

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES  
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION

Seizième session de la Conférence des Parties  
Bangkok (Thaïlande), 3 – 14 mars 2013

## EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscrire *Sphyrna lewini* (requin-marteau halicorne) à l'Annexe II conformément à l'Article II, paragraphe 2a), de la Convention, et au Critère A de l'annexe 2a de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15)<sup>2</sup>. Inscrire *Sphyrna mokarran*, (grand requin-marteau), *Sphyrna zygaena* (requin-marteau lisse), à l'Annexe II, à l'Article II, paragraphe 2b), de la Convention, et au Critère A de l'annexe 2b de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15).

Inscrire à l'Annexe II avec l'annotation suivante:

L'entrée en vigueur de l'inscription de ces espèces à l'Annexe II sera retardée de 18 mois pour permettre aux Parties de résoudre les questions techniques et administratives qu'elle pose.

Annexe 2a, Critère A. Il est établi, ou il est possible de déduire ou de prévoir, qu'une réglementation du commerce de l'espèce est nécessaire afin d'éviter que celle-ci ne remplisse, dans un avenir proche, les conditions voulues pour qu'elle soit inscrite à l'Annexe I.

L'espèce *Sphyrna lewini* remplit les conditions d'inscription à l'Annexe II sur la base de ce critère parce qu'elle est surexploitée pour ses ailerons, qui sont grands, possèdent de nombreux rayons, et sont très prisés dans le commerce. Cette espèce à faible productivité fait également partie des captures incidentes de la pêche pélagique mondiale. Les principales menaces pesant sur elle dans le monde sont les prélèvements destinés au commerce international d'ailerons et les prises incidentes, qui ont causé un déclin d'au moins 15-20% par rapport au niveau de référence pour les séries chronologiques à long terme dans les bassins océaniques multiples. En outre, les nouveau-nés et les jeunes sont capturés par la pêche artisanale dans les zones d'élevage (CRIANZA) (Dudley & Simpfendorfer, 2006; Hayes *et al.*, 2009; Jong, 2009; Harry *et al.*, 2011 ; Lopez *et al.*, 2009; Clarke *et al.*, 2011). La baisse depuis le milieu des années 1970, les années 1980 et début des années 1990 jusqu'à ces dernières années va de 98%, 89% et entre 76-89%, dans le nord-ouest de l'océan Atlantique, respectivement. Une méta-analyse de plusieurs séries de différents types d'instruments dans la mer Méditerranée à proposer la réduction de jusqu'à 99,9% d'une variété de requins-marteaux qui incluent *S. lewini* depuis le début du 19<sup>e</sup> siècle. L'espèce est classée a niveau mondiale comme En danger (EN) selon les critères de l'IUCN. (IUCN, 2007).

<sup>1</sup> Traduction aimablement fournie par l'auteur du document.

<sup>2</sup> Les critères et les définitions doivent être appliqués avec souplesse et dans le contexte. Cela est conforme à la "Note" figurant au début de l'annexe 5 de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP14): "Lorsque des lignes directrices chiffrées sont citées dans cette annexe, elles sont présentées à titre d'exemples car il est impossible de donner des valeurs numériques qui soient applicables à tous les taxons, du fait des différences existant dans leur biologie." La définition de "déclin" donnée à l'annexe 5 est utile pour déterminer si une espèce remplit les critères énumérés à l'annexe 2a de la résolution. Les États-Unis estiment néanmoins qu'il est possible qu'une espèce remplisse les critères et conditions d'inscription à l'Annexe II même si elle ne correspond pas aux paramètres spécifiques prévus dans la définition de "déclin". Lorsque des données quantitatives sont disponibles, elles devraient être utilisées pour évaluer l'état d'une espèce. Toutefois, lorsque des données sur l'abondance des populations ne sont pas disponibles mais qu'il y a des raisons de croire qu'il existe ou pourrait exister une surexploitation (par exemple, "il est établi, ou il est possible de déduire ou de prévoir") et que la réglementation du commerce pourrait être bénéfique à la conservation de l'espèce, l'inscription devrait être soutenue.

Annexe 2b, Critère A. Dans leur forme commercialisée, les spécimens de l'espèce ressemblent aux spécimens d'une autre espèce inscrite à l'Annexe II au titre des dispositions de l'Article II, paragraphe 2 a), ou à l'Annexe I, au point qu'il est peu probable que les agents chargés de la lutte contre la fraude soient en mesure de les distinguer.

B. Auteur de la proposition

Brésil, Colombie, Costa Rica, Equateur, Honduras, Mexique, Union Européenne<sup>3</sup>.

C. Justificatif

1. Taxonomie

- 1.1 Classe: Chondrichthyes  
(Sous-classe: Elasmobranchii)
- 1.2 Ordre: Carcharhiniformes
- 1.3 Famille: Sphyrnidae
- 1.4 Genre, espèce ou sous-espèce, et auteur et année: *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834)
- 1.5 Synonymes scientifiques: *Cestracion leeuwenii* (Day, 1865), *Zygaena erythraea* (Klunzinger, 1871), *Estracion oceanica* (Garman, 1913), *Sphyrna diplana* (Springer, 1941).
- 1.6 Noms communs:
- |            |   |
|------------|---|
| français:  | requin-marteau halicorne  |
| anglais:   | scalloped hammerhead, bronze hammerhead shark, hammerhead, hammerhead shark, kidney-headed shark, scalloped hammerhead shark, and southern hammerhead shark |
| espagnol:  | tiburón-martillo, cachona, cornuda común  |
| Portugais: | tubarão martelo, tubarão-martelo-entalhado, cambeva-branca, cambeva, cambevota, vaca, vacota, panã.   |
- 1.7 Numéros de code:

2. Vue d'ensemble

*Sphyrna lewini* est une espèce cosmopolite, présente dans les mers tempérées, chaudes et tropicales côtières-océaniques. L'espèce a une capacité de récupération très faible par rapport à toutes les autres espèces de requins. Les taux de croissance des populations du Pacifique et de l'Atlantique sont faibles ( $r=0,08-0,10 \text{ an}^{-1}$ ) et relèvent de la catégorie de productivité la plus faible ( $r<0,14$ ), telle que définie par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (point 3.3). Les analyses temporaires basées sur des données relatives aux taux de capture spécifiques à *S. lewini* et au complexe des requins-marteaux qui incluent *S. lewini*, *Sphyrna mokarran* et *Sphyrna zygaena* a révélé un déclin important de l'abondance allant de 60%-90% dans les dernières années. Une évaluation du stock en utilisant les informations des tendances des captures, d'abondance, et de biologie spécifiques à *S. lewini* du Nord-Ouest de l'océan Atlantique, indique une diminution de 83% de 1981 à 2005. Dans le sud-ouest de l'océan Atlantique, au Brésil, la capture par unité d'effort (CPUE) de la pêche côtière indiquent que les femelles adultes de *S. lewini* ont diminué entre 69 et 90% de 1993 à 2001. Une méta-analyse de séries chronologiques multiples de différents types d'art de pêche en Méditerranée suggèrent des diminutions du complexe de requins-marteaux, y compris *S. lewini* jusqu'à 99,9% depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Une comparaison des taux standardisés de captures de requins pélagiques (aucune information n'était disponible au niveau des espèces) dans la zone économique exclusive du Costa Rica de 1991 à 2000 montre des baisses de 60% des taux de capture. Une autre étude a montré une diminution de 71% dans les populations de *S. lewini* parc national de l'île Cocos, même si la zone a été désignée comme «zone de non prise», de 1992 à 2004. Une évaluation indépendante des captures de requins dans le programme de contrôle de requin en Australie-Queensland, a constaté que les taux de capture de requins-marteaux

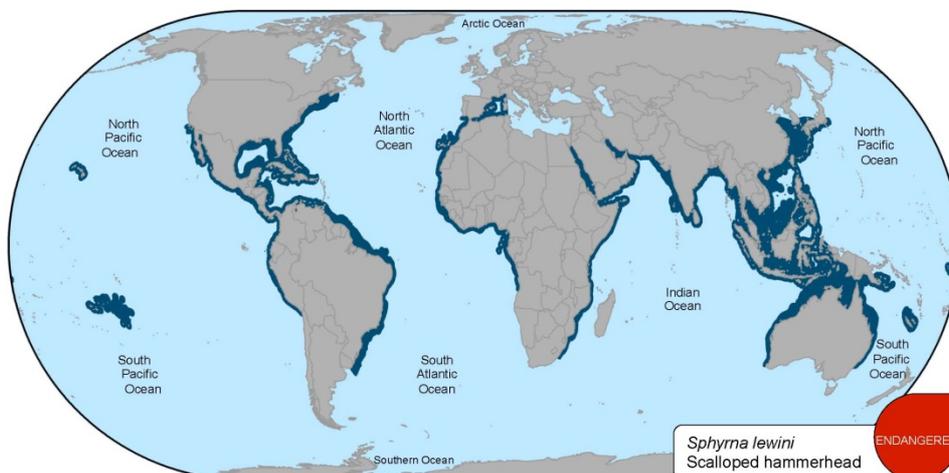
<sup>3</sup> Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

avaient diminué de plus de 85% en 44 ans. L'information des taux de capture des filets à requins au large des plages d'Afrique du Sud dans l'océan Indien sud-ouest de l'océan de 1978-2003, montrent une diminution d'environ 64% pour *S. lewini*. Dans la déclaration des captures dans l'océan Indien les données sont disponibles sur les lances de filets dans les plages de Kwa-Zulu Natal, Afrique du Sud, dans l'océan Indien sud-ouest en 1978-2003, la CPUE de *S. lewini* a diminué d'environ 64% sur une période de 25 ans. Il ya eu une diminution de 50-75% dans la pêche CPUE de requins-marteaux sur la côte nord de l'Australie occidentale entre 1997-1998 et 2004-2005. Cette espèce à productivité relativement faible est classée dans la List rouge de l'UICN comme "En danger" (EN) au niveau mondial (point 4).

*Sphyrna lewini* fait l'objet de prises ciblées et de prises accessoires dans les pêcheries domestiques, ainsi que dans les pêches multinationales en haute mer. Les prises de *S. lewini* sont souvent regroupées sous *Sphyrna spp.* ou signalées spécifiquement comme *S. lewini* ou *S. zygaena*. Toutefois, de nombreuses captures ne sont pas signalées, et il ressort de l'analyse des données sur le commerce des ailerons que 49.000 à 90.000 t de *S. lewini* et de *S. zygaena* (ou 1,3 à 2,7 millions d'individus) sont prélevées chaque année pour le commerce des ailerons (point 5). Une inscription à l'Annexe II aurait des effets bénéfiques sur les populations sauvages de ces espèces car elle contribuerait à réglementer le commerce international des ailerons (point 6). Les requins-marteaux sont inscrits à l'Annexe I de la Convention de l'ONU sur le droit de la mer (UNCLOS) et devraient donc être soumis à ses dispositions relatives à la gestion des pêches dans les eaux internationales. Plusieurs pays ont déjà interdit le prélèvement d'ailerons des requins au sein de leurs zones économiques exclusives (Section 7). Récemment, le Honduras, les Bahamas, les Palaos, Polynésie française, les Maldives et les îles Marshall ont interdit toute exploitation des requins dans leurs zones économiques exclusives. Par ailleurs, certains pays et certaines organisations régionales de la pêche (ORGP) ont mis en place des interdictions sur les captures de requins. La Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (ICCAT) a interdit de retenir à bord la famille Sphyrnidae au sein de leurs pêches (avec l'exception de *Sphyrna tiburo*) (Section 8). Une inscription à l'Annexe II avec les exigences légales d'acquisition aidera les pays précédemment cités, d'autres avec des interdictions nationales et les signataires des organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP), pour assurer le respect de ces mesures.

### 3. Caractéristiques de l'espèce

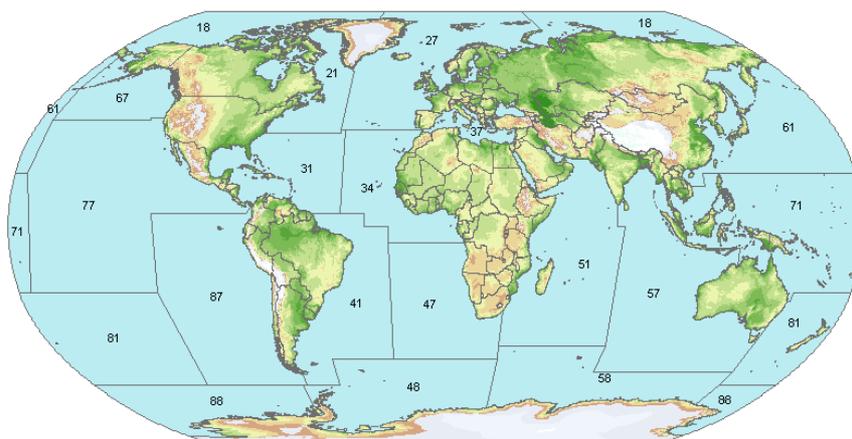
#### 3.1 Répartition géographique



Carte de la répartition mondiale de *S. lewini* courtoisie de la UICN.

*S. lewini* est une espèce de requin cosmopolite, qui se trouve dans les mers chaudes eaux côtières, tempérées et tropicales océaniques dans l'Atlantique, Pacifique et Indien, entre les latitudes de 46°N et 36°S dans des profondeurs de 1000 mètres. Dans l'Atlantique Ouest, ce requin se trouve du New Jersey (Etats-Unis) au sud du Brésil, y compris dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes; dans l'Atlantique Est, son aire de répartition s'étend de la mer Méditerranée à la Namibie. Sperone *et al* (2012) a documenté l'extension de l'espèce pour la Méditerranée centrale au large du sud de l'Italie. Dans l'océan Indopacifique, sa répartition inclut l'Afrique du Sud et la mer Rouge, l'ensemble de l'océan Indien, s'étend du Japon à la Nouvelle-Calédonie, à Hawaï (Etats-Unis) et à Tahiti ; il est situé dans les côtes est et ouest de l'Inde, avec une plus grande abondance le long de la côte Est. *S. lewini* se trouve dans le Pacifique Est, de la côte sud de la Californie méridionale (Etats-Unis) à l'Equateur, voire au sud, jusqu'au Pérou. En Australie, on le trouve au large de la côte nord-ouest,

nord et ouest de l'Australie. Cette espèce se trouve dans les zones de pêche suivantes de la FAO: 21, 31, 34, 41, 47, 51, 57, 61, 71, 77, 87.



FAO Zones de pêche courtoisie de VLIMAR

*S. lewini* est commune sur la côte brésilienne et dans le sud-est et le sud les zones de reproduction importantes sont connues et où le modèle de distribution montre que les adultes vivent dans les régions océaniques et le déplacement vers la côte pour donner naissance à leurs petits, qui restent dans les zones côtières durant les premiers stades de sa vie, et à mesure qu'ils grandissent ils se déplacent vers les zones océaniques (Gadig, 2001; Vooren *et al.*, 2005; Motta, 2006).

