récemment mené une évaluation des stocks qui a conclu que l'espèce est actuellement surpêchée et qu'il est fortement probable que son stock soit surexploité (Rice & Harley 2013). À la suite de cette évaluation des stocks, la CPPOC a interdit le débarquement de *C. falciformis*. Dans l'est du Pacifique, une évaluation du stock est en cours depuis quelques années, et met en évidence le déclin de la population, en particulier dans le sud (Aires-da-Silva *et al.* 2013). Dans le Pacifique tropical oriental, les requins soyeux constituent l'une des principales espèces capturées par les palangriers, se classant troisième de la quatrième composante la plus importante des prises, et il a été démontré que non seulement l'abondance relative mais aussi la taille des requins soyeux a diminué de façon dramatique au cours des 10 dernières années (Whoriskey *et al.*, 2011; Dapp *et al.*, 2013).

Des analyses génétiques menées dans l'océan Pacifique laissent supposer que *C. falciformis* a une faible variabilité génétique et qu'il existe une connectivité génétique entre les régions. Elles montrent également que les populations du Pacifique Est et Ouest sont distinctes (Galván-Tirado *et al.* 2013). Dans l'est de l'océan Pacifique, la récente évaluation du stock a évoqué l'existence possible de deux stocks distincts (Aires-da-Silva *et al.* 2013). Dix-huit microsatellites loci ont été développés pour les requins soyeux *Carcharhinus falciformis* et projetés sur un total de 53 individus de l'ouest de l'océan Atlantique, du Pacifique tropical oriental, et de la mer Rouge. Le nombre d'allèles locus variait de 3 à 19, respectait une hétérozygotie variant de 0,158 à 0,917, et la probabilité de valeurs d'identité variait de 0,010 à 0,460. Ces nouveaux loci fourniront des outils pour l'examen de la variation génétique et de la structure d'une espèce en déclin à l'échelle mondiale (O'Bryhim *et al.*, en préparation).

Dans l'océan Indien, comme pour toutes les autres espèces de requins, il n'y a pas suffisamment de données disponibles pour procéder à une évaluation des stocks, et la situation ne devrait pas changer dans un avenir proche. En conséquence, l'état du stock est très incertain. Cependant, une évaluation récente des risques écologiques pour l'océan Indien classe *C. falciformis* au deuxième rang pour sa vulnérabilité vis-à-vis de la pêche à la senne coulissante, et au quatrième rang pour la pêche à la palangre en raison de sa sensibilité à ces pratiques de pêche et des caractéristiques de son cycle de vie. Le rapport du Comité scientifique de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) note que « malgré l'absence de données, il est clair, à partir de l'information disponible, que l'abondance du requin soyeux a diminué de façon significative au cours des dernières décennies » (CTOI 2013).

Dans l'océan Atlantique, *C. falciformis* est classé au premier rang pour sa vulnérabilité vis-à-vis de la pêche à la palangre (Cortés *et al.* 2010), ce qui a conduit à l'interdiction du débarquement de l'espèce par la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA). Les données disponibles, les évaluations des risques écologiques, et les évaluations des stocks montrent que les populations du requin soyeux sont en déclin dans toute son aire de répartition mondiale.

Tableau 1. Caractéristiques du cycle biologique de *C. falciformis* par région

Région	Taille à la maturité sexuelle	Age à la maturité sexuelle	Taille de la portée	Durée de la gestation	Référence
Atlantique Nord-Ouest	Mâle : 215-225 cm LT Femelle : 232-246 cm LT				Bonfil 2008
Golfe du Mexique	Mâle : 210-220 cm LT Femelle : > 225 cm LT	Mâle: 6-7 ans Femelle: 7-9 ans		12 mois	Branstetter 1987
Atlantique équatorial	Mâle : 210- 230 cm Femelle : 230 cm		4 -15		Hazin <i>et al.</i> 2007
Atlantique équatorial	Mâle : 180-200 cm Femelle : 205-210 cm		7-25		Lana 2012
Pacifique occidental et central	Mâle : 210-214 cm Femelle : 202-218 cm				Bonfil 2008
Pacifique Est (Baja California Sur, Mexique)	Mâle : 182 cm Femelle : 180 cm		2-9		Hoyos-Padilla <i>et al.</i> 2011
Baja California Sur, Mexique		7-8 ans (mâle et femelle)			Sánchez-de Ita <i>et al.</i> 2011
Est de l'océan Indien	Mâle : 207 cm Femelle : 215 cm	Mâle : 13 ans Femelle : 15 ans			Hall <i>et al.</i> 2012
Nord-est de Taiwan	Mâle : 212.5 cm (50 %) Femelle : 210-220 cm	Mâle : 9,3 ans Femelle : 9,2-10,2 ans	8-10		Joung <i>et al.</i> 2008