Dans les Caraïbes colombiennes, cette espèce a été enregistrée dans l'archipel de San Andrés, Providencia et Santa Catalina (Caldas, 2002), et le long de toute la côte continentale des Caraïbes à Isla Fuerte (Caldas, 2002; Orozco, 2005; Vishnoff, 2008; Almanza, 2009; Rey y Acero, 2002; Arriaga *et al.*, 1999; Gómez-Canchong *et al.*, 2004). Récemment, cette espèce a été observée dans les eaux de la mer des Caraïbes. Dans la région du Pacifique de Colombie, les juvéniles préfèrent les eaux côtières dans les zones protégées et embouchures de rivières (Gomez et Diaz, 1979), tandis que les adultes se trouvent dans les eaux de l'océan. (Tapiero, 1997; Navia *et al.*, 2008; Bessudo *et al.*, 2011). Cette espèce a été observée à des stades différents de développement dans la plupart du Pacifique colombien (Tapiero, 1997; Navia *et al.*, 2008). Le développement de *Sphyrna lewini* est caractérisé par de grandes migrations dans le Pacifique tropical oriental ; ceux qui vivent dans le Sanctuaire de faune y flore de Malpelo (Colombie îles du Pacifique) peuvent voyager jusqu'à l'île de Cocos et l'archipel des Galápagos (Bessudo *et al.*, 2011).

### 3.2 Habitat

Espèce semi-océanique, *S. lewini* est présente dans les plateaux continentaux et insulaires, et dans les eaux profondes adjacentes. Elle a été observée à proximité de la côte et même à l'entrée d'habitats estuariens, ainsi qu'au large, à des profondeurs pouvant atteindre 1000 m dans les zones ouvertes et aux alentours des îles (Bessudo *et al.*, 2011). Il a un régime alimentaire composé de crustacés, de poissons téléostéens, de céphalopodes et de raies. Les rassemblements de requins-marteaux halicornes adultes sont fréquents dans les monts sous-marins, notamment à proximité des îles Galápagos, Malpelo, Cocos et Revillagigedo, et auparavant dans le golfe de Californie. Kotas (communication personnel) a observé la période entre 1995 à l'an 2009 les migrations horizontales de *S. lewini* dans le sud du Brésil et sa croissance de corps auxiliaires, des zones côtières peu profondes (<20 m), qui sont situés dans les zones d'accouchement en passant par la plate-forme Continental (<200 m), où sont distribués principalement les jeunes, jusqu'en haute mer (> 200 m) où l'on trouve habituellement seulement les adultes.

### 3.3 Caractéristiques biologiques

Les requins-marteaux sont vivipares. L'analyse des cycles de reproduction de toutes les études indiquent une période de gestation de 8 à 12 mois, suivie d'une période de repos d'un an. Diverses études ont examiné les paramètres du cycle biologique de *S. lewini* (voir résumé à l'annexe 1). Il semble que dans l'Atlantique Nord-Ouest, *S. lewini* ait une croissance plus lente et une longueur asymptote plus réduite que dans le Pacifique Est et Ouest. Les taux de croissance, en utilisant le

paramètre de croissance ( $k$ ) du modèle de von Bertalanffy, sont de 0,05-0,13  $\text{an}^{-1}$  dans l'Atlantique Nord-Ouest (Hazin *et al.* 2001, Piercy *et al.* 2007), de 0,10-0,156  $\text{an}^{-1}$  dans le Pacifique Est (Anislado-Tolentino et Robinson-Mendoza 2001, Anislado-Tolentino *et al.* 2008) et de 0,22-0,24  $\text{an}^{-1}$  dans le Pacifique Ouest (Chen *et al.* 1990). Kotas *et al.* (2011) a trouvé dans la côte sud du Brésil des valeurs  $k$  encore plus bas, c'est à dire 0,05  $\text{ans}^{-1}$  pour les deux sexes. Dans les différences de base des taux de croissance, il a été également rapporté le *S. lewini* échantillonné au large de la côte Pacifique du Mexique ( $K_{\text{male}} = 0,131/\text{an}$ ,  $K_{\text{femelle}} = 0.156/\text{an}$ ) et ceux prélevés à courte distance au sud ( $K_{\text{male}} = 0,123/\text{an}$ ,  $K_{\text{femelle}} = 0.100/\text{an}$ ) (Anislado-Tolentino et Robinson-Mendoza 2001, Anislado-Tolentino *et al.* 2008). Malgré des différences géographiques probables, le taux de croissance nettement plus élevé observé dans le Pacifique Ouest pourrait être dû à l'interprétation des bandes de croissance (c.-à-d., dans ce cas, ils ont considéré la formation de deux anneaux par an au lieu d'un). Une étude récente de l'histoire de la vie de *S. lewini* sur la côte Est de l'Australie (Harry *et al.* 2011) ont trouvé des différences significatives dans les paramètres de croissance de von Bertalanffy et l'âge de la maturité de 50% entre requins capturés dans les eaux tropicales ( $L_{\infty} = 2119$  mm,  $k = 0 \cdot 163$ ,  $L_{50} = 1471$  mm,  $A_{50} = 5 \cdot 7$  ans) et ceux qui sont pris dans les eaux tempérées ( $L_{\infty} = 320$  cm,  $k = 0 \cdot 093$ ,  $L = 204$  cm  $ST_{50}$ ,  $A_{50} = 8 \cdot 9$  ans) et les résultats diffèrent significativement de Chen *et al.* (1990). Le plus vieux animal connu parmi toutes les populations était de 31,5 ans tantôt pour les femelles que pour les mâles dans l'océan Atlantique Nord-Ouest (Kotas *et al.* 2011) avec les estimations de 13 à 14 ans dans le Pacifique (Chen *et al.* 1990 Anislado-Tolentino Mendoza et Robinson, 2001). Une étude récente menée par Harry *et al.* (2011a) a estimé 21 ans pour les mâles et 15 ans pour la femelle plus âgée au large de la côte Est de l'Australie.

Les femelles gravides migrent vers les zones de CRIANZA dans les eaux peu profondes (10-20 m de profondeur), où naissent les nouveau-nés (Chen *et al.*, 1988; Branstetter, 1990; Vooren *et al.*, 2005, Motta, 2006). Jorgenson *et al.* (2009) et Besudo *et al.* (2011b) ont constaté qu'étant loin de l'archipel, les requins marteaux faisaient des rares plongés de nuit à 1.000 m, lorsque les températures étaient inférieures à 4 ° C. Des études indiquent des taux élevés de fidélité des adultes à un site aux abords des monts sous-marins et des zones côtières, ainsi qu'un retour annuel aux frayères. Ainsi, et sur la base des études récentes sur la génétique des populations, il existe probablement des populations reproductrices distinctes au sein de chaque bassin océanique.

Des échantillons prélevés sur la côte de l'État du Paraná, au sud du Brésil, ont indiqué qu'entre 65,1% à 70,5% des spécimens étaient des nouveau-nés, de 27,1 à 29,2% ont été juvéniles et les sexuellement matures étaient à peine 2,4 à 5,6%. C'est aussi que 97,6% des mâles et 87,2% des femelles étaient immatures (M. Almeida, MPEG/Pará, communication personnelle). Dans la zone côtière de l'État de São Paulo, dans le nord, les données sont similaires à la prévalence des juvéniles (Motta, 2006), mais la pêche artisanale avec de petits réseaux n'est pas toujours un échantillonnage adéquat des spécimens de grande taille, car ils ne restent pas attraper dans leurs filets et ils sont seulement une estimation

Par rapport aux autres espèces de requins, *S. lewini* au Mexique à de bas à intermédiaire niveaux de fécondité (Cortés, 2002). La présence des nouveau-nés et des femelles gravides au cours de l'été dans le centre et le sud-est du golfe de Californie suggère que ce sont deux zones importantes de naissance pour le requin-marteau commun dans le golfe de Californie (Torres-Huerta *et al.*, 2008; Smith *et al.*, 2009).

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les mâles et les femelles de *S. lewini* arrivent à une taille à maturité de 131 cm FL (Fork-Length), mâles, et 180-200 cm FL, femelles (A. Piercy, University of Florida, com. pers.) similaire à la taille rapportée sur la côte mexicaine du Pacifique (Anislado-Tolentino and Robinson-Mendoza 2001), au nord-est du Brésil 180-200 cm largeur totale (LT) pour le mâle et 240 m LT pour la femelle (Hazin *et al.* 2001), et dans les eaux indonésiennes (White *et al.* 2008). Au large des côtes de la province chinoise de Taiwan, les mâles adultes de *S. lewini* ont une taille à maturité similaire à celle des mâles de l'Atlantique Nord-Ouest (Chen *et al.* 1988). Cependant, les femelles de *S. lewini* vivant dans les eaux de la province chinoise de Taiwan ont une taille à maturité plus petite (152 cm FL) que les femelles de l'Atlantique Nord-Ouest (161 cm FL). Au nord des eaux australiennes, les mâles et les femelles adultes de *S. lewini* ont une longueur nettement inférieure à celle observée pour de nombreuses autres populations de l'espèce (Stevens et Lyle 1989). Dans les eaux du Pacifique Est (Colombie) la taille à la première maturité de cette espèce a été estimée à 150 cm LT pour les mâles et 200 cm LT pour les femelles (Tapiero, 1997). Des observations biologiques faites entre 1993 et 2006 de *S. lewini*, capturé au filet maillant, à la palangre et au chalut le long de la côte sud du Brésil, a indiqué que les mâles adultes de cette espèce mûres à 140 cm (LT), 100% au-dessus de la maturité de 250 cm longueur totale (LT) (Kotas, CEPESUL/MMA, communication personnel). Galina & Vooren (2005) on trouvait des longitudes de première

reproduction de 192 cm (mâles) et 204 cm (femelles). Noriega *et al.* (2011) a trouvé une corrélation positive entre la longueur des femelles et la taille des portées dans le nord-est Australie.

La portée moyenne de *S. lewini* dans les eaux de l'Atlantique Nord-Ouest (23 embryons; A. Piercy, University of Florida, com. pers.) est supérieure à la moyenne rapportée par Hazin *et al.* (2001) dans les eaux du nord-est du Brésil (14 embryons Hazin *et al.* (2001)) mais légèrement inférieure à la litière moyenne observée par Chen *et al.* (1988) et White *et al.* (2008) dans les eaux de la province chinoise de Taiwan et indonésiennes (25-26 embryons); Chen *et al.* (1988) y White *et al.* (2008). À son tour, Vooren *et al.* (2005) ont remarqué un taux de fécondité utérine entre 15 et 22 embryons dans le sud du Brésil. Compte tenu des informations ci-dessus dans différentes parties du monde, le nombre moyen d'embryons dans l'utérus varie de 12 à 41 par femelle par an et la taille des nouveau-nés trouvés variait entre 31 et 57 cm de longueur totale (Castro, 1983; Branstetter, 1987; Compagno, 1984; Chen *et al.*, 1988; Stevens & Lyle, 1989; Chen *et al.*, 1990; Oliveira *et al.*, 1991, 1997; Amorim *et al.*, 1998; White *et al.*, 2008; Kotas *et al.*, 2005). Hazin *et al.* (2001) n'ont trouvé aucune relation directe entre la taille de la mère et la portée moyenne de *S. lewini*.

Dans le Pacifique de la Colombie la fécondité est en moyenne de 14 embryons par femelle, mais avec un large éventail de la même (2-25 embryons), et la taille à la naissance de l'espèce a été déterminée à 47,42 cm LT (Tapiero, 1997).

Dans toutes ces études, l'analyse du cycle reproducteur indique une période de gestation de 8-12 mois, suivie d'une période de repos d'un an. Les naissances sont le printemps et l'été dans les eaux peu profondes près de la côte, où les nouveau-nés restent dans les premiers mois de leurs vie (Castro, 1983; Branstetter, 1987, Chen *et al.*, 1988; Stevens & Lyle, 1989; Chen *et al.*, 1990; Oliveira *et al.*, 1991, 1997; Amorim *et al.*, 1998; White *et al.*, 2008; Kotas *et al.*, 2005; Vooren *et al.*, 2005; Motta, 2006). D'après Vooren *et al.* (2005) et Motta (2006), la plate-forme du sud du Brésil est une importante frayère pour le *S. lewini*. Dans le Costa Rica, la reproduction de *S. lewini* a piqué entre les mois de mars et mai, en particulier dans le Pacifique central (Tárcoles) (Zanela *et al.*, 2009) et le Pacifique Sud, dans la zone humide de Térraba Sierpe (Clarke *et al.*, 2011).

Des analyses démographiques utilisant diverses techniques font ressortir un taux intrinsèque de croissance de la population et une productivité faibles pour *S. lewini*, en comparaison avec d'autres requins. Utilisant une méthode démographique qui tient compte de la dépendance de la densité, Smith *et al.* (1998) ont déterminé que *S. lewini* avait la productivité la plus faible par comparaison avec 26 autres espèces de requins. Cortés (2002), qui a adopté une approche indépendante de la densité, a calculé un taux de croissance de la population ( $\lambda$ ) de 1,086 an<sup>-1</sup> ( $r=0,082$  an<sup>-1</sup>) pour la population de l'Atlantique Nord-Ouest et de 1,60 an<sup>-1</sup> pour la population du Pacifique Ouest. La durée d'une génération (T) est de 16,7 et 5,7 ans dans l'Atlantique et le Pacifique, respectivement. Le taux de croissance beaucoup plus élevé qui a été enregistré pour la population du Pacifique Ouest pourrait s'expliquer par les informations sur la croissance utilisées dans le modèle démographique plutôt que par des différences réelles. Des évaluations récentes des risques écologiques, basées sur des informations sur le cycle biologique des requins présents dans l'Atlantique Nord-Ouest, ont établi que la productivité de *S. lewini* était de 1,11 an<sup>-1</sup> ( $\lambda$ ) (Cortés *et al.* 2009).