2.3 Habitat (courte description et tendances)

C. falciformis se rencontre dans les habitats océaniques et côtiers pélagiques des mers tropicales. Il fréquente souvent le plateau et le talus continental de la surface jusqu'à 500 m de profondeur. Les individus les plus âgés évoluent généralement dans les eaux océaniques, mais ils se rencontrent souvent plus près des terres qu'au large (Baum & Myers 2004). *C. falciformis* peut fréquenter les récifs qui jouxtent des eaux profondes, par exemple en mer Rouge (Clarke C. *et al.* 2011). Sa recherche de nourriture est plus côtière et il revient sur le plateau continental pour se reproduire. Les nurseries se situent le long de la bordure du plateau continental extérieur, et les nouveau-nés restent près des récifs jusqu'à ce qu'ils soient assez grands pour rejoindre un habitat pélagique, peut-être au cours du premier hiver après leur naissance au début de l'été (Beerkircher *et al.* 2002). Lorsqu'ils atteignent 130 cm de longueur, ils se déplacent vers l'habitat océanique où ils rejoignent les bancs de poissons pélagiques tels que le thon, et c'est pourquoi ils sont souvent capturés comme prises accessoires et rencontrés à proximité des dispositifs de concentration de poissons (Rice & Harley 2013). L'espèce vit dans les eaux tropicales d'une température supérieure à 23° C (Last & Stevens 1994, Rice & Harley 2013), et peut migrer en fonction de la température. Dans la zone économique exclusive (ZEE) du Costa Rica, *C. falciformis* passe son temps dans les 50 mètres de la couche d'eau supérieure et 45% du temps dans les 5 mètres de la couche d'eau supérieure à des températures comprises entre 28°C et 30°C (Kohin et al, 2006).

Bien que les individus évoluent à l'intérieur de la couche de surface présentant une température uniforme, mais au nord du 10° N les individus restent significativement plus en profondeur et à des températures plus fraîches que ceux présents au sud du 10° N (Musyl *et al.* 2011). Il a également été noté que les mâles et femelles peuvent utiliser des habitats distincts (Lana 2012, Clarke C. *et al.* 2011).

2.4 Migrations (types de déplacements, distance, proportion de la population effectuant des migrations)

Les requins soyeux vivent dans divers habitats au cours de leur vie et migrent régulièrement et cycliquement au-delà des frontières internationales. Bien qu'ils ne se déplacent peut-être pas autant que d'autres espèces, ils peuvent parcourir de grandes distances dans un court laps de temps (Clarke C. *et al.* 2011). Des études par marquage ont montré qu'ils se déplacent entre le large et les systèmes côtiers, et entre les régions du nord et celles du sud (Galván-Tirado *et al.* 2013). Pour se nourrir et se reproduire, les adultes retournent dans les eaux du plateau continental. Parmi les requins, ils sont classés quatrième pour leur vitesse, avec une vitesse maximale estimée à 60 km/jour (Bonfil 2008). Le plus long déplacement connu précédemment était de 1339 km (Bonfil 2008), mais un programme de marquage récent a enregistré un individu ayant parcouru 2200 km entre l'île Wolf dans la réserve marine des Galápagos et l'île de Clipperton (Galápagos Conservancy). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, des individus ont quitté la zone économique exclusive des États-Unis, pour rejoindre le golfe du Mexique, puis la mer des Caraïbes, parcourant une distance maximale de 723 miles (Kohler *et al.* 1998). Dans l'océan Pacifique oriental, des individus marqués ont traversé les ZEE de six pays et sont entrés dans les eaux internationales (Kohin *et al.* 2006). Les requins soyeux peuvent se disperser à travers l'océan Pacifique, en traversant les frontières, en utilisant les courants chauds et des zones insulaires comme étapes (Galván-Tirado *et al.* 2013). En conséquence, la coopération et la gestion internationale sont nécessaires pour cette espèce migratrice (Kohler *et al.* 1998, Kohin *et al.* 2006).

3. Menaces

3.1 Menaces directes pesant sur la population (facteurs, intensité)

De fortes pressions de pêche en haute mer ont entraîné le déclin rapide du requin soyeux dans le monde. Ces fortes baisses ont été documentées dans les évaluations des populations de *C. falciformis* conduites par l'IATTC et la CPPOC, des tendances similaires étant mises en évidence par les évaluations des risques écologiques menées par la CTOI et la CICTA.

Le requin soyeux est l'un des requins, si ce n'est le requin le plus couramment capturé par la pêche à la palangre et à la senne coulissante (Beerkircher *et al.* 2002, IATTC 2013, Clarke *et al.* 2011). Les requins soyeux, et surtout les jeunes individus jusqu'à trois ans, sont particulièrement vulnérables à l'enchevêtrement dans les dispositifs de concentration de poissons (DCP), communs dans les pêcheries à la senne coulissante (Filmlalter *et al.* 2013). Ils sont également vulnérables à la pêche à la palangre en eaux peu profondes et à la pêche à la senne coulissante ciblant les petits thons et les dorades coriphènes dans les 50 mètres depuis la surface, en raison de leur préférence en matière de profondeur et de température (Kohin *et al.* 2006). En plus d'être capturé accidentellement, *C. falciformis* est ciblé par des pêcheries intensives côtières multispécifiques qui opèrent dans l'océan Indien et au large de la côte

Pacifique de l'Amérique centrale (Galván-Tirado *et al.* 2013).

Océan Atlantique :

Selon une évaluation des risques écologiques menée dans l'océan Atlantique, *C. falciformis* a été jugé comme l'espèce la plus vulnérable vis-à-vis de la pêche à la palangre pélagique parmi 11 espèces d'éla-smobran-ches pélagiques (Cortés *et al.* 2010). La combinaison d'une faible productivité et d'une forte sensibilité à la palangre pélagique lui fait courir un important risque de surexploitation. En raison de l'importance des prises accessoires de cette espèce dans la pêche palangrière pélagique, son déclin est observé dans toute la région.

Dans le golfe du Mexique, les requins soyeux étaient, avec les requins océaniques, les requins les plus fréquemment capturés, mais ils ont connu un très fort déclin de leurs populations. Dans les années 1950, ils étaient notés sur 35% des sessions et représentaient 24% de tous les requins capturés par la pêche à la palangre (Baum & Myers, 2004). Les taux de capture ont diminué de 1,71 (\pm 3,49 SD) pour 1000 hameçons dans les années 1950, à 0,10 (\pm 0,42 SD) pour 1000 hameçons dans les années 1990 (Baum & Myers 2004). Baum & Myers (2004) estiment que cette baisse du taux de capture correspond à une baisse d'un facteur 10, soit 91,2 % de l'abondance de l'espèce en 40 ans dans le golfe du Mexique. La taille moyenne a également diminué de manière notable à partir des années 1950, avec des individus de 97 cm en moyenne dans les années 1990, ce qui est bien en dessous de la taille de l'espèce à maturité, qui est de 180 cm dans cette région (Baum & Myers 2004). Sur la base de cette étude et d'autres éléments, *C. falciformis* est considéré comme gravement menacé de disparition (Baum et Myers 2004).

Au large de la côte sud-est des États-Unis, d'importantes diminutions de l'abondance relative de *C. falciformis* ont été observées. La capture par unité d'effort (CPUE) observée dans la pêche palangrière pélagique était de 11,22 en 1981-1983, puis de 3,49 en 1992-2000 (Beerkircher *et al.* 2002). Plus de 95 % des individus capturés au cours de la période 1992-2000 étaient immatures (Beerkircher *et al.* 2002). Alors que 25,9 % des requins soyeux capturés étaient relâchés vivants, 44% étaient rejetés morts et 30 % étaient conservés (Beerkircher *et al.* 2002). Bien que variables, les taux de capture standardisés généraux de *C. falciformis* dans l'Atlantique, y compris le golfe du Mexique et les Caraïbes, font état d'une baisse de l'abondance de 72 % entre 1992 et 1997, d'après les rapports de CPUE de la pêche à la palangre (Cramer 2000). De 1992 à 2005 dans la même région, y compris le golfe du Mexique et les Caraïbes, les journaux de bord des palangriers pélagiques ont noté une baisse de 50 %, et le programme d'observation de la pêche à la palangre pélagique a noté une diminution de 46 % (Cortés *et al.* 2007). Selon des données américaines du programme d'observation de la pêche à la palangre pélagique en Atlantique Nord-Ouest, le groupe des requins côtiers – requin sombre, requin soyeux, requin de nuit - aurait diminué de 76 % entre 1992 et 2005 (Baum & Blanchard 2010). Il est estimé que la mortalité par la pêche dans le nord-ouest de l'Atlantique devrait être réduite d'environ 60 %, comme base minimale, pour assurer la survie du requin soyeux (Myers & Worm 2005).

Océan Pacifique :

C. falciformis est le principal requin capturé accidentellement à la fois à palangre et à la senne coulissante dans l'océan Pacifique occidental et central (Clarke *et al.* 2011). Concentrés entre les latitudes 20 ° N et S, les requins soyeux sont plus abondants dans les parties ouest et équatoriales qu'à l'est de cette région (Clarke *et al.* 2011). Dans l'océan Pacifique occidental,

oriental et central, la population de *C. falciformis* a connu un déclin et la longueur moyenne des individus capturés a diminué (Clarke *et al.* 2011, Clarke *et al.* 2012 ; Whoriskey *et al.*, 2011; Dapp *et al.*, 2013). Bien que Clarke *et al.* (2012) estiment que les changements d'abondance des requins soyeux ne sont pas significatifs sur la période 1995-2010, l'étude a noté que le taux de capture de *C. falciformis* a diminué entre 2006 et 2010, et que tous les individus capturés étaient immatures. En outre, ceux capturés par la pêche à la palangre étaient souvent gardés, tandis que les ceux capturés par la pêche à la senne étaient rejetés après prélèvement des ailerons. Au cours des études d'observation à bord des palangriers dans la zone économique exclusive du Costa Rica de 1999 à 2009, il a été déterminé que les requins soyeux étaient la troisième prise la plus abondante, ayant une capture par unité allant de 2,96 à 8,08 indiv/ 1000 crochets, avec des modèles linéaires généralisés montrant une baisse des taux de capture tout au long de la décennie examinée (Whoriskey *et al.*, 2011; Dapp *et al.*, 2013.). En outre, une réduction significative a été détectée dans la longueur totale des requins soyeux de 2003 à 2010, très peu d'adultes étant présents dans les captures déclarées en 2010 (Dapp *et al.*, 2013).

Dans l'océan Pacifique occidental, oriental et central, les prises accessoires par la pêche à la palangre constituent la plus grande menace pour les populations de *C. falciformis*. Les requins soyeux sont pris principalement en eaux peu profondes. La pêche à la senne coulissante, qui attire surtout les individus immatures, a également un impact significatif sur le stock. *C. falciformis* se rencontre dans l'ensemble de la zone de pêche à la senne et 70% des captures enregistrées par des observateurs étaient des requins soyeux (Clarke *et al.* 2011). Une augmentation de la mortalité par la pêche, une baisse récente des CPUE, et une diminution de la taille des individus dans les données sur la composition de la population ont été constatées au cours de la période 1995-2009. La production maximale équilibrée (PME) est estimée à 1994 mt pour ce stock. Pour atteindre cette PME, une réduction de 78% de la mortalité par la pêche serait nécessaire. L'estimation de l'appauvrissement des stocks indique que la biomasse totale est à 30 % de la biomasse théorique d'origine, et que la biomasse des reproducteurs a diminué pour atteindre 67 % de la valeur qu'elle avait en 1995 (Rice & Harley 2013).