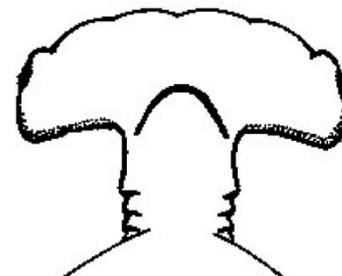
En 2008, le Comité permanent de la recherche et de la statistique (SRCS pour son sigle en anglais) a procédé à une évaluation des risques écologiques (ERA par son sigle en anglais) pour les requins de l'Atlantique, aussi connu comme l'analyse de la productivité et de la susceptibilité. L'ERA de 2008 classe *S. lewini* comme septième et *S. zygaena* comme huitième de onze en fonction de leur vulnérabilité des palangriers de l'ICCAT. Cortés *et al.* (2010) a mis à jour l'ERA et a trouvé que *S. lewini* était le neuvième et *S. zygaena* en huitième position avec une productivité estimée pour *S. lewini* de 1,11 an<sup>-1</sup> ( $\lambda$ ) (Cortés *et al.* 2009). En Juin 2012, le SCRS a commencé la mise à jour de l'ERA pour 16 espèces de requins, cinq espèces de plus (y compris *S. mokarran*) que l'ERA 2008. Les résultats préliminaires de l'analyse de la productivité de 2012 sont similaires à ceux rapportés en 2010. L'ICCAT (2012) a signalé que les taux de productivité pour les requins-marteaux dans le sud de l'océan Atlantique étaient 0,121 années<sup>-1</sup> tandis que dans l'Atlantique nord de 0,096 années<sup>-1</sup>. L'ICCAT ERA 2012, qui a utilisé des informations à jour a été partiellement rempli avec les évaluations de productivité pour 20 stocks de 16 espèces, y compris *S. lewini* et *S. zygaena* et *S. mokarran*. Le *S. lewini* a terminé sixième (au sud) et neuvième (Nord) plus productif de 20 stocks considérés (quelques-unes des 16 espèces ont été analysées pour les zones du sud et du nord) tandis que *S. zygaena* a terminé quatrième et *S. mokarran* avait onzième. L'analyse complète de l'ERA sera finie et présentée en Septembre 2012 lors de la réunion des espèces de l'ICCAT.

Les estimations globales du taux de croissance intrinsèque pour l'espèce ( $r \sim 0,08-0,105 \text{ an}^{-1}$ ) révèlent que les populations sont vulnérables à l'épuisement et elles mettront longtemps à se remettre de la surexploitation sur la base de la catégorie de la FAO des espèces à faible productivité ( $< 0,14 \text{ an}^{-1}$ ) (FAO, 2001 Musick *et al.* 2000).

### 3.4 Caractéristiques morphologiques

Les trois plus grandes espèces (*S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) avec des tailles de l'ordre de 3 m de longueur, se trouvent dans les zones côtières et des océans du monde entier.

*S. lewini* se distingue des autres Sphyrnidae par les suivantes caractéristiques morphologiques: marge avant de la tête avec une évidente moitié ondulée; marges latérales de la tête très prononcées; apex ventrales des nageoires pectorales et caudale sombre ou noire ; les dents ont une large base et le sommet oblique, lisse ou finement dentelées dans les grands animaux; la première dorsale est légèrement falciforme, son origine est située au-dessus ou légèrement en arrière de la fin de l'insertion des pectorales, et l'extrémité postérieure est située en avant de l'insertion de la pelvienne; le bord postérieur de la pelvienne est droit tandis que celui de l'anale a une échancrure fortement marquée; le bord postérieur de la seconde dorsale est environ deux fois plus long que la nageoire, avec le bord postérieur libre atteignant presque l'origine du lobe caudal supérieur (Compagno, 1984).



### 3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

*Sphyrna lewini* est un prédateur de haut niveau trophique, présent dans les écosystèmes côtiers et océaniques ouverts. Il a un régime alimentaire varié, composé de crustacés, de poissons téléostéens, de céphalopodes et de raies (Compagno, 1984). L'analyse du contenu de l'estomac de *S. lewini* a montré que les mâles s'alimentaient 42% de *Ancistrocheirus lesueurii* (Orbigny, 1842), une espèce de céphalopode mesopélagique (Klimley, 1987). De son côté, les femelles consommées 63% de ces deux espèces de calmars mesopélagique, *Mastigoteuthis sp* et *Moroteuthis robusta* (VERRIL, 1876). Se fondant sur les données relatives au régime alimentaire de *S. lewini*, Cortés (1999) a déterminé que cette espèce a un niveau trophique de 4,1 (maximum=5,0). Navia *et al.* (2010) suggèrent que c'est la deuxième espèce en importance pour le maintien de la structure des communautés de pêche topologique dans le Pacifique central colombien.

## 4. Etat et tendances

### 4.1 Tendances de l'habitat

*S. lewini* utilise les baies côtières et les estuaires comme frayères potentielles (Duncan *et al.* 2006a; McCandless *et al.*, 2007). La dégradation de l'habitat et la pollution affectent les écosystèmes côtiers que les requins nouveau-nés et juvéniles occupent durant les stades précoces de la vie. Toutefois, les effets de ces changements et leur impact final sur les populations de cette espèce restent inconnus.

Les données indiquent que les requins-marteaux utilisent des habitats marins côtiers, mais régulièrement ils ne se déplacent pas sur de longues distances. Des études montrent des taux élevés de fidélité aux sites des adultes à proximité de monts sous-marins et des zones côtières, en particulier pour les femelles et les zones de CRIANZA annuels (Klimley 1999, Ketchum 2011, Daly-Engel, *et al.* 2012). Diemer *et al* (2011) rapportent sur les études de marquage impliquant *S. lewini* et *S. zygaena* de 1984-2009 le long de la côte est de l'Afrique du Sud. La distance moyenne et maximale à laquelle ils se sont déplacé est de 629 km et 147 km pour *S. lewini*. Les mouvements directionnels observés, pourrait être la migration en réponse à des variations saisonnières de température. Les auteurs ont identifié les villes côtières Transkei qui sont importantes pour les populations de juvéniles et sous-adultes de requin marteau tout au long de l'année. Les données d'étiquetage indiquent que *S. lewini* utilise un habitat océanique au large de la côte, mais généralement ils ne parcourent pas de longues distances. La distance moyenne entre le marquage et la recapture des adultes tout au long de l'est des États-Unis sur un total de 3278 spécimens étiquetés, allant de 0 à 9,6 ans (moyenne = 2,3 ans) était inférieur à 100 km (Kohler et Turner, 2001). Ces requins se trouvent principalement dans les plates-formes continentales ou insulaires, il est rare de capturer un requin marteau en haut large.

## 4.2 Taille de la population

Il y a très peu d'évaluations au plan mondial des populations pour *S. lewini*. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, Hayes *et al.* (2009) ont réalisé une estimation basée sur deux modèles de production excédentaire. D'après cette étude, la taille de la population était évaluée à 142.000 à 169.000 requins en 1981, mais elle est tombée à quelque 24.000 individus en 2005 (soit une réduction de 83-85%).

La biomasse annuelle estimée à 2466,3 tonnes dans le Pacifique du Mexique (INAPESCA - CONAPESCA, 2012). Il y a une variation d'exposition au taux de croissance intrinsèque ( $r$ ) contrôlé en fonction du site, allant de 0,23 à 0,39 dans le Michoacán (Anislado, 2000), et de 0,08 dans le golfe de Tehuantepec (INAPESCA - CONAPESCA, 2012), à l'instar du taux de net de reproduction ( $R_0$ ) présente des variantes, allant de 11,8 au Michoacán (Anislado, 2000) à 19,39 dans le golfe de Tehuantepec (INAPESCA - CONAPESCA, 2012).

Dans le Pacifique colombien une baisse presque total des juvéniles de *Sphyrna lewini* s'est retrouvée dans le total des captures de la pêche au chalut à crevettes entre 1995 et 2004 (Mejia-Falla y Navia, 2010).

## 4.3 Structure de la population

*Sphyrna lewini* possède des caractéristiques génétiques marquées qui distinguent les populations régionales des lignages mtDNA qui semblent avoir été isolées dans les bassins océaniques pendant des centaines de milliers d'années (Duncan *et al.*, 2006b). Selon des études récentes, les populations de cette espèce présentes dans l'Atlantique Nord-Ouest, la mer des Caraïbes et l'Atlantique Sud-ouest sont génétiquement distinctes les unes des autres, comme le sont les populations de l'Atlantique Centre-Est et de l'Indopacifique (Chapman *et al.* 2009). Les limites entre chaque population ne sont pas encore complètement définies en raison de contraintes liées à l'échantillonnage. Toutefois, la population de la "mer des Caraïbes" inclut le Belize et le Panama, et la population du "golfe du Mexique des Etats-Unis" va du Texas (Etats-Unis) au sud-ouest de la Floride (Etats-Unis), et l'on considère que la limite ou zone de transition se situe entre le Texas et le nord du Belize (Chapman *et al.* 2009, à l'examen). La thèse de Nance (2010) a caractérisé la structure génétique des populations, déduit le processus évolutif qui l'a modelée et estimé une taille effective de la population pour la région de l'est du Pacifique pour *S. lewini*. La thèse montre une différenciation génétique significative entre les sept sites côtiers entre le Mexique et l'Equateur utilisant 15 loci microsatellites d'ADN nucléaires, et l'isolement important par la distance entre les échantillons de contrôle de la région d'haplotype ADNmt. Dans une publication de cette thèse, Nance *et al.* (2011) documentent que toutes les populations ont connu un goulot et que toutes les valeurs actuelles de la diversité génétique sont au moins un ordre de grandeur plus faible que les valeurs ancestrales, ce qui indique une diminution énorme de la taille effective des populations. Ovenden *et al.* (2011) ont utilisé huit loci microsatellites et des marqueurs ADNmt et ont trouvé les structures génétiques des populations insignifiantes entre le Nord et Est de l'Australie. Naylor *et al.* (2012) ont analysé la variation génétique dans l'ADNmt de 45 spécimens initialement identifiée comme requin-marteau *S. lewini* de l'Atlantique Nord-Ouest *lewini* (11 spécimens), le golfe du Mexique (6), le Sénégal (4), Madagascar (3), l'Inde (5), Bornéo (10), dans le golfe de Californie (2), et la province chinoise de Taiwan (4). Leur analyse a révélé deux groupes très divergents: le premier groupe comprenait l'ouest de l'Atlantique, Golfe du Mexique, Sénégal, Madagascar, l'Inde et la partie Malaisienne de Bornéo, tandis que le deuxième groupe comprenait le golfe de Californie, Bornéo et la province chinoise de Taiwan. Naylor a trouvé une structure plus fine dans le Pacifique que celle qu'a trouvée Chapman *et al.* (2009). Ovenden *et al.* (2011) n'ont trouvé aucune subdivision génétique entre les populations de l'Indonésie, de l'Est et de l'Australie occidentale, un résultat apparemment associé à la capacité de dispersion élevée de l'espèce.

Duncan *et al.* (2006b) ont conclu que la population des frayères de *S. lewini* reliées par un littoral continu présentent une connectivité élevée mais que la dispersion océanique par les femelles adultes est rare. La surveillance des débarquements *S. lewini* de flottes industrielles dans les ports de Itajai et Navegantes, État de Santa Catarina, au Brésil, pour la période de 1995 à 2009, a indiqué un modèle de distribution horizontale pour cette espèce sur la côte sud du Brésil, c'est-à-dire des nouveau-nés dans les eaux peu profondes ( $\leq 20$  m), les juvéniles sur le plateau continental ( $> 20$  m et  $\leq 200$  m) et les adultes sur le bord du plateau et du talus ( $> 200$  m) (Kotas *et al.* en préparation).

Malgré leur capacité à parcourir de longues distances, des études récentes suggèrent que *S. lewini* est endémique dans certaines régions. Cependant, Bessudo *et al.* (2011a) ont estimé qu'un requin marteau arrive à parcourir une distance totale de 1941 km et voyager de l'île de Malpelo à l'île Cocos

jusque vers les îles Galápagos. Dans le Pacifique tropical oriental, on a trouvé une connectivité entre l'île de Malpelo, Cocos et Galápagos et les requins ont quitté les îles suivant les tendances saisonnières. Plus précisément l'île de Malpelo a enregistré de grandes arrivées en Février et Mars, composées principalement des femelles, en plus d'être un groupe résidant de 80 à 100 animaux.

Il a été déterminé que les mâles parcourent de grandes distances, mais les femelles de *S. lewini* ne montrent aucun signe de mouvement transocéanique, montrant l'emplacement plutôt la fidélité à certaines zones côtières ou de reproduction (Daly-Engel *et al.*, 2012). En conséquence, les mâles aident à faciliter le flux génétique alors que les femelles définissent le lignage mitochondriale de *S. lewini*, qui a été déterminé qu'il est discret et avec un point d'origine traçable (Chapman *et al.*, 2009). Par conséquent, les femelles sont essentielles pour maintenir ou régénérer les populations de *S. lewini*. Par conséquent, la récupération dépend de la réduction de la pression de pêche sur ces requins femelles.

Dans la population sud-ouest de l'Atlantique il peut y avoir différentes unités de l'espèce car ils ont détectés des frayères de *S. lewini* dans le Nord et le Sud du Brésil (Vooren *et al.*, 2005; Yokota & Lessa, 2006). Toutefois, le volume des débarquements dans les différentes régions du pays, montrent que la plus grande abondance de l'espèce se trouve dans le sud-est et le sud du Brésil.

Dans le Pacifique du Mexique les principales tailles captures sont des juvéniles <95 cm. (Bizzarro *et al.*, 2007). Dans le golfe du Mexique la capture a un intervalle allant de juvéniles (40 cm) à adultes reproducteurs (310 cm) pour le Yucatan, Veracruz ; juvéniles nouveau-nés pour Tabasco et Tamaulipas (Alejo-Plata, 2008; Cruz-Jiménez *et al.*, 2009, 2010 y 2011; INAPESCA – CONAPESCA, 2012; Wakida-Kusunoki *et al.*, 2010).

#### 4.4 Tendances de la population

Des estimations des tendances de l'abondance sont disponibles pour *S. lewini* (voir résumé en annexe 2). Compte tenu des difficultés que pose la différenciation d'espèces telles que *S. lewini*, *S. mokarran*, et *S. zygaena*, et de la fusion des relevés de captures, des estimations des tendances de l'abondance sont également disponibles pour le complexe des requins-marteaux.

Au Mexique, la capture par unité d'effort (CPUE) indique des fluctuations sur une période de 13 ans, avec une tendance à la baisse ; ce n'est pas certain si c'est à cause de la surpêche pêche dynamique, le changement ou l'influence de phénomènes naturels (INAPESCA - CONAPESCA, 2012).

##### Océan Atlantique

Différentes sources de données de l'océan Atlantique indiquent des baisses importantes des populations de *S. lewini*. Selon l'indice normalisé du taux de capture pour un complexe des requins-marteaux (*S. lewini*, *S. mokarran*, et *S. zygaena*) calculé sur la base des données des journaux de bord des pêcheries pélagiques à la palangre des Etats-Unis entre 1986 et 2000, et sur la base de données d'observations effectuées entre 1992-2005, la baisse est estimée à 89% (Baum *et al.*, 2003), tandis que les données d'observations de la pêche pélagique à la palangre indiquent pour *Sphyrna spp.* une baisse de 76% entre 1992 et 2005 (Camhi *et al.*, 2009).