La quatrième flotte à pêcher le plus de requins au monde est la flotte taïwanaise, avec 6% des chiffres mondiaux (ce qui est peut-être sous-estimé) (Vanson Liu *et al.* 2013). Le requin soyeux est l'une des principales espèces capturées par cette flotte. Le codage à barres de l'ADN des filets de requin sur le marché de Taiwan a identifié 23 % des échantillons comme provenant de requins soyeux, alors que l'espèce ne représentait que 1,04 % des débarquements totaux (Vanson Liu *et al.* 2013). Selon Vanson Liu *et al.* (2013), ces résultats laissent supposer une augmentation de l'exploitation, des débarquements en provenance d'autres ports, ou des débarquements non déclarés de *C. falciformis* au cours des dernières années.

C. falciformis figure aussi parmi les espèces de requins les plus fréquemment capturées dans l'est de l'océan Pacifique, à la fois par les pêcheries à la senne coulissante et à la palangre. Communément appelé « *negra punta* » par les pêcheurs, les requins soyeux sont souvent identifiés à tort comme des requins pointes noires, ce qui conduit à des taux de capture plus élevés que précédemment (Román-Verdesoto & Orozco-Zöllner 2005). Basées sur les données de pêche à la senne coulissante autour d'objets flottants, les estimations des indices d'abondance relative des requins soyeux de taille moyenne et de grand taille sur la période 1994-2004 ont montré une tendance décroissante (IATTC 2013). Entre 1994 et 2004, les prises accessoires de requins soyeux à la senne coulissante dans l'est de l'océan Pacifique ont

diminué de 60-80 % (Minami *et al.* 2007, Galván-Tirado *et al.* 2013). Bien que les données laissent supposer une certaine stabilité de la population, la plus récente mesure de la CPUE à la senne coulissante a montré un déclin de toutes les classes de taille dans le nord-est de l'océan Pacifique au cours des deux dernières années (Aires-da-Silva *et al.* 2013).

Océan Indien :

C. falciformis est souvent capturé par les pêcheries de l'océan Indien et est vulnérable à la surpêche. Dans une récente évaluation des risques écologiques, *C. falciformis* est placé au deuxième rang des espèces de requins les plus vulnérables vis-à-vis de la pêche à la senne coulissante et au quatrième rang vis-à-vis de la pêche à la palangre. Les requins soyeux ont une faible productivité et sont très sensibles aux deux types d'engins de pêche. Ils constituent à la fois des prises accessoires de la pêche industrielle (pêcheries à la palangre pélagique destinée au thon et à l'espadon, et pêcheries à la senne coulissante) ainsi qu'une cible de la pêche semi-industrielle, de la pêche artisanale et de la pêche de loisir (CTOI 2013). Avec l'effort de capture actuel, l'état du stock est considérablement menacé, et si la pêche se poursuit aux niveaux actuels ou si elle augmente, une diminution de la biomasse, de la productivité et de la CPUE est attendue, avec un risque d'épuisement de la population locale. L'Australie, l'Union européenne (Espagne, Portugal), le Royaume-Uni et l'Afrique du Sud ont signalé des prises accessoires de requins soyeux dans les palangres ciblant l'espadon (0,1 % des captures), et l'Iran et le Sri Lanka ont indiqué que respectivement 25 % et 11 % de leurs captures aux filets maillants étaient des requins soyeux.

Une diminution de l'abondance a été constatée dans la région. Au cours des 20 dernières années, les pêcheurs des Maldives ont noté une baisse significative de l'abondance de *C. falciformis* (Anderson 2009, CTOI 2013). Des données non scientifiques semblent indiquer une diminution d'un facteur 5 de la CPUE à la senne coulissante entre 1980 et 2005 (CTOI 2013). La pêche palangrière indienne a également connu une baisse par rapport à la période 1984-2006 (John & Varghese 2009, CTOI 2013). Sri Lanka a pratiqué la pêche au requin soyeux pendant 40 ans, mais il semble qu'elle se soit effondrée avec la baisse des débarquements moyens, qui sont passés de 13 000 t dans les années 1980 à 4600 t depuis 2000 (Bonfil 2008, FAO 2009, Camhi *et al.* 2009). Une diminution de l'abondance des requins a été notée par les pêcheurs omanais pour qui *C. falciformis* est l'une des principales espèces capturées. Bien que toutes les classes d'âge soient représentées dans les débarquements d'Oman, les requins immatures représentent une grande partie des débarquements, *C. falciformis* étant vulnérable à la capture peu après la naissance. Il a également été suggéré que différents types de pêcheries prenaient différentes classes de taille. (Henderson *et al.* 2009). En plus de leur vulnérabilité vis-à-vis de la pêche en elle-même, les requins soyeux s'empêtrent souvent dans les dispositifs de concentration des poissons (DCP) associés à la pêche à la senne coulissante. La mortalité constatée sur ces DCP dans l'océan Indien était 5 à 10 fois plus élevée que les estimations précédentes de prises accessoires par la pêche à la senne coulissante. Le nombre de requins soyeux tués par cette pêche dans l'océan Indien chaque année est estimé entre 480 000 et 960 000 (Filmlalter *et al.* 2013).

La surexploitation des individus d'un des deux sexes, ou de ceux ayant atteint un stade particulier, pourrait perturber la dynamique de la population et en provoquer l'effondrement. Dans la mer Rouge, des requins soyeux, principalement des femelles, se regroupent sur les récifs (Clarke C. *et al.* 2011). Il est difficile de savoir si elles font partie d'une population isolée ou d'une population plus large dans l'océan Indien. Si ces femelles sont ciblées par la pêche, cela pourrait avoir un impact sur la population de requins soyeux dans l'ensemble de

l'océan Indien, ce qui montre la nécessité d'une gestion collaborative (Clarke C. *et al.* 2011).

3.2 Destruction de l'habitat (types de modification, ampleur des pertes)

La perte d'habitat peut changer l'abondance et la répartition d'une espèce. Comme *C. falciformis* ne fréquente pas souvent les zones côtières et utilise les lagons uniquement pour mettre bas ou comme nurserie, les menaces liées à la perte ou la destruction de l'habitat de ces zones sont limitées (Maguire *et al.* 2006).

Cependant, il est important de noter qu'il n'existe pas de protection de ses principaux habitats pélagiques de haute mer, ce qui est très important puisque *C. falciformis* est un grand migrateur pélagique.

3.3 Menaces indirectes (p. ex. diminution du succès de reproduction par contamination par les pesticides)

De fortes concentrations de contaminants de l'écosystème (PCB, composants organochlorés et métaux lourds) bio-accumulés et bio-amplifiés à des niveaux trophiques élevés sont associés à l'infertilité chez les requins (Stevens *et al.* 2005), mais leurs impacts spécifiques sur *C. falciformis* sont inconnus. Certaines études ont fait état de niveaux élevés de contaminants chez *C. falciformis*. Dans le golfe du Mexique, les requins soyeux présentaient de fortes concentrations de contaminants dérivés du pétrole, notamment des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), mais il n'était pas certain que cela soit le résultat direct de la marée noire provoquée par la plate-forme Deepwater Horizon, ou que cela puisse découler simplement de leur affinité pour la proximité des plates-formes pétrolières (Hueter). Les concentrations de mercure trouvées dans *C. falciformis* dans la péninsule de Basse Californie ont dépassé la limite prévue par le Gouvernement mexicain pour la consommation humaine (> 1,0 µg/g) (Maz-Courrau *et al.* 2012). Tous les requins soyeux échantillonnés, indépendamment de leur taille, étaient au-dessus de ce niveau, qui est le taux le plus élevé mesuré parmi les espèces étudiées et qui provient de l'habitat et des proies de ce requin (Maz-Courrau *et al.* 2012).

3.4 Menaces affectant particulièrement les migrations

Il n'existe que peu ou pas de protection du requin soyeux dans une grande partie de son habitat principal. Compte tenu de sa vaste répartition, de son comportement migrateur, et de sa nature pélagique, et la pêche ciblée ainsi que les prises accessoires par les pêcheries représentant par ailleurs la menace continue la plus importante, le requin soyeux demande à être protégé dans toute son aire de répartition.

Comme les requins soyeux migrent régulièrement entre les zones économiques exclusives des différents États de son aire de répartition et en haute mer, aucune partie du stock ne peut profiter pleinement de l'ensemble des mesures de gestion appliquées dans les eaux territoriales d'un seul et même État de l'aire de répartition. Les protections régionales offertes par certaines organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) (voir 4.2) permettent de réduire une partie de la menace des pêcheries à la palangre et à la senne coulissante ciblant le thon et l'espadon, mais ces mesures n'offrent pas une protection complète contre toutes les pêches dans la région. En outre, il n'existe pas d'autres protections internationales pour ces espèces, ce qui les rend vulnérables dans la majeure partie de leur aire de répartition, en particulier lors de la migration.

3.5 Utilisation aux niveaux national et international

C. falciformis est recherché pour sa chair qui est cuite, fumée ou séchée-salée, et des marchés de moindre importance existent également pour sa peau (pour le cuir), et pour l'huile de foie (pour la vitamine A). *C. falciformis* représentait 23 % des filets échantillonnés sur les marchés taiwanais, ce qui atteste de la forte consommation de sa chair. La chair de requin est également consommée en Oman (Henderson *et al.* 2009). Cependant, le principal moteur de la capture puis du commerce de ces espèces est la demande internationale en ailerons de requin (Clarke *et al.* 2006). Les ailerons de requins soyeux représentent 3,5 % du commerce des ailerons à Hong Kong (Clarke *et al.* 2006a). Entre un demi-million et un million et demi de requins soyeux sont utilisés chaque année pour leurs ailerons (Clarke *et al.* 2006b).

4. **Statuts et besoins de protection**

4.1 Statuts de protection nationaux

Un certain nombre de gouvernements ont interdit la pêche commerciale de tous les requins dans leur zone économique exclusive, protégeant ainsi *C. falciformis* dans leurs eaux. Les sanctuaires de requins sont les suivants : Palau, Maldives, Honduras, Bahamas, Tokelau, Îles Marshall, Polynésie française, Îles Cook, et Nouvelle-Calédonie.

Zones de l'Atlantique dépendant des États-Unis : Les requins soyeux sont gérés dans le cadre du grand complexe des requins côtiers et sont inclus dans un quota commercial. En outre, ces requins ne peuvent être conservés à bord, transbordés, débarqués, stockés ou vendus par des navires ayant des palangres pélagiques à bord. Les navires charters de pêche de loisir ne peuvent détenir ces requins à bord que s'ils détiennent des thons, espadons, ou marlins.

4.2 Statuts de protection internationaux

C. falciformis est inscrit à l'Annexe 1 (Grands migrateurs) de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS), ce qui démontre l'importance d'une gestion en coopération pour cette espèce.

En réponse à l'inquiétude croissante sur l'état des populations de grands requins pélagiques, un certain nombre d'ORGP ont entrepris des évaluations des stocks pour les espèces sur lesquelles suffisamment de données sont disponibles, ainsi que des évaluations des risques écologiques pour les espèces ne bénéficiant pas des données suffisantes, afin de guider les décisions relatives aux requins nécessitant une protection. Elles ont également pris des mesures pour améliorer la collecte de données au niveau de l'espèce, réduire les prises accessoires, contrôler le *finning* (prélèvement des nageoires), et interdire les débarquements des espèces les plus menacées.