D'après la capture par unité d'effort (CPUE) normalisée d'une étude indépendante de la pêche axée sur le requin et réalisée au large de la Caroline du Nord (Etats-Unis) de 1972 à 2003, la population de *S. lewini* a diminué de 98% en 32 ans (Myers *et al.*, 2007). Au large de la Caroline du Sud (Etats-Unis), Ulrich (1996) signale une diminution de 66% de la taille de la population entre les estimations de 1983-1984 et celles de 1991-1995. Toutefois, une analyse récente des séries chronologiques depuis 1995 donne à penser que la population de l'Atlantique Nord-Ouest pourrait s'être stabilisée mais à un très faible niveau (Carlson *et al.*, 2005). Une estimation pour un complexe des requins-marteaux dans l'Atlantique Nord-Ouest, utilisant des données sur les prises et les tendances de la population tirées d'études multiples, a relevé une baisse de l'abondance de 72% entre 1981 et 2005 (Jiao *et al.*, 2008).

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, Hayes *et al.* (2009) ont réalisé une estimation basée sur deux modèles de production excédentaire. D'après cette étude, la taille de la population était évaluée à 142.000 à 169.000 requins en 1981, mais elle est tombée à quelque 24.000 individus en 2005 (soit une réduction de 83-85%).

L'observation récente d'un requin-marteau rare étroitement liés, mais distincts a l'évolution de *S. lewini* dans le Nord-Ouest et du Sud-Atlantique suggère que cet nouvel lignage avait été précédemment associé à *S. lewini* dans les données de capture et d'évaluations (Pinhal *et al.*, 2011; Quattro *et al.* (2006), Naylor *et al.* (2012). En conséquence, la population peut être inférieure à celle rapportée précédemment.

Une méta-analyse de séries chronologiques multiples de différents types d'engins de pêche dans la Méditerranée donne à penser que le complexe des requins-marteaux a subi un déclin pouvant atteindre 99,9% sur différentes périodes, dans un cas, depuis le début du 19e siècle (Ferretti *et al.*, 2008).

Ailleurs dans l'océan Atlantique Est, les données indiquant les tendances de l'abondance ne sont généralement pas disponibles. Toutefois, selon Zeeberg *et al.*, (2006) on pourrait s'attendre à trouver des tendances similaires à celles de la population des requins-marteaux (groupés) décrites dans l'Atlantique Nord-Ouest, dans l'Atlantique Nord-Est et Centre-Est. Cela est dû au fait les flottilles de palangriers de ces régions exercent un effort de pêche comparable, et que cet effort est visiblement en train de se déplacer de la partie occidentale vers la partie orientale de l'Atlantique (Buencuerpo *et al.*, 1998; Zeeberg *et al.*, 2006

Dans l'océan Atlantique, au large du sud-ouest du Brésil, les données des pêcheries ciblant les requins- marteau suggèrent que la CPUE au filet maillant de fond a diminué de 80% de 2000-2008 (FAO 2010). Le pêche dirigée au requin-marteau a été abandonnée en 2008 parce que l'espèce est devenue rare (Kotas per. Com. A la FAO 2010). Au Brésil, les analyses de CPUE des pêcheries côtières indiquent que le nombre de femelles adultes de *S. lewini* a baissé de 60 à 90% entre 1993 et 2001 (Vooren et Klippel, 2005). Toutefois, la CPUE nominale mesurée à partir des données du journal de bord des pêches commerciales pour le complexe des requins-marteaux capturés par la flotte brésilienne de pêche au thon à la palangre de 1978 à 2007 indique une tendance relativement stable (Felipe Carvalho, University of Florida, com. pers.). Il en ressort que les baisses pourraient être plus graves dans les zones côtières, où *S. lewini* est le plus commun.

Les débarquements industriels du complexe de requins-marteaux (principalement *S. lewini* et *S. zygaena*) dans l'état de Santa Catarina, au sud du Brésil, ont présenté une augmentation rapide de 6,7 t en 1989, pour atteindre un pic de 570 t en 1994, à cause du développement rapide de la pêche au filet maillant. Plus tard, il ya eu une réduction de 202 t en 1998, 353 t en 2002 et 381 t en 2005. Enfin en 2008, la production a atteint seulement 44 t et n'a pas récupéré aux niveaux de 1994. À son tour, Vooren *et al.* (2005) notent que les statistiques de la pêche ne concernent que les corps débarqué et donc l'ampleur réelle de la prise n'est pas connue.

Dans le sud et le sud du Brésil, la statistique de la pêche regroupe *S. lewini* et *S. zygaena* dans la catégorie "requins-marteaux", ce groupe est représenté par environ 80% en *S. lewini* (Kotas, com. pers.).

Dans la CPUE, des réductions ont été observées (kg/sortie) de 96% et 93% pour la «catégorie» des requins-marteaux capturé par les filets maillants et palangres de fond, respectivement, dans l'État de Santa Catarina, au sud du Brésil (Kotas, 2004; Kotas com. pers.; <http://www.univali.br/gep>).

L'utilisation de modèles de covariance et de modèles linéaires généralisés appliqués à la pêche au filet dérivant le long de la côte sud du Brésil, Kotas *et al.* (2008) a noté la baisse de plus de 80% des captures et de la CPUE du groupe de requins-marteaux, au cours de la période 1995 à 2005 (Kotas *et al.*, 2008).

L'échantillonnage de requins-marteaux mené entre 1995 et 2008, dans les flottilles de palangriers et les navires opérants à filets maillant dans le port de Itajai et Ubatuba (sud et sud-est du Brésil), a indiqué que *S. lewini* souffrent de hauts niveaux de mortalité par la pêche tout au long de leur cycle de vie, c'est à dire dès les frayères (requins-marteaux avec une longueur totale (LT) entre 50 et 60 cm), jusqu'au plateau continental où se trouvent les juvéniles et des sous-adultes (60-180 cm TL) et pour les adultes dans la mer ouverte sur le talus et bord du plateau continental (180-370 cm LT). Jusqu'en 2008, les navires normalement capturaient avec des filets maillants dérivants les requins-marteaux entre 70 et 370 cm TL (moda 180 cm) (Kotas, com. pers.). Ce modèle d'exploitation non durable de la pêche sur les différentes classes de taille de *S. lewini* (nouveau-nés, juvéniles- adultes), causée par la pression économique due au commerce des ailerons de requins-marteaux sur le marché international, est la cause principale de la réduction des populations de requins-marteaux dans le sud-est et le sud du Brésil

La pêche industrielle avec filets maillants de fond dans le sud du Brésil sont une grande menace pour le recrutement de requins-marteaux côtiers. Les échantillons prélevés dans les débarquements de la flotte dans le port de Itajai, État de Santa Catarina, entre 2008 et 2009, ont indiqués des captures de nouveau-nés et de juvéniles de *S. lewini* avec des longueurs (LT) entre 43,7 et 137,5 cm. La taille moyenne de capture était de 70,2 cm (LT) (n = 1019). Observations biologiques entre 1993 et 2006 avec *S. lewini* capturé au filet maillant, à la palangre et au chalut le long de la côte sud du Brésil, a indiqué que les mâles adultes de cette espèce étaient de 140 cm, 100% au-dessus de Mataros de 250 cm LT (Kotas, com. pers.). Galina et Vooren (2005), ont trouvé des tailles de première reproduction de *S. lewini* de 192 cm (mâles) et 204 cm (femelles).

L'effort de la pêche concentré au printemps et en été (période de reproduction de cette espèce), à la fois dans les zones d'accouchement dans les eaux peu profondes et de copulation sur le talus, a provoqué une baisse rapide des captures de *S. lewini* dans le sud et le sud du Brésil à la fin des années 1990 Kotas, 2004; Vooren *et al*, 2005b; SBEEL, 2005; Kotas *et al*, 2006). Ce phénomène a rendu la pêche de l'espèce économiquement irréalisable (Kotas *et al*, 1995; Kotas *et al*, 1997; SBEEL, 2005).

Vooren *et al*. (2005b) ont observé des débarquements de la pêche industrielle dans le port de Rio Grande (RS) entre Juin 2002 et Juillet 2003, où *S. zygaena* eu lieu dans 25% des débarquements de la flottille de filets maillants et 9% des débarquements au chalut. Cependant, ces auteurs soutiennent que la CPUE du requin-marteau dans les filets maillants pour la pêche a fortement diminué, de 0,37 tonnes par voyage en 2000 à 0,13 tonnes par voyage en 2002.

Bizerril et Costa (2001) rapportent que *Sphyrna tiburo* est une espèce disparue au large de la côte de Rio de Janeiro. La comparaison des études réalisées sur la côte de Sao Paulo, à différentes périodes souligne également à une situation d'extinction locale de l'espèce (GADIG, 2002). Sadowsky (1967) dans la région de Cananéia, dans le sud de l'Etat, a enregistré en quatre ans, 114 échantillonnages, et a signalé que l'espèce était commune dans le lagon. Les dernières surveillances effectuées entre 1996 et 2003 (GADIG *et al*, 2002, Motta *et al*, 2005; Motta, 2006) n'enregistrent aucun spécimen de cette espèce sur la côte centre-sud de São Paulo.

### L'océan Pacifique

Au Mexique, les populations, les captures, et les débarquements de plusieurs populations de requins ont diminué (Soriano *et al* 2011). Les captures de requins ont diminué de façon constante au cours des 10 dernières années (D.O.F. 2012). La tendance de la production des requins en générale dans les états de Sinaloa et Sonora se montre oscillante avec une tendance négative (INP 2000). L'état de Sonora a capturé un maximum de 7.000 tonnes en 1980, allant jusqu'à 3.000 t en 2000, tandis que dans le Sinaloa les captures arrivées jusqu'à 5.000 tonnes en 1980, et a la baisse de 1.500 t en 2000 (INP 2000). Dans l'Océan Pacifique du Mexique, la CPUE de palangre (100 hameçons) de *S. lewini* a montré une tendance à la baisse en 1987 à 0,03 0,19 à 1999 (INP 2000). Dans le golfe de Tehuantepec les captures de *S. lewini* sont passées d'un maximum de 300 tonnes en 1997 à quelques unes en 2006 (Carta Nacional Pesquera 2010). De 2008 à 2010, les captures annuelles de *S. lewini* dans le Pacifique du sud du Mexique a une tendance à la baisse (Soriano *et al* 2011).

Au large de l'Amérique centrale, les gros requins-marteaux étaient autrefois abondants dans les eaux côtières mais l'espèce était apparemment épuisée dans les années 1970 (Cook 1990). Dans le Pacifique Est, *S. lewini* pourrait être trouvée dans une série de populations séparées et potentiellement petites (Nance *et al.*, 2011). La pêche artisanale capture surtout des juvéniles (Lopez *et al*, 2009), les bancs côtiers de requins-marteaux sont particulièrement vulnérables à même la méthode la plus simple de la pêche. En conséquence, *S. lewini* est beaucoup moins abondante que dans le passé (Nance *et al.*, 2011). Myers *et al.* (2007) ont déterminé un déclin de 71% des populations de *S. lewini* dans la Parc national de Cocos Island (Costa Rica), bien que cette région ait été déclarée "zone de pêche interdite" de 1992 à 2004.

En général, la capture des requins au Costa Rica montre une diminution de 60% de l'abondance relative de 1991 à 2001 (Arauz *et al*, 2004). La capture par unité d'effort (individus par mille hameçons) de *S. lewini* dans la pêche à la palangre dans le Pacifique du Costa Rica entre 1999 et 2008 a abouti à 0041 ± 0279 (Whoriskey *et al*, 2011).

En Colombie, bien qu'il y ait saisie des données de l'espèce dans les pêches industrielle et artisanale, il n'y a pas d'information sur l'effort de pêche, ce qui rend difficile d'en déduire les tendances démographiques des populations ; mais il a été montré que la majorité des individus

(73,7%) ont été capturés en dessous de la taille à maturité (200 cm TL) calculée pour les espèces dans le Pacifique colombien (Tapiero, 1997; Mejía-Falla y Navia, 2011; information Fundación Malpelo), et Mejía-Falla et Navia (2010) ont noté le déclin presque total de juvéniles *Sphyrna lewini* des captures totales de la pêche de crevettes industrielles, entre 1995 et 2004, sans avoir des rapports de l'espèce pour le 2007.

En Equateur, les relevés des prises combinées de *S. lewini*, *S. mokarran*, et *S. zygaena* ont atteint un pic avec des débarquements d'environ 1000 t en 1996, suivi d'un déclin jusqu'en 2001 (Herrera *et al.*, 2003). Les débarquements de *S. lewini* capturés par les pêcheurs artisanaux à la palangre et au filet maillant dans le port de Manta (qui représente 80% des débarquements de requins en Equateur) représentaient environ 160 t en 2004, 96 t en 2005 et 82 t en 2006. Les débarquements de *Sphyrna spp.* de la pêche artisanale dans le port de Manta ont diminué de 51% entre 2004 et 2006 (Martínez-Ortiz *et al.*, 2007).

La pêche ciblée de requins-marteaux (*S. lewini*) par les thoniers utilisant des filets d'encerclement dans le Pacifique Est ont une tendance à la baisse d'un maximum de 1.009 unités en 2002 à 247 unités en 2011 (CIAT 2012). Tout de même, des spécimens de *S. mokarran* ont passé d'un maximum de 189 en 2003 à 21 en 2011 et *S. zygaena* est passé de 1.205 en 2004 à 436 en 2011 (CIAT 2012).

Une évaluation indépendante des captures de requins du *Queensland Shark Control Program* (QSCP), conçu pour étudier les tendances à long terme (ensembles de données sur 44 ans) des stocks de requins a constaté que les taux de capture de requins-marteaux ont diminué de plus de 85% depuis le début du programme. Les résultats préliminaires de cette étude suggèrent une diminution globale à long terme des requins-marteaux dans les régions de Cairns et Townsville, sur lesquelles portait l'étude (de Jong et Simpfendorfer, 2009). Noriega *et al.* (2011) ont analysé les données de 1996 à 2006 de pêche au filet maillant et le canon avec des crochets de ligne dans le nord-est Australie du Programme de contrôle de requin du Queensland et ont constaté une diminution significative de la longueur totale des femelles de *S. lewini*, mais une augmentation des prises par unité d'effort (CPUE).

### Océan Indien

Des informations sur les prises au niveau de l'espèce sont disponibles pour les filets à requins déployés au large des plages de Kwa-Zulu Natal, Afrique du Sud, dans le sud-ouest de l'océan Indien, de 1978 à 2003 (Dudley et Simpfendorfer 2006). Ces données indiquent un déclin d'environ 64% sur une période de 25 ans. Dudley et Simpfendorfer (2006) ont également signalé d'importantes prises de spécimens nouveau-nés de *S. lewini* par les chalutiers à crevettes sur le Tudela Bank, Afrique du Sud, lesquelles seraient passées de 3.288 spécimens en 1989 à 1.742 en 1992.

Bien qu'il y ait eu peu d'évaluations formelles des populations de requins-marteaux de l'Australie occidentale, une baisse de 50-75% de la CPUE de requins-marteaux a été observée dans une pêcherie, la *WA North Coast Shark Fishery*, pour 2004 et 2005, par rapport à 1997 et 1998 (Heupel et McAuley, 2007).