La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA 2011) et la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC 2013) interdisent la rétention à bord, le transbordement ou le débarquement de tout ou partie des carcasses de requin soyeux dans les pêcheries couvertes par la Convention. Bien que ces interdictions protègent le requin soyeux dans toute son aire de répartition, ces mesures ne sont

pas suffisantes pour le protéger pleinement des pressions de pêche continues qui conduisent l'espèce à l'extinction.

4.3 Besoins de protection supplémentaires

Bien que certaines mesures de gestion et interdictions existent au niveau national et régional (voir 4.1 et 4.2), elles ne s'étendent pas sur toute son aire de répartition, et le commerce international de l'espèce n'est pas réglementé. *C. falciiformis* sera probablement poussé vers l'extinction d'ici à ce que des mesures contraignantes applicables à l'échelle mondiale soient mises en place dans le monde entier afin de le protéger de la surexploitation.

Une inscription à l'Annexe II de la CMS permettrait de sensibiliser quant à la nécessité d'une gestion nationale des requins soyeux dans tous les États de leur aire de répartition. Elle permettrait également de veiller à ce que la coopération internationale soit une priorité, avec des mesures supplémentaires des ORGP visant à interdire ou réglementer strictement la capture du requin soyeux dans toute son aire de répartition. En outre, pour compléter les mesures de gestion des pêches, l'inscription à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) aiderait à réglementer le commerce international des produits issus des requins soyeux - en s'assurant qu'il est durable et que son origine est légale.

Des mesures supplémentaires sont nécessaires pour cette espèce vulnérable qui migre à travers les frontières et en haute mer. Le Conseil scientifique de la CMS a noté que le requin soyeux répond aux critères d'inscription au titre de la CMS (CMS, IUCN SSG 2007) (Camhi, *et al.* 2009). De plus, une inscription à l'Annexe II pourrait conduire à une gestion durable de cette espèce en favorisant l'amélioration de la gestion nationale et régionale.

5. États de l'aire de répartition

C. falciiformis vit dans des zones situées au-delà des juridictions nationales, donc l'article I h) de la CMS doit être pris en considération pour déterminer les États de l'aire de répartition de l'espèce :

« *État de l'aire de répartition* ' signifie, pour une espèce migratrice donnée, tout État [...] qui exerce sa juridiction sur une partie quelconque de l'aire de répartition de cette espèce migratrice, ou encore, un État dont les navires battant son pavillon procèdent à des prélèvements sur cette espèce en dehors des limites de juridiction nationale ».

Sont donc considérées comme États de l'aire de répartition du requin soyeux les nations dans les eaux nationales desquelles l'espèce est présente, et les nations dont les pêcheries opèrent en haute mer.

Parties à la CMS :

Afrique du Sud, Angola, Antigua-et-Barbuda, Arabie Saoudite, Australie, Bangladesh, Bénin, Cameroun, Cap-Vert, Chili, Congo, Costa Rica (Île Cocos), Côte d'Ivoire, Cuba, Djibouti, Égypte, Équateur, Érythrée, Espagne (Îles Canaries), France (Polynésie française, île de Clipperton, Guadeloupe, Guyane, Martinique, Nouvelle-Calédonie), Gabon, Gambie, Ghana,

Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Honduras, Îles Cook, Inde, Israël, Jordanie, Madagascar, Maurice, Mozambique, Nouvelle-Zélande, Nigéria, Palaos, Panama, Pays-Bas (Aruba, Curaçao), Pérou, Philippines, Portugal (Madère), République démocratique du Congo, Samoa, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Somalie, Sri Lanka, Tanzanie - République-Unie de, Togo, Royaume-Uni (Îles Vierges britanniques, Îles Caïmans, Montserrat, Îles Turques-et-Caïques), Yémen.

Autres États de l'aire de répartition :

Bahamas, Barbade, Belize, Brésil, Chine, Colombie, Comores, Dominique, El Salvador, États-Unis (Guam, Hawaï, Îles Mariannes du Nord, Îles Vierges américaines, Samoa américaines), Grenade, Haïti, Îles Marshall, Indonésie, Jamaïque, Japon, Kiribati, Liban, Malaisie, Maldives, Mexique (Îles Revillagigedo), Micronésie - États fédérés de, Nicaragua, Oman, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Porto Rico, République dominicaine, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Sierra Leone, Soudan, Suriname, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Venezuela.

6. Commentaires des États de l'aire de répartition

7. Remarques supplémentaires

8. Références

- Aires-da-Silva, A., C. Lennert-Cody, and M. Maunder. 2013. Stock status of the silky shark in the eastern Pacific Ocean. 4th Meeting of the IATTC Scientific Advisory Meeting, April 29-May 3, 2013.
- Baum, J.K. and W. Blanchard. 2010. Inferring shark population trends from generalized linear mixed models of pelagic longline catch and effort data. *Fisheries Research* 102: 229-239.
- Baum, J.K. and R.A. Myers. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters* 7: 135-145.
- Beerkircher, L.R., E. Cortés, and M. Shivji. 2002. Characteristics of shark bycatch observed on pelagic longlines off the southeastern United States, 1992-2000. *Marine Fisheries Review* 64 (4): 40-49.
- Bonfil, R., "The Biology and Ecology of the Silky Shark, *Carcharhinus falciformis*." In Camhi, M., Pikitch, E.K. and Babcock, E.A., *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, Blackwell Science, 2008, pp. 114-127.
- Branstetter, S. 1987. Age, growth and reproductive biology of the silky shark, *Carcharhinus falciformis*, and the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini*, from the northwestern Gulf of Mexico. *Environmental Biology of Fishes* 19(3): 161-173. <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00005346>.
- Camhi, M.D., Valenti, S.V., Fordham, S.V., Fowler, S.L. and Gibson, C. 2009. The Conservation Status of Pelagic Sharks and Rays: Report of the IUCN Shark Specialist Group Pelagic Shark Red List Workshop. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group. Newbury, UK. x + 78p.
- Clarke, C., J.S.E. Lea, and R.F.G. Ormond. 2011. Reef-use and residency patterns of a baited population of silky sharks, *Carcharhinus falciformis*, in the Red Sea. *Marine and Freshwater Research* 62: 668-675.
- Clarke, S.C., S. Harley, S. Hoyle, and J. Rice. 2011. An indicator-based analysis of key shark

- species based on data held by SPC-OFP. WCPFC-SC7-2011/EB-WP-01.
- Clarke, S.C., S.J. Harley, S.D. Hoyle, and J.S. Rice. 2012. Population trends in Pacific Oceanic sharks and the utility of regulations on shark finning. *Conservation Biology* 27 (1): 197-209. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2012.01943.x
- Clarke, S.C., J.E. Magnussen, D.L. Abercrombie, M.K. McAllister, and M.S. Shivji. 2006a. Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market based on molecular genetics and trade records. *Conservation Biology* 20(1): 201-211. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2006.00247.x
- Clarke, S.C., M.K. McAllister, E.J. Milner-Gulland, G.P. Kirkwood, C.G.J. Michielsens, D.J. Agnew, E.K. Pikitch, H. Nakano, and M.S. Shivji. 2006b. Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. *Ecology Letters* 9: 1115-1126. doi: 10.1111/j.1461-0248.2006.00968.x
- Cortés, E., F. Arocha, L. Beerkircher, F. Carvalho, A. Domingo, M. Heupel, H. Holtzhausen, M.N. Santos, M. Ribera, and C. Simpfendorfer. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 23: 25-34. DOI: 10.1051/alr/2009044
- Cortés, E., C.A. Brown, L. R. Beerkircher. 2007. Relative abundance of pelagic sharks in the western north Atlantic Ocean, including the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. *Gulf and Caribbean Research* 19(2): 37-52.
- Cramer, J. 2000. Large pelagic logbook catch rates for sharks. *SCRS/1999/047 ICCAT* 51(6): 1842-1848.
- Dapp, D., R. Arauz, J. Spotila and M.P. O'Connor. 2013. Impact of the Costa Rican longline fishery on its by catch of sharks, stingrays, bony fish and olive ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 448 (2013) 228–239.
- Filmalter, J. D., M. Capello, J.-L. Deneubourg, P.D. Cowley, and L. Dagorn. 2013. Looking behind the curtain: quantifying massive shark mortality in fish aggregating devices. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11: 291–296. <http://dx.doi.org/10.1890/130045>
- Galapagos Conservancy, “Shark tagged at Galapagos sets new migration record for the ETP,” <http://www.galapagos.org/newsroom/cdf-news-shark-tagged-at-galapagos-sets-new-migration-record-for-the-etp/>.
- Galván-Tirado, C., P. Díaz-Jaimes, F.J. García-de León, F. Galván-Magana, M. Uribe-Alcocer. 2013. Historical demography and genetic differentiation inferred from the mitochondrial DNA of the silky shark (*Carcharhinus falciformis*) in the Pacific Ocean. *Fisheries Research* 147: 36-46.
- Hall, N. G., C. Bartron, W. T. White, Dharmadi and I.C. Potter. 2012. Biology of the silky shark *Carcharhinus falciformis* (Carcharhinidae) in the eastern Indian Ocean, including an approach to estimating age when timing of parturition is not well defined. *Journal of Fish Biology* 80: 1320–1341. doi: 10.1111/j.1095-8649.2012.03240.x
- Hazin, F.H., P.G.V. Oliveira, and B.C.L. Macena. 2007. Aspects of the reproductive biology of the silky shark, *Carcharhinus falciformis* (Nardo, 1827), in the vicinity of Archipelago of Saint Peter and Saint Paul, in the Equatorial Atlantic Ocean. *ICCAT* 60(2): 648-651. http://www.iccat.int/documents/cvsp/cv060_2007/no_2%5CCV060020648.pdf.
- Henderson, A.C., J.L. McIlwain, H.S. Al-Oufi, S Al-Sheile, and N Al-Abri. 2009. Size distributions and sex ratios of sharks caught by Oman’s artisanal fishery. *African Journal of Marine Science* 31(2): 233-239.
- Hoyos-Padilla, M., B.P. Ceballos-Vezquez, and F. Galvin-Magana. 2011. Reproductive biology of the silky shark *Carcharhinus falciformis* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the west coast of Baja California Sur, Mexico. *International Journal of Ichthyology*.
- Hueter, R.E. Mote Marine Laboratory: Effects of the Deepwater Horizon Oil Spill on epipelagic