Il ya un manque de données disponibles pour l'océan Indien, et il n'y a aucune évaluation quantitative ni aucun indicateur de la pêche pour *S. lewini*. En conséquence, l'état des populations est très incertain. Souvent pris dans plusieurs pêcheries de l'océan Indien, *S. lewini* est vulnérable à ces pêcheries, en particulier dans la pêche au filet maillant. La pêche côtière souvent exploite les juvéniles présents dans les eaux peu profondes ou dans des frayères. Si l'effort de pêche actuel se maintient ou augmente, il se produira plus de baisses dans la biomasse et la productivité (IOTC 2011).

## Monde

De multiples études sur de nombreuses régions indiquent que cette espèce qui a une productivité relativement faible a subi un déclin d'au moins 15-20% par rapport au niveau de référence pour les séries d'abondance à long terme. Selon les séries d'abondance à plus court terme, les taux de déclin récents devraient conduire la population de l'espèce de son niveau actuel au niveau de déclin indicatif sur une longue période du passé en environ 10 ans. *S. lewini* est classée dans la Liste rouge de l'UICN comme "En danger" dans le monde.

### 4.5 Tendances géographiques

Non disponibles.

## 5. Menaces

*S. lewini* fait l'objet de captures et de prises incidentes dans les pêches des zones économiques exclusives, ainsi que dans les pêches multinationales en haute mer. Cette espèce est très prisée par le commerce des ailerons de requins en raison de la taille de ses ailerons et du grand nombre de leurs rayons (c.-à-d., cératotriches) (Rose 1996). Les ailerons du marché de Hong Kong SAR peuvent être évalués génétiquement et il a été montré de venir des bassins des océans Indopacifique, de l'Atlantique Est et de l'Ouest. Par exemple, 21% des échantillons provenaient de l'Atlantique Ouest (Chapman *et al.*, 2009). Il ya aussi la pêche pour la viande, le plus souvent pour une consommation locale, et d'autres produits. Ils sont capturés par une variété de pêche, y compris artisanales et à petite échelle, la pêche commerciale à la palangre de fond et palangres pélagiques, filets maillants, etc. Les requins-marteaux ne sont généralement pas les espèces cibles, mais souffrent de prises incidentes importantes et la mortalité à bord des navires (Morgan y Burgess 2007, Morgan *et al.* 2009). Les prises de Sphyrnidae ont été rapportés dans les statistiques de la FAO, mais seul le requin-marteau et les requins-marteaux lisses sont signalés en tant qu'espèce individuelle, et la plupart des captures sont déclarées au niveau de la famille, et de nombreux pays ont que commencé à signaler leurs données. Les captures de *S. lewini* sont souvent regroupées avec celles de *S. zygaena* sous *Sphyrna* spp. Malgré leur morphologie distinctive, les captures de requins-marteaux signalées sont largement inférieures à la réalité; les disparités sont évidentes lorsqu'on compare ces chiffres aux statistiques du commerce. La base de données de la FAO classe les Sphyrnidae en trois catégories: "requin-marteau", "requin-marteau lisse" et "requin-marteau halicorne." Les débarquements déclarés a niveau mondiale en 2000-2010 ont augmenté entre 2000 et 2002, et ont chuté d'environ 20% en 2003 et 2004, puis doublé, passant de 2004 à 2005 à plus de 3750 tonnes. La tendance à la hausse a continué jusqu'à 5486 tonnes en 2007, puis a légèrement diminué au cours du 2009 pour passer à 4900 tonnes. 2010 a été l'an record (Table 1 et Figure 2).

Bromhead *et al.* (2012) fournissent des informations sur les facteurs qui influent sur les taux de capture et de mortalité de plusieurs espèces de requins dans les Iles Marshall, y compris le requin-marteau et le requin-marteau géant. Les récentes augmentations d'effort de la palangre, ainsi que la forte augmentation de la pêche aux filets d'encerclement (Williams et Terawasi 2011) dans la région équatoriale du Pacifique central et occidental, peut entraîner une forte augmentation de la mortalité de pêche dans les deux dernières décennies.

Table 1. Statistiques de capture de la FAO pour 2000-2009

Espèces	Débarquements mondiaux (tonnes)										2010
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
( <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

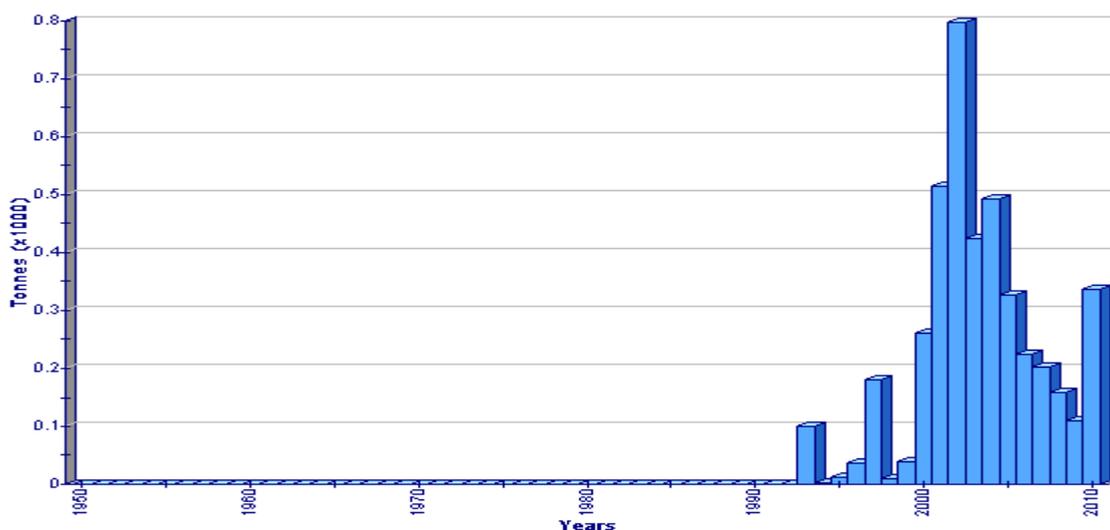


Figure 2. Production de la capture global pour *Sphyrna lewini* de 1950-2010 (feuille informative, FAO 2012).

### Océan Atlantique

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, *S. lewini* fait partie des prises accessoires de la pêche à la palangre pélagique et de fond, et il est aussi ciblé par la pêche côtière à filet maillant. En matière de pêche pour les espèces hautement migratoires dans l'Atlantique des États-Unis, les concessionnaires avec des permis ciblés aux requins avec utilisation de palangres de fond capturent la plupart des requins-marteaux (Département de Commerce des EE.UU. 2011). Les rapports de capture des États-Unis établis sur la base des données relatives aux débarquements de la pêche commerciale et sportive (y compris les rejets) ont atteint un niveau record en 1982 avec environ 49.000 requins. Actuellement, les débarquements ne représentent plus que 2500 à 6000 requins, mais cette baisse est largement imputable aux contrôles de plus en plus stricts et à la réduction des quotas de la pêche au requin aux États-Unis (Hayes *et al.*, 2009). Les débarquements en 2010 étaient de 1548 requins.

Au large de la côte atlantique du Belize, les requins-marteaux étaient fortement exploités par les palangriers dans les années 1980 et au début des années 1990 (R.T. Graham com. pers. à l'UICN, 2006). Des entretiens avec des pêcheurs ont révélé une baisse spectaculaire de l'abondance et de la taille des Sphyrnidae au cours des 10 dernières années sous l'effet de la surexploitation, ce qui a abouti à un arrêt de la pêche aux requins centrée sur le Belize (R.T. Graham, observation personnelle, 2006). Cependant, les pêcheurs qui pénètrent dans les eaux du Belize à partir du Guatemala continuent à exercer une pression soutenue (R.T. Graham, com. pers. à l'UICN, 2006). *S. lewini* fait également partie des captures de diverses pêches le long de la côte caraïbe de l'Amérique du Sud, notamment de la artisanale au maquereau au filet maillant, au large du Guyana, de la Trinité-et-Tobago, ainsi que de la pêche pélagique au thon, à l'est de la mer des Caraïbes (Shing 1999).

En Colombie *S. lewini* est identifiée comme faisant partie des espèces d'importance dans les pêches des Caraïbes colombiennes (Caldas *et al.*, 2009), associée dans les captures des divers engins de pêche à la palangre: palangre de fond industrielle (Caldas, 2002), palangre artisanale et au filet maillant (Arriaga, 1999; Vishnoff, 2008; Almanza, 2009), la crevette au chalut (Duarte *et al.* 2009) et palangre océaniques industrielle (Caldas y Correa, 2010). Il y a une prédominance des juvéniles dans les captures de la pêche artisanale (Orozco, 2005; Vishnoff, 2008; Almanza, 2009), pré-adultes dans la pêche industrielle (Caldas, 2002) et la capture des femelles gravides dans la pêche artisanale (Gaitán-Espitia y Galofre, 2008).

*S. lewini* est menacée au sud du Brésil par deux sources principales de mortalité par la pêche: la capture de juvéniles et de nouveau-nés sur le plateau continental dans les filets maillants et les chaluts (Vooren et Lamónaca, 2003; Vooren *et al.*, 2005; Kotas et Petrere, 2002; Kotas *et al.*, 2005; Doño, 2008) et la capture d'adultes dans les filets maillants et les palangres sur le plateau continental et dans les eaux océaniques adjacentes (Kotas *et al.*, 2000; Kotas y Petrere, 2002; Kotas y Petrere, 2003; Kotas *et al.*, 2008; Zerbini & Kotas, 1998). Par conséquent, l'espèce face la pression de pêche des espèces dans toute sa gamme et à tous les stades de son cycle de vie.

L'habitude grégaire rend *S. lewini* très vulnérable à la capture. Dans les frayères (<10 m) dans le sud-est et sud du Brésil, les nouveau-nés sont intensivement pêchés par les filets maillants côtiers, les chaluts des

crevettes et des chalut-bœuf, ainsi que par la pêche récréative (Haimovici & Mendonça, 1996; Kotas 2004; Kotas *et al.*, 2005; Vooren *et al.*, 2005).

Les débarquements annuels combinés des requins-marteaux dans les ports de Rio Grande et Itajaí (Brésil) ont connu une rapide augmentation, passant d'environ 30 t en 1992 à 700 t en 1994, après quoi les prises ont diminué pour fluctuer entre 100-300 t de 1995 à 2002, ayant la plupart des captures sur le plateau extérieur avec des filets maillants de surface (Vooren *et al.*, 2005). Dans les zones côtières (à des profondeurs pouvant atteindre 10 m), des nouveau-nés sont capturés de manière intensive par la pêche côtière au filet maillant, et font partie des prises incidentes de la pêche de crevettes au chalut, de la pêche au chalut-bœuf, et de la pêche récréative intensive. Cela a entraîné une baisse considérable de leur abondance dans les eaux côtières (Haimovici y Mendonça, 1996; Kotas *et al.*, 1998, 2000; Kotas y Petrere, 2002). Le prélèvement d'ailerons de requins-marteaux, avec le rejet des carcasses à la mer, est une pratique courante (Kotas 2000, Vooren et Klippel 2005), l'ampleur réelle des captures est inconnue. La pêche pélagique brésilienne basée à Santos capture un nombre considérable de requins, y compris *S. lewini* (Amorim *et al.*, 1998). Compte tenu du niveau élevé de pression que la pêche, dans une large mesure non réglementée, exerce sur les juvéniles et les adultes dans cette région, on soupçonne que les baisses pourraient y être du même ordre que celles qui ont été observées dans l'Atlantique Nord-Ouest et Centre-Ouest.

*S. lewini* fait partie des prises de la pêche artisanale côtière et de la pêche hauturière européenne le long de la côte d'Afrique de l'Ouest. Une étude des taux de prises incidentes des chalutiers congélateurs industriels européens ciblant les petits poissons pélagiques au large de la Mauritanie de 2001 à 2005 a montré que les espèces du genre *Sphyrna* combinées représentaient 42% des prises accessoires pour cette période (Zeeberg *et al.*, 2006). L'atelier sous-régional pour la gestion durable des requins et des raies en Afrique de l'Ouest, (26 au 28 avril 2000 à Saint-Louis, Sénégal, Anon 2002) a noté la menace importante pesant sur les requins dans la région de l'Afrique de l'Ouest et une baisse sensible de la CPUE de l'ensemble des requins et des raies. Walker *et al.* (2005) ont également fait état de préoccupations concernant *S. lewini* au large de la Mauritanie, quant au fait que les prises comprennent exclusivement des juvéniles. Le ciblage accru des requins a débuté dans les années 1970, lorsque la communauté des pêcheurs ghanéens s'est installée en Gambie et a établi un réseau commercial à travers la région, encourageant les pêcheurs locaux à cibler le requin pour l'exportation vers le Ghana. Dans les années 1980, un grand nombre de pêcheurs se sont spécialisés dans la capture des requins, ce qui a entraîné un déclin global des populations de requins (Walker *et al.*, 2005).

*S. lewini* fait fréquemment partie des prises le long de la côte d'Afrique de l'Ouest, et est fortement ciblé par les filets dérivants et les filets maillants fixes, de la Mauritanie à la Sierra Leone (M. Ducrocq, com. pers. à l'UICN, 2006). Selon des données empiriques, il y aurait une diminution des prises au large du Sénégal et de la Gambie (M. Ducrocq com. pers. à l'UICN, 2006). *S. lewini* a fait l'objet de prises incidentes des pêcheries de requins à museau pointu et dans le parc national du Banc d'Arguin (Mauritanie) jusqu'à l'arrêt de cette pêche en 2003, et continue à faire l'objet de prises en petites quantités dans les pêcheries de Sciaenidae. Une pêche artisanale spécialisée, axée sur les espèces de Carcharhinidae et de Sphyrnidae a été introduite en Sierra Leone en 1975, et depuis lors, la pression de la pêche a été constante (M. Seisay, observation personnelle à l'UICN, 2006). La Mauritanie a tout juste commencé à déclarer leurs prises à la FAO et ses captures de 2010 sont les plus élevées rapportées par aucun pays depuis 2003.

### Océan Pacifique

Dans l'ensemble du Pacifique Est, les juvéniles de *S. lewini* sont fortement exploités dans les pêches ciblées et font partie des prises incidentes des chalutiers de crevettes et des pêches côtières visant les poissons téléostéens (Lopez *et al.*, 2009, Zanela *et al.* 2009; Clarke *et al.*, 2011). La pression de la pêche sur les juvéniles semble également avoir augmenté dans certaines parties du golfe de Californie et au large du Costa Rica occidental. Il y a lieu de se préoccuper de la pression accrue exercée par la flottille internationale de palangriers dans le Pacifique Centre-Est et Sud-est, sous l'effet de la demande grandissante d'ailerons. De plus, à mesure que les pêcheries traditionnelles et côtières s'épuisent en Amérique centrale, les flottes intérieures augmentent leur pression sur les spécimens adultes qui se rassemblent dans des sites tels que l'île Cocos et les îles Galápagos, ou sur les versants du plateau continental, où il est possible d'obtenir des taux de captures élevés pour les juvéniles (Vargas y Arauz, 2001).

*Sphyrna lewini* est le deuxième requin le plus communément capturé dans la pêche artisanale dans la cote du Pacifique, ce qui représente 37% des captures (Rustrian 2010). L'Institut national de la pêche de

l'Équateur (INP 2010) fournit des données pour les débarquements du complexe des requins-marteaux dans les ports équatoriens 2004-2010 qui ne montrent pas un modèle temporaire des débarquements.

Au Mexique, *S. lewini* est capturée par la pêche dirigée, artisanale et la flotte de palangriers de surface, de moyenne auteur (jusqu'à 25 jours d'autonomie en mer) et de la pêche de fond. Les taux de capture déclarés: Pacifique du Mexique- 24.885 individus de 1995 à 2008 (Bizzarro *et al*, 2007; Perez- Jiménez *et al*, 2005; Tovar-Ávila *et al*, 2012; Soriano Velásquez *et al*, 2000, 2006a, 2006b, INAPESCA – CONAPESCA, 2012). La CPUE varie selon les sites et la saison (de 2,5 à 0,28 ind / voyage en Basse-Californie, 13,61 ind / voyage en Sonora). Golfe du Mexique - 6.216 individus de 1985 à 2011 (Rodríguez de la Cruz *et al*, 1996; Cruz- Jiménez *et al*, 2009, 2010 y 2011; Bonfil *et al* 1988, 1990, 1993; De anda, 2002; INAPESCA - CONAPESCA, 2012).

Les filets maillants et les palangres de fond représentent la majorité des prises. Les données sur les débarquements pour 1996-1998 dans le golfe de Tehautepec (Mexique) indiquent que *S. lewini* occupait le deuxième rang dans les prises de la pêche artisanale de requin, soit 36% des prises totales (Soriano *et al*, 2002). Bizzarro *et al*. (2009) ont apporté des informations sur les captures dans les camps de pêche artisanale mexicains dans une région en 1998-1999, où *S. lewini* était prise en hiver et au printemps de forme dominante.

Au Mexique, *S. lewini* est une des espèces principales capturées dans la pêche artisanale. *S. lewini* est le deuxième requin le plus communément capturé dans la pêche artisanale dans la cote du Pacifique, ce qui représente 37% des captures (Rustrian 2010). La taille des requins capturés et la présence de nouveau-nés et de femelles gravides dépend de l'époque et suggère également que le golfe du Tehautepec est une zone de reproduction pour l'espèce (Rustrian, 2010).

*S. lewini* est considérée comme la plus importante espèce commerciale et a dominé les captures de requins à Oaxaca, représentant 64% des captures artisanales (2004-2005) dans le sud du Oaxaca. Au Chiapas, *C. falciformis* et *S. lewini* représentent la plupart des captures avec un pourcentage combiné de 89,3%. Bien que *S. lewini* se trouve toute l'année, elle est plus abondante au cours de l'été, spécialement les femelles, les femelles gravides et les nouveau-nés. En devenant plus rare quand on se déplace dans des eaux plus profondes, les nouveau-nés et les juvéniles restent près de la côte et dominent les captures (Bejarano-Álvarez, 2007). Dans le Michoacán, les requins-marteaux représentent 60% des captures et les efforts sont dirigés vers les juvéniles et les femelles gravides dans les zones de reproduction. Comme les populations de *S. lewini* sont sensibles aux changements dans la structure et la taille, Anislado-Tolentino (2000) a suggéré que *S. lewini* a réduit sa taille de maturité sexuelle à la suite de la pression de pêche. Anislado-Tolentino (2000) a constaté que le taux d'exploitation est de 0,66, ce qui indique que la capture de requins-marteaux est supérieure à la moitié de la population, ce qui conduit à une surexploitation de la région.

Le golfe de Californie et le golfe de Tehautepec, représente plus de 80% des captures totales de requins (Alejo-Plata *et al.*, 2008). Le golfe du Mexique représente seulement 5% des captures. La forte proportion de nouveau-nés et de juvéniles de requins-marteaux capturés avec des filets maillants dans les eaux côtières suggère que les principales frayères sont soumises à de fortes pressions de pêche (Castillo-Géniz, 1998).

Au large de la côte pacifique du Guatemala, l'importance de cette espèce dans les débarquements de la pêche semble varier selon les régions, représentant de 6% (n=339) à 74% (n=800) des prises totales de 1996-1999 (Ruiz et Ixquiac, 2000). Les données sur El Salvador recueillies entre juillet 1991 et juin 1992 indiquent que cette espèce représentait 11,9% des captures débarquées, sur un échantillon de 412 spécimens (Villatoro et Rivera, 1994).

Sur la base des informations fournies par chaque pays, *S. lewini* représentait 51% du total des captures de requins, essentiellement des nouveau-nés, en 2009, en Amérique centrale, les filets maillants étant le principal équipement utilisé. *S. lewini* est capturée dans les pêcheries côtières artisanales ainsi que la pêche commerciale à petite échelle et à la pêche en mer ouverte.

Les palangres pélagiques et de fond, les filets de fond bas, les chalutiers de fond et Les filets maillants pélagiques sont tous utilisés pour capturer les *S. lewini*. Au cours de cette étude, il a été déterminé que le Salvador avait capturé autant de *S. lewini*, surtout les juvéniles. En 2009, la biomasse de *S. lewini* en Amérique centrale a été estimée à 54.230 tonnes métriques. Cette estimation est basée sur la capture de 5.438 tonnes métriques par la flotte artisanale avec des filets maillants et des palangres près de la côte (Siu Navarro, 2012). La longueur total trouve pour les *S. lewini* était de 31-275 cm. Le pêche dans les

frayères a un effet négatif sur la biomasse, en particulier lorsque les *S. lewini* sont capturées avant leurs premières maturité. Une capture acceptable aux critères biologiques de 4,782 en tonnes métriques a été reportée, mais les captures réelles étaient de 5.438 tonnes métriques suggérant que la pêche, en particulier dans les frayères, doit être réduite (Siu Navarro, 2012).

Entre 2009-2011, au Panama, les pêcheurs artisanaux qui, la plupart utilisent des filets maillants, ont capturé principalement *S. lewini*, et 96% se composée de nouveau-nés et juvéniles. Bien qu'ils soient considérés comme pêche accessoire, la viande de requin jeune est rentable, ce qui suggère que les pêcheurs cherchent les plus petits *S. lewini* (Arriatti, 2011).

En Colombie, cette espèce est régulièrement capturée dans le secteur de la pêche blanche industrielle (filets dérivants), mais aussi elle est capturée à niveau artisanal avec des lignes à main et à la palangre, à tous les stades de la vie. En outre, la pêche de crevette au chalutage d'eau peu profonde génère un impact énorme, surtout pour la capture des juvéniles. En raison de leurs fortes concentrations, cette espèce est très sensible à leur capture, de même, ces groupes sont principalement composés de femelles, ce qui pose une menace encore plus importante (Mejia-Falla y Navia, 2011). Les rapports ont également diminué au fil du temps, mais les efforts de pêche sont en cours de développement dans leurs zones de distribution, ce qui indique une plus grande incidence sur les espèces.

Gribble *et al.* (2004) ont établi que *S. lewini* constituait une forte proportion (18%) des captures de requins de la côte Est du Queensland (Australie) et courait un haut risque en raison de l'effet conjugué d'une faible productivité et d'une mortalité relativement élevée. Harry *et al.* (2009) ont constaté que *S. mokarran* et *S. lewini* qui, ensemble, représentent environ 30% en poids du total des captures de requins sur la côte Est du Queensland, peuvent résister à une pression modérée de la pêche car ce sont des espèces encore assez répandues. Cette étude a également constaté que ces espèces sont très sensibles à tous les types de pêche car toutes les classes de taille peuvent être prises dans les filets, quelle que soit la taille des mailles. Harry *et al.* (2011b) ont constaté une tendance biaisée en faveur des mâles dans les captures à l'intérieur de la Grande Barrière de Corail. Reid *et al.* (2011) a documenté une diminution de la taille moyenne depuis 1950 dans la capture du programme de filets pour exclure les requins en Nouvelle-Galles du Sud, Australie.

Les données sur la pêche en Equateur se trouvent dans l'annexe 6.

### Océan Indien

*Sphyrna lewini* est capturée dans diverses pêcheries dans l'ensemble de océan Indien. Les Maldives, le Kenya, Maurice, les Seychelles et la République-Unie de Tanzanie sont parmi les pays qui ont d'importantes pêcheries de requins (Young 2006). Les requins vivant dans ces eaux sont considérés comme pleinement exploités ou surexploités (Young, 2006).

Dans l'Océan Indien, le *S. lewini* est souvent ciblé par les pêcheries semi-industrielles, artisanales et récréatives, et fait partie des prises incidentes de la pêche industrielle (pêche pélagique au thon, pêche à l'espadon, et pêche à la seine coulissante) dans l'océan Indien. Il y a peu d'informations sur la pêche avant le début des années 1970, et certains pays ne recueillent toujours pas de données sur les requins. D'autres pays le font mais ne communiquent pas ces données à la *Indian Ocean Tropical Tuna Commission*. Il semble que des captures importantes de requins n'aient pas été enregistrées par plusieurs pays et plusieurs relevés de captures sous-estiment probablement le niveau réel.

*S. lewini* est capturée dans diverses pêcheries dans l'ensemble de océan Indien occidental. Le Kenya, Maurice, les Seychelles et la République-Unie de Tanzanie sont parmi les pays qui ont d'importantes pêcheries de requins (Young, 2006). Les requins vivant dans ces eaux sont considérés comme pleinement exploités ou surexploités (Young, 2006).

*S. lewini* est l'une des cinq espèces qui prédominent dans les prises d'Oman. Henderson *et al.*, (2007) ont étudié les sites de débarquements à Oman entre 2002 et 2003 et ont signalé une baisse notable des prises de *S. lewini* en 2003, avec des tendances différentes selon les régions et les grands requins pélagiques tels que *S. lewini* avaient été déplacés en 2003 par des espèces de requins plus petits. Il se peut que ce résultat soit dû aux biais d'échantillonnage mais des entretiens informels avec les pêcheurs ont révélé une tendance générale à la diminution des captures de requins ces dernières années, en particulier les grandes espèces pélagiques (Henderson *et al.*, 2007). Une étude de la pêche ciblant le requin sur deux sites au sud-ouest de Madagascar en 2001-2002 a révélé que les requins-marteaux représentaient 29% des requins capturés et 24% du poids frais total, mais aucune donnée n'est disponible

au niveau de l'espèce (McVean *et al.*, 2006). *S. lewini* est une des principales espèces de requins capturées par des navires étrangers avec permis de pêche à la palangre pour pêcher dans les eaux du Mozambique en 2010 et par la flotte de pêche à la palangre basée à La Réunion (IOTC 2011).

Au large de l'Indonésie, *S. lewini* est une espèce de requin ciblée et fait partie des prises incidentes de la pêche à palangre, de la pêche au thon au filet maillant et à la palangre dans plusieurs zones de cette région (White *et al.*, 2006, SEAFDEC 2006). White *et al.* (2008) ont constaté que des captures importantes de *S. lewini* avaient lieu dans les pêcheries au filet maillant et à la palangre. La pression de la pêche côtière est intense dans tout l'Asie du Sud-est et les juvéniles, ainsi que les nouveau-nés sont fortement exploités, et un grand nombre de requins immatures sont capturés dans d'autres régions (SEAFDEC, 2006). Il a également été signalé que des navires étrangers ciblaient les requins dans les eaux orientales de l'Indonésie (Clarke et Rose, 2005). Compte tenu de la baisse marquée de l'abondance de cette espèce dans les zones pour lesquelles des données sont disponibles, il y a des raisons de soupçonner que des baisses ont également eu lieu dans d'autres parties de l'océan Indien et du Pacifique occidental, où la pression de la pêche est élevée.

L'Inde a fourni les informations suivantes. *Sphyrna lewini* est capturée avec les filets maillants de fond fixés et flottants, palangres flottantes et lignes et hameçons en Inde. On l'utilise fraie ou salée pour la consommation humaine, le foie est transformée en huile et les ailerons ont une haute valeur d'exportation. Durant la période 2000-2002, *S. lewini* représentaient 8,1% du total des débarquements de requins à Cochin Fisheries Harbor, avec une taille entre 1,2 et 1,5 m. Dans la période 2007-2011, *S. lewini* représentaient 8,1 à 16,1% du total des débarquements de requins à Cochin et une diminution de la taille a été observée à travers le temps (voire Table 2).

Les débarquements actuels montrent une tendance à la hausse, mais de grandes quantités de petits requins sont débarqués et démontrent une claire surexploitation.

Table 2. Détails de *Sphyrna lewini* atterri dans le Cochin Fisheries Harbour, Inde par filet dérivant et à la palangre par unités mécanisées (2007-2011) (Source: Demersal Fisheries Division, CMFRI).

Année	<i>S. lewini</i> Capture(t)	% en total de requins atterris	Rang de taille (m)
2007	71.25	8.1	1.1-2.79
2008	204.1	14.8	0.9-2.89
2009	298.94	16.1	0.7-3.19
2010	229.27	15.8	0.7-2.99
2011	227.07	12.2	0.7-3.19

## 6. Utilisation et commerce

### 6.1 Utilisation au plan national

On considère souvent que la viande de requin-marteau a un goût désagréable car elle contient de fortes concentrations d'urée, mais elle fait l'objet d'une consommation nationale (Rose 1996). D'après Vannuccini (1999), les pays connus pour consommer de la viande de requin-marteau (généralement salée ou fumée) sont le Mexique, le Mozambique, les Philippines, les Seychelles, l'Espagne, le Sri Lanka, la Chine, la Tanzanie et l'Uruguay. *S. lewini* est une espèce recherchée pour sa production de cuir et d'huile de foie (Rose 1996). On utilise également ses mâchoires et ses dents comme bibelots.

Les pêcheurs sportifs de certaines régions côtières en pêchent également, surtout au large du sud-est des Etats-Unis. Dans le sud du Brésil pendant les mois de Novembre (printemps) et Mars (été) il y a des enregistrements de captures de requins-marteaux dans les plates-formes de pêche amateur de *Sphyrna lewini* et *Sphyrna zygaena*, avec des valeurs de 20 à 72 exemplaires par pêcheur par jour, la plupart étant des juvéniles dans leurs première année, avec une longueur totale (LT) entre 45-60 cm (Peres y Klippel, 2005). Au Brésil, la taille minimum permis est de LT=60 cm. Dans ce cas, la CPUE annuelle pour les requins-marteaux entre 1999 et 2004 a varié de 5 à 9 exemplaires par pêcheur par jour. Dans l'État de Rio Grande do Sul, sud du Brésil, la pêche amadora est une activité

récréative importante et en pleine croissance. Dans certains pays, les ailerons de requins sont conservés pour la consommation locale.

Le CEAGESP, situé dans la ville de São Paulo, considéré comme l'un des plus importants fournisseurs de poissons du Brésil, commercialisait la viande de requin en deux catégories, à savoir «cacao caçonete» et «Cacao gelé», avec une valeur estimative moyenne 07/04/2012 à R \$ 4,8 et \$ 5,3 R par kilogramme respectivement ([http://www.ceagesp.gov.br/cotacoes/?grupo=6&data=04%2F07%2F2012&consultar=Consultar&grupo\\_nome=Pescado](http://www.ceagesp.gov.br/cotacoes/?grupo=6&data=04%2F07%2F2012&consultar=Consultar&grupo_nome=Pescado)). Dans ces deux catégories de poissons il est compris plusieurs espèces et Carcharhinidae et Sphyrnidae.

La pêche artisanale pour les requins a été une source importante de nourriture et de l'emploi au Mexique depuis de nombreuses années. Cette pêche est multi spécifique et est basé sur l'abondance saisonnière des espèces différentes (Castillo-Geniz, 1998), y compris le requin-marteau *Sphyrna lewini*.

Dans le Pacifique colombien *S. lewini* est considéré ayant une valeur commerciale ; la viande est consommée localement et nationalement ; les ailerons sont exportés et utilisés pour l'huile de foie. Leur viande est de grande valeur commerciale dans le port de Buenaventura (par rapport aux autres requins). C'est aussi la plus vendue à l'intérieur du pays. Leurs mâchoires et leurs dents sont également commercialisées pour l'artisanat et ses vertèbres pour vendre du cartilage de requin à des fins médicales pour le cancer (Navia *et al.*, 2008).

Dans les Caraïbes colombiens, la viande de cette espèce est consommée localement et le foie est utilisé pour faire de l'huile (Vishnoff, 2008; Almanza, 2009; Anguilla et Hernández, 2011), et les ailerons de grandes tailles sont vendues à des intermédiaires pour la commercialisation (Caldas *et al.*, 2009; Anguilla y Hernández, 2011)

## 6.2 Commerce licite

Actuellement, plus de 11.000 tonnes de requins et de raies sont capturées, correspondant à 3% du total des captures de la pêche maritime au Brésil extracteur (IBAMA, 2005).

Le commerce international de requins n'est pas documenté au niveau de l'espèce pour les requins du Système harmonisé de l'Organisation mondiale des douanes; il n'y a donc pas d'informations spécifiques disponibles sur les quantités globales ou la valeur des importations ou des exportations. Le commerce international des produits de *S. lewini* n'est pas réglementé. Le problème des données sur le commerce au niveau de l'espèce est accentué par le fait que la plupart des Parties ne signalent pas les captures au niveau de l'espèce à la FAO ou aux organisations régionales de gestion des pêches. Toutefois, il est possible d'obtenir des données sur le commerce des ailerons de requins en étudiant le marché des ailerons de Hong Kong SAR, dont le commerce d'ailerons représentait 65-80% du marché mondial de 1980 à 1990 (Clarke 2008) et 44-59% du marché de 1996 à 2000 (Fong et Anderson 2000; Clarke 2004). Avant 1998, des importations d'ailerons destinées à Hong Kong SAR ont été signalées, soit séchés, soit congelés ("salés"), sans distinction entre les ailerons transformés et non transformés. Afin d'éviter un double comptage des ailerons retournant à Hong Kong SAR après leur transformation en Chine continentale, seuls les ailerons non transformés, salés et congelés ont été inclus dans les importations totales destinées à Hong Kong SAR. Les négociants d'ailerons de requin de Hong Kong SAR utilisent 30 à 45 catégories de marché pour les ailerons (Yeung *et al.*, 2000), mais les noms chinois de ces catégories ne correspondent pas aux noms taxonomiques des espèces de requins (Huang 1994). En revanche, il semble que les catégories de marché chinoises pour les ailerons de requins correspondent principalement à la qualité des rayons des ailerons et, accessoirement, aux caractéristiques des ailerons séchés. En se fondant sur les données commerciales relatives au poids et à la taille des ailerons commercialisés et sur la catégorie chinoise correspondant aux requins-marteaux, et en utilisant des techniques ADN et un modèle statistique bayésien pour rendre compte des rapports manquants, Clarke *et al.* (2006a,b) ont estimé le pourcentage et le volume de *Sphyrna* spp. commercialisé pour leurs ailerons au plan mondial (voir point 6.3.2).

Pour information sur les exportations et importations du Mexique, voir Annexe 5.

### 6.3 Parties et produits commercialisés

Les ailerons sont le principal produit de *S. lewini* entrant dans le commerce international (voir aussi point 6.2). Il existe aussi un commerce international de viande. D'autres types de produits de *S. lewini*, – la peau, l'huile de foie, les cartilages et les dents – ne sont pas commercialisés en grandes quantités ou ne sont pas enregistrés séparément dans les statistiques du commerce (Clarke 2004). La demande de ces produits semble fluctuer au fil du temps, au gré de la mode, des connaissances médicales et de la disponibilité de produits de substitution.

Bien que personne ne connaisse le volume du commerce actuel de la viande et d'autres produits spécifiques aux requins-marteaux, il est probable que ce montant est insignifiant par rapport au volume d'ailerons commercialisés.

Il est difficile de quantifier les tendances du commerce de requins par espèce en se servant des bases de données existantes sur le commerce. Par exemple, aucune des 14 catégories de produits utilisées par la FAO pour les chondrichthyens ne peuvent être distinguées au niveau taxonomique, sauf quatre catégories de diverses formes de squales (famille des Squalidae). De plus, en raison des rapports non spécifiques soumis par de nombreux pays sur le commerce et les captures, les requins sont couramment regroupés en catégories génériques. Ainsi, à l'heure actuelle, l'analyse quantitative du commerce des produits du requin fondée sur les données de la FAO ne peut se faire que pour les produits génériques de requins. L'utilisation de codes de produits varie considérablement d'un pays à l'autre, ce qui complique encore la traçabilité des produits par espèce et par provenance. Les informations sur le commerce des produits de *S. lewini* autres que les ailerons proviennent pour l'essentiel d'observations du personnel de terrain.

#### 6.3.1 Viande

On consomme de la viande de requin dans certaines régions, en particulier en Europe – l'Italie du nord et la France étant les principaux pays consommateurs de viande de requin –, et l'Espagne le plus grand exportateur (Vannuccini 1999). Bien que les requins-marteaux aient la concentration d'urée la plus forte, ce qui donne à leur viande une odeur particulière et, parfois, un goût légèrement amer et acide, certains rapports font état d'importations et d'exportations de viande de requin-marteau. Selon Lovatelli (1996), de la viande de requins kényans, séchée et salée, est vendue en unités de 16 kg et par classes (1-6). La classe est déterminée par la qualité et par l'espèce. La classe 1 correspond à la qualité supérieure et inclut le requin-marteau qui est recherché pour les exportations au sein de l'Afrique. Des importations de viande de requin-marteau des Seychelles vers l'Allemagne ont été observées par Fleming et Papageogio (1996). Bien que les informations sur le commerce ne soient pas documentées au niveau de l'espèce, Vannuccini (1999) indique que le requin-marteau est une espèce prisée pour sa viande dans des pays comme l'Espagne et le Japon. L'Uruguay a signalé des exportations de viande de requin-marteau vers l'Allemagne, le Brésil, l'Espagne, Israël et les Pays-Bas (Vannuccini 1999).

#### 6.3.2 Ailerons

Les ailerons de requin-marteau sont très recherchés dans le commerce international en raison de leur taille et de leur grand nombre d'épines (cératotriches) (Rose 1996). Selon les guides japonais d'identification des ailerons (Nakano 1999), les ailerons de *S. zygaena*, morphologiquement semblables à ceux de *S. lewini*, sont fins et falciformes, la nageoire dorsale étant plus haute que sa base n'est longue. Les grands ailerons triangulaires du requin-marteau les négociants les séparent des autres ailerons de Carcharhinidae nidés, qui sont souvent regroupés. Une évaluation du marché des ailerons de requins de Hong Kong SAR a révélé que plusieurs catégories de marché chinoises incluaient des ailerons de différentes espèces de requin-marteau: "Bai Chun" (*S. lewini*), "Gui Chun" (*S. zygaena*), "Gu Pian" (*S. mokarran*), et la catégorie générale "Chun Chi", qui inclut *S. lewini* et *S. zygaena*, dans un rapport d'environ 2:1. Abercrombie *et al.* (2005) ont indiqué que selon des négociants, les ailerons de requin-marteau étaient parmi les plus chers du marché. Une compilation des prix du marché établie sur la base des registres de vente aux enchères indique un prix moyen de marché de gros pour les ailerons non transformés de 135 USD/kg pour "Gu Pian", de 103 USD/kg pour "Bai Chun" et de 88 USD/kg pour "Gui Chun", reflétant la place privilégiée qu'occupent ces espèces dans le commerce (Clarke 2003). Plus récemment, Fowler et Seret (2010) ont rapporté que les ailerons de requins-marteaux de l'Union européenne (UE) étaient vendus dans les ports asiatiques au prix de 27,50 € / kg (~ \$100/lb). Ensemble, *S. lewini*, *S. mokarran* et *S. zygaena* représentent environ 6% des ailerons identifiés sur le marché des ailerons de requins de Hong Kong SAR (Clarke *et al.*, 2006b). *S. lewini* et *S. zygaena* représentent 4,4% du commerce des ailerons.

Les reportages de mai 2012 ont indiqués que des tests ADN sur les ailerons de requin dans la province chinoise de Taiwan, qui ont été effectués par l'Agence des pêches Taiwan, ont identifiés les ailerons de requins-marteaux sur les marchés de poissons taiwanais. Chapman *et al.* (2010) ont utilisé des séquences mitochondriales de contrôle régional de (mtCR) pour retracer l'origine géographique de 62 dérivés d'ailerons de *Sphyrna lewini* commercialisés à Hong Kong SAR. De ces ailerons, 21% provenaient de l'Atlantique Ouest, où cette espèce est considérée comme en danger par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). En août 2012, une étude a trouvé un aileron de *S. zygaena* dans des échantillons de soupe d'ailerons de requins dans des restaurants aux États-Unis. En se fondant sur les données du commerce relatives au poids et à la taille des ailerons commercialisés, sur la catégorie chinoise pour les ailerons de requin-marteau, et en utilisant des techniques ADN et l'analyse statistique bayésienne pour rendre compte des rapports manquants Clarke *et al.* (2006a,b) ont estimé que 1,3 et 2,7 millions de requins de ces espèces, soit une biomasse de 49.000 à 90.000 t, sont capturés chaque année pour alimenter le commerce des ailerons de requins.

#### 6.4 Commerce illicite

Le commerce de ces espèces est peu réglementé; on ne connaît pas l'ampleur du commerce illégal. La plupart des règlements des ORGP et certaines lois nationales interdisent le prélèvement d'ailerons de requins en mer (jeter le corps et transfert des nageoires d'un navire à un autre en mer). Avec l'exception du prélèvement d'ailerons de requins en mer, qui est interdit par le règlement de la plupart des organisations régionales de gestion des pêches et de certaines lois nationales, il ya très peu de contrôle sur le commerce de cette espèce (voir cependant les dispositions de CICTA de 2010 ci-dessous). D'autres pays ont une interdiction explicite pour le commerce d'ailerons de requins. Par exemple, les Bahamas ont interdites la vente, l'importation et l'exportation de parties de requin et les produits de requins dans ses eaux. Les Maldives et les îles Marshall aussi interdisent le commerce des requins. Même est le cas pour Guam et la Communauté des Îles Mariannes du Nord (territoires des EU). Ils ont également interdit la vente ou le commerce des ailerons de requins dans leurs eaux. Les membres de l'ICCAT ont interdit de conserver, transférer, décharger, stocker, vendre ou offrir en vente tout ou partie de l'ensemble du corps de la famille de requin-marteau Sphyrnidae (à l'exception de *Sphyrna tiburo*). Alors que les États côtiers en développement sont exemptés de cette interdiction, ils doivent s'assurer que les Sphyrnidae ne rentrent pas dans le marché international. Par conséquent, il ne devrait pas avoir de commerce de requins-marteaux dans les pêcheries de l'ICCAT. L'ICCAT a aucun mécanisme d'application, de sorte que le niveau du commerce international qui pourraient être évadé est inconnue. Il est probable que ni les exportateurs et importateurs potentiels de ces produits ont adopté des règlements internes pour surveiller ou éviter le commerce. En outre, pas tous les pays importateurs potentiels sont membres de l'ICCAT et ne savent pas ou sont exemptés de cette mesure.

Les requins-marteaux ont été documentés dans des activités de pêche illégale, non déclarée et non réglementée. Par exemple, environ 120 palangriers opérant illégalement ont été signalés dans les eaux côtières de l'océan Indien occidental avant 2005, et ce nombre devrait augmenter (IOTC 2005). Ces navires ciblaient principalement *Sphyrna* spp. et *Rhynchobatus djiddensis* pour leurs ailerons (Dudley et Simpfendorfer 2006). Des activités de pêches illégales menées par des navires industriels et des activités de prélèvement des ailerons de requins ont aussi été signalées dans d'autres zones de l'océan Indien (Young 2006).

Il ya également eu une forte augmentation de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (IUU) dans le nord de l'Australie ces dernières années (J. Stevens, obs. per.). La pêche illégale dans la région des Galápagos est pratiquée non seulement par des pêcheurs de cet archipel mais aussi par la flotte artisanale et industrielle de l'Equateur continental et par des flottes internationales (Coello 2005). Ces pêcheries illégales ciblent le requin pour ses ailerons. Il n'existe aucune donnée au niveau de l'espèce à ce sujet, mais *S. lewini* est l'une des espèces les plus communes dans la région des Galápagos (J. Martinez, obs. pers.) et, compte tenu de la grande valeur des ailerons de cette espèce, elle est très probablement ciblée par des activités illégales de prélèvement des ailerons. Afin d'aider à mettre un terme au prélèvement illégal des ailerons dans les Galápagos, le Gouvernement équatorien a émis un décret en 2004, interdisant les exportations d'ailerons de requins. Malheureusement, ce décret a eu pour seul effet de créer de nouveaux itinéraires du commerce illégal, les ailerons de requins étant désormais exportés via le Pérou et la Colombie. Des entretiens avec les pêcheurs et les négociants en Equateur et au Pérou donnent à penser qu'il existe des itinéraires du commerce illégal des ailerons de requins allant de l'Equateur et des Galápagos vers le Pérou (Saenz 2005, WildAid 2005). Des rapports d'octobre 2011 ont documenté 2000 requins-marteaux illégalement tués près de l'île du sanctuaire de faune de Malpelo en Colombie eaux du

Pacifique (<http://www.guardian.co.uk/environment/2011/oct/19/shark-massacre-colombia>). Palau a sanctionné un bateau de la province chinoise de Taiwan de \$ 65,000 dollars américains pour prélèvement illégal des ailerons dans leurs eaux territoriales (<http://www.fijitimes.com/story.aspx?id=193824>). Un navire japonais de thon a été sanctionné 125,000 dollars américains pour violation de l'interdiction de la pêche au requin dans les eaux territoriales des îles Marshall (<http://www.fijitimes.com/story.aspx?id=194235>).

Une évaluation récente de la pêche IUU pour les requins a été compilée à partir d'une étude de la littérature existante par Lack et Sant (2008). Ces auteurs ont découvert que *Sphyrna spp.* et les requins soyeux (*Carcharhinus falciformis*) étaient les espèces les plus souvent citées dans la pêche illégale.

Actes récents de la pêche illégale en 2011 comprennent 2.000 corps de requins-marteaux sans ailerons, des requins des Galápagos et des requins baleines trouvés dans le Sanctuaire de la faune et la flore de Malpelo (Colombie) et les 357 requins morts, y compris les requins marteaux, capturés dans les Galápagos.

Dans la ville de Belém, au nord du Brésil, suivi a un opérationnel par l'Institut brésilien de l'environnement (IBAMA) a saisi une charge non déclarée de plus de 7 tonnes d'ailerons de requins de différentes espèces au cours du mois de mai 2012, sans leur corps, caractérisant le crime comme prélèvement d'ailerons. Grace aux photos de l'appréhension on peut distinguer les ailerons «hautes», c'est à dire de requins-marteaux.

Au Brésil le commerce de requins-marteaux n'est pas réglementé et il est fréquent d'observer des acheteurs d'ailerons, généralement d'origine orientale, dans les locaux de déchargements. Bon nombre de ces acheteurs, vendent même l'équipement pour les opérations de pêche et sont fréquemment vues durant la commercialisation des ailerons dans les différentes communautés le long de la côte. Pendant le grand développement de la pêche au filet maillant dans le sud et le sud du Brésil, à la fin des années 80 et début des années 90, plusieurs pêcheurs de requins payés l'acquisition de filets, l'équipement et le carburant pour les opérations a travers la vente des ailerons de requins (Kotas, com. Pers.).

#### 6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Bien que *S. lewini* soit une espèce débarquée et vendue sur les marchés nationaux et qu'elle contribue à assurer la subsistance de certaines communautés côtières, la demande dont elle fait l'objet émane principalement du commerce international des ailerons. Le niveau actuel des débarquements pourrait ne pas être durable (voir point 6.3). La gestion de ce commerce, par exemple, à travers la mise en place de mesures de gestion qui permettent de faire des études non préjudiciable, devrait réduire la mortalité dans les pêches et favorisé la reconstitution des populations.

### 7. Instruments juridiques

#### 7.1 Au plan national

En 1998, l'agence gouvernementale brésilienne de l'environnement (IBAMA-Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables) a fait une première tentative pour contrôler le prélèvement d'ailerons (enlèvement des ailerons postérieure au déchet des corps de requins), (Portaria IBAMA 121 de 24 de agosto de 1998), interdisant la pratique de tous les navires opérant dans les eaux brésiennes (Kotas *et al.*, 2005; Kotas *et al.*, 2000). Comme la mise en œuvre de cette loi a été difficile, il a été recommandé le débarquement des corps avec leurs nageoires attachées aux requins-marteaux et d'autres requins. En 2004, l'Instruction normative n. 05 a été publiée établissant la liste des espèces en danger et les espèces surexploitées au Brésil. *S. lewini* et *S. zygaena* sont classifiées comme surexploitées. L'instruction normative MMA 53/2005, définit la taille minimale de capture marines et les espèces estuariennes de la côte sud-est et le sud du Brésil. Parmi les espèces marines se composent *S. lewini* et *S. zygaena*, avec au moins 60 cm de long pour la capture.

Au Brésil, il existe des lois qui limitent l'étendue des filets maillants pélagiques et interdisant le chalutage à une distance de moins de 1,5 à 3 miles nautiques de la côte (profondeur inférieure à l'équivalent d'environ 10 m). Pendant ce temps, la mise en œuvre de ces lois a été très difficile. C'est pour cela, des activités au filet maillant continuent dans les frayères côtières. Il est actuellement

recommandé pour la cote brésilienne la création de zones de pêches maritimes d'exclusion, pour protéger les frayères pour plusieurs espèces d'élaémobranches, y compris les requins-marteaux. Il est aussi recommandé la création de couloirs de migration, qui protègent le circuit migratoire de plusieurs espèces, c'est à dire, des environnements plats aux zone de pente (Anónimo 2002; Vooren y Klippel, 2005).

En Colombie, cette espèce est protégée du prélèvement d'ailerons para la Résolution 1633 de 2007, qui interdit l'exécution de cette pratique dans les eaux colombiennes, et la Résolution 003 333 de l'an 2008 interdisant la pêche dirigée de requins dans l'archipel de San Andrés, Providencia et Santa Catalina (Caraïbe colombiennes). Dans le Plan d'action national pour la conservation et la gestion des requins, raies et chimères de Colombie (Caldas *et al.*, 2010), les requins-marteaux ont été défini comme une espèce de haute et très haute priorité dans les Caraïbes colombiennes et du Pacifique, respectivement, pour la conservation, sur la base de quatre critères (concernant la pêche, des critères de commercialisation, la distribution et de l'UICN). Certains enregistrements et captures sont associés avec le système des zones protégées des parcs nationaux de la Colombie.

Le Honduras a déclaré ses eaux territoriales "Sanctuaire de requins" le 18 Juillet 2011, interdisant la capture de toutes les espèces de requins et le prélèvement d'ailerons de requin.

*S. lewini* devraient être bénéficié par la loi promulguée en Polynésie française (2006), Palau (2003, 2009), les Maldives (2010), le Honduras (2011), les Bahamas (2011), Tokelau (2011) et les Îles Marshall (2011) qui interdit la pêche au requin dans leur ZEE. D'autres pays ont des zones protégées où la pêche de requins n'est pas autorisée, tels que l'île Cocos (Costa Rica), le Sanctuaire de faune et flore de Malpelo (Colombie) et la Réserve marine des Galápagos (Equateur).

Des pays, dont les États-Unis et le Chili exigent que les requins soient débarqués avec leurs ailerons naturellement attachés. Les interdictions de prélèvement des ailerons mises en œuvre par 21 pays, l'Union européenne et neuf ORGP pourraient également aider à réduire certaines mortalités des requins (Camhi *et al.*, 2009). Des cas de pêche illégale et ailerons de requins se produisent encore dans ces endroits, comme Malpelo, et démontrent donc la nécessité de prendre des mesures pour prévenir les pays importateurs d'ailerons qui les obtiennent illégalement (Section 6.4).

Aux Etats-Unis, les requins-marteaux (*S. lewini*) font partie de l'unité de gestion du complexe des grands requins côtiers de l'Atlantique avec des évaluations séparées des stocks. L'espèce est surexploitées et il y a de la surpêche (NMFS 4th Quarter 2011 stock status). Une nouvelle évaluation du stock de l'Atlantique Nord-Ouest, publié en Avril 2011 dans le cadre de la loi Magnuson Stevens, dispose d'un délai de deux ans pour mettre en œuvre un plan de reconstruction pour mettre fin à la surpêche. L'évaluation du stock estimé d'un total permet de captures (TAC) de requins-marteaux de 2,853 par an (soit 69% des captures en 2005) permettra une chance de 70% de la reconstruction de la PME à 10 ans. Le grand requin-marteau (*S. mokarran*) et requin marteau commun (*S. zygaena*) font également partie du grand complexe de requins de la Côte Atlantique, mais sont évalués au niveau du complexe. Le statut de surexploités et surpêche de ce complexe est inconnue selon le 4e trimestre de 2011(NMFS4th Quarter 2011 stock status). Il ya des quotas pour les trois espèces, entrée limitée, les fermetures saisonnières et de la région, les limites de capture de loisirs, et l'exigence que tous les requins soient débarqués avec leurs ailerons naturellement attachés. Le prélèvement d'ailerons dans les eaux américaines a été interdit en Décembre 2001, lorsqu'ils ont adopté la loi sur l'interdiction du prélèvement d'ailerons. L'obligation de débarquer les requins avec leurs ailerons naturellement attachés au corps, a été adoptée en Janvier 2011 avec l'approbation de la Loi sur la conservation des requins. En Août 2011, les Etats-Unis ont publié une règle finale visant à interdire la rétention des requins marteaux, requins-marteaux géant et des requins-marteaux lisses qui ont été capturés associés aux pêcheries de l'ICCAT. Le 14 Août 2011, le gouvernement américain a reçu une demande d'inscrire le requin-marteau dans la Endangered Species Act (ESA). La décision d'accorder ou de ne pas proposer l'inclusion dans la ESA de cette espèce sera en Octobre 2012.

Camhi *et al.* (2008) a signalé que les interdictions de prélèvement des ailerons ont été mis en œuvre dans 19 pays de l'Union européenne, ce qui ne permet pas le poids total des ailerons de requins débarqués ou trouvé à bord soit supérieur à 5% du poids total du corps du requin qui est débarqués ou à bord. Les pays incluent: Australie, Brésil, Canada, Cap-Vert, Colombie, Costa Rica, Equateur, Egypte, El Salvador, en Polynésie française, Israël, Japon, Mexique, Namibie, Nicaragua, Oman, Palaos, Panama, Seychelles, Afrique du Sud, l'Espagne et Etats-Unis. Depuis 2008, plus de fermetures sont mises en œuvre supplémentaires et plus restrictives au Honduras, Mexique, Etats-Unis, le Chili, la province chinoise de Taiwan et la République bolivarienne du Venezuela. En Novembre 2011, la Commission européenne a proposé une interdiction du prélèvement d'ailerons

des requins plus en détail dans les eaux communautaires et pour les pêcheurs de l'UE à travers le monde.

La pêche aux requins est interdite dans de vastes zones de l'océan Pacifique tropical qui est ouvert entre les zones économiques exclusives de Palau, Polynésie française, les Maldives et les îles Marshall. La même chose se passe au Honduras et aux Bahamas. Afin d'aider à mettre un terme au prélèvement illégal des ailerons dans les Galápagos, le Gouvernement équatorien a émis en 2004 un décret interdisant les exportations d'ailerons. Malheureusement, ce décret a eu pour effet de créer de nouveaux itinéraires du commerce illégal, et les ailerons sont désormais exportés principalement via le Pérou et la Colombie, où le prélèvement des ailerons n'est pas interdit. Les mesures de gestion du Maroc comprennent 5% de la capture totale maximum, carnets de manipulation obligatoire, interdiction de la manipulation de requins à bord et du prélèvement d'ailerons et l'extraction de l'huile. Le ministère de l'Environnement et des affaires rurales et de la pêche de l'Espagne, a interdit la capture de requins-marteaux par arrêté ministériel qui est entré en vigueur le 1er Janvier 2010. Selon cet ordre, les bateaux de pêche espagnols, ne pourront pas pêcher, transférer, débarquer ou commercialiser ces requins dans toute zone dans laquelle ils opèrent. En 1998, l'Agence de l'Environnement du gouvernement du Brésil (IBAMA, l'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles) fait une première tentative pour arrêter le prélèvement d'ailerons (IBAMA Portaria 121 du 24 Août 1998), en interdisant la pratique dans tous les navires opérant dans les eaux brésiliennes (Kotas *et al.*, 2005; Kotas *et al.*, 2000). La mise en œuvre de cette loi a été difficile et les lois subséquentes exigent que les débarquements de requins-marteaux et d'autres requins ont leurs ailerons attachés. Cette nouvelle loi a été publiée en 2004. L'instruction normative 05 du ministère de l'Environnement du Brésil a également mis en place des restrictions de taille minimum pour *S. lewini* et *S. zygaena*.

Au Mexique, l'utilisation de cette espèce est régie par: Loi générale sur la pêche et de l'aquaculture soutenable (DOF, 2007a), Carte National de Pêche (DOF, 2006). L'utilisation de cette espèce est réglementée par le Plan d'action national pour la conservation et la gestion des requins, des raies et des espèces apparentées (PANMCT) (CONAPESCA – INP, 2004).

Grâce au décret exécutif n ° 486 publié en Juillet 2007 et modifié en Février 2008, l'Équateur a édicté des règles pour réglementer la pêche des stocks de requins, de commercialisation et d'exportation en Equateur, qui interdit : la pêche visant les requin, utilisation les méthodes de pêche qui sont spécifiquement utilisés pour capturer des requins, et la pratique connue sous le nom «prélèvement d'ailerons». Il a été également mis en place une politique de conservation et de gestion de l'État équatorien des ressources de requins à travers la mise en œuvre du Plan d'action national pour la conservation et la gestion des requins de l'Equateur.

## 7.2 Au plan international

Les requins-marteaux sont inscrits à l'Annexe I de l'UNCLOS et devraient donc être soumis à ses dispositions sur la gestion des pêcheries dans les eaux internationales. Les requins-marteaux ne sont pas inclus dans la Convention des Espèces Migratoires (CMS). De plus pertinent est le Plan d'action pour la conservation et la gestion des requins (PAI-requins) de la FAO, qui "recommande" que les ORGP procèdent à des évaluations régulières des populations de requins et que les États membres coopèrent dans les plans de gestion conjointe ou régional. Toutefois, les réglementations internationales pour les requins-marteaux sont limitées et peu de pays réglementent les pêcheries de requins-marteaux. Il est interdit de conserver à bord, de transborder, décharger, stocker, vendre ou mettre en vente une partie du corps de toute la famille marteau Sphyrnidae dans les pêcheries couvertes par la zone de la Convention ICATT (2010) (à l'exception des requins *Sphyrna tiburo*). Bien que les pays côtiers en développement soient exemptés de cette interdiction ils devraient également veiller à ce que les requins-marteaux n'arrivent pas au commerce international. Les ORGP ont adopté des interdictions de prélèvement des ailerons, qui exigent la pleine utilisation des requins capturés et motivant la libération des requins capturés accidentellement. Si en effet on observe cette mesure pourrait contribuer à réduire le nombre de requins-marteaux tués uniquement pour leurs ailerons. Les règlements des ORGP ne concernent que les entités qui font parties et de la pêche qui entre dans le champ d'application de la Convention, donc la capture et le commerce des requins-marteaux sont pour la plupart non réglementée et avec un manque gestion.

En 2008, la Communauté européenne a proposé l'interdiction de rétention des espèces de requin-marteau en vertu de la CICTA, mais la mesure face à l'opposition et a été défaire. La plupart des ORGP ont mis en place des interdictions de prélever les ailerons, qui