- and large coastal sharks and teleosts of the Gulf of Mexico. FIO Block Grants- Final Report. Inter-American Tropical Tuna Commission, 2013. Tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean in 2012. Fishery Status Report No. 11.
- International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. 2011. "Recommendation by ICCAT on the Conservation of silky sharks caught in association with ICCAT Fisheries," 11-08, <<http://www.iccat.int/Documents/Recs/compendiopf-e/2011-08-e.pdf>>
- IOTC-SC16 2013. Report of the Sixteenth Session of the IOTC Scientific Committee. Busan, Rep. of Korea, 2-6December 2013. IOTC-2013-SC16-R[E]: 312 pp.
- Joung, S.-J., C-T Chen, H-H Lee, K-M Liu. 2008. Age, growth, and reproduction of silky sharks, *Carcharhinus falciformis*, in northeastern Taiwan waters. *Fisheries Research* 90(1-3): 78-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2007.09.025>
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783607002482>
- Kohin, S., R. Arauz, D. Holts, and R. Vetter. 2006. Preliminary results: Behavior and habitat preferences of silky sharks (*Carcharhinus falciformis*) and a bigeye thresher shark (*Alopias superciliosus*) tagged in the Eastern Tropical Pacific. *Índice de Contenidos* 17-19. <http://www.pretoma.org/downloads/pdf/avistamientos/memoria-final.pdf#page=17>
- Kohin, S., R. Arauz, D. Holts, and R. Vetter. 2006. Preliminary results: Behavior and habitat preferences of silky sharks (*Carcharhinus falciformis*) and a bigeye thresher shark (*Alopias superciliosus*) tagged in the Eastern Tropical Pacific. *Índice de Contenidos* 17-19. <http://www.pretoma.org/downloads/pdf/avistamientos/memoria-final.pdf#page=17>
- Kohler, N.E., J.G. Casey, and P.A. Turner. 1998. NMFS Cooperative Tagging Program, 1962-93: An atlas of shark tag and recapture data. *Marine Fisheries Review* 60(2): 1-87. <http://spo.nwr.noaa.gov/mfr6021.pdf>
- Lana, F. 2012. Ecologia do tubarão lombo preto *Carcharhinus falciformis* (Muller & Henle, 1839) na margem ocidental do oceano Atlântico Equatorial. Recife. Dissertation submitted to Federal University of Pernambuco.
- Maguire, J.-J., M. Sissenwine, J. Csirke, and R. Grainger. 2006. The state of the world highly migratory, straddling and other high seas fish stocks, and associated species. FAO Fisheries Technical Paper, No. 495. Rome: FAO. 2006. 77 pp.
- Maz-Courrau, A., C. López-Vera, F. Galván-Magana, O. Escobar-Sánchez, R. Rosiles-Martínez, and A. Sanjuán-Munoz. 2012. Bioaccumulation and biomagnification of total mercury in four exploited shark species in the Baja California Peninsula, Mexico. *Bull Environ Contam Toxicol* 88: 129-134. DOI 10.1007/s00128-011-0499-1.
- Minami, M., C. Lennert, W. Gao, M. Román. 2007. Modeling shark bycatch: the zero-inflated negative binomial regression model with smoothing. *Fish Res.* 84: 210-221.
- Musyl, M.K., R.W. Brill, D.S. Curran, N.M. Fragoso, L.M. McNaughton, A. Nielson, B.S. Kikkawa, and C.D. Moyes. 2011. Postreleases survival, vertical and horizontal movements, and thermal habitats of five species of pelagic sharks in the central Pacific Ocean. *Fishery Bulletin* 109(4): 341-368. <http://www.soest.hawaii.edu/pfrp/reprints/1094musyl.pdf>.
- Myers, R.A. and B. Worm. 2005. Extinction, survival or recovery of large predatory fishes. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360: 13-20. doi:10.1098/rstb.2004.1573.
- O'Bryhim J. R., J. Spaet, J. R. Hyde, K. L. Jones, S. L. Lance. In prep. Development of microsatellite markers for globally distributed populations of the threatened Silky Shark, *Carcharhinus falciformis*.
- Rice, J. and S. Harley. 2013. Updated stock assessment of silky sharks in the western and central Pacific Ocean. Western and Central Pacific Fisheries Commission Scientific Committee WCPFC-SC-2013/SA-WP-03.
- Román-Verdesoto, M. and M. Orozco-Zöller. 2005. Bycatches of sharks in the tuna purse-seine fishery of the eastern Pacific Ocean reported by observers of the Inter-American Tropical Tuna

- Commission, 1993-2004. Data Report 11.
- Sánchez-de Ita, J. A., Quiñónez-Velázquez, C., Galván-Magaña, F., Bocanegra-Castillo, N. and Félix-Uraga, R. 2011. Age and growth of the silky shark *Carcharhinus falciformis* from the west coast of Baja California Sur, Mexico. *Journal of Applied Ichthyology* 27: 20–24. doi: 10.1111/j.1439-0426.2010.01569.x.
- Stevens, J. 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes* (eds S.L. Fowler, R.D. Cavanagh, M. Camhi, G.H. Burgess, G.M. Cailliet, S.V. Fordham, C.A. Simpfendorfer and J.A. Musick). IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- Vanson Liu, S-Y, et al. 2013. DNA barcoding of shark meats identify species composition and CITES-listed species from markets in Taiwan. *PLOS One* 8 (11): 1-8 e79373.
- Western and Central Pacific Fisheries Commission. 2013. “Conservation and Management Measures for Silky Sharks,” Conservation and Management Measures 2013-08, http://www.wcpfc.int/system/files/CMM%202013-08%20CMM%20for%20Silky%20Sharks_0.pdf
- Whoriskey, S., R. Arauz, J. Baum. 2011. Potential impacts of emerging mahi-mahi fisheries on sea turtle and elasmobranch bycatch species. *Biological Conservation* 144 (2011) 1841–1849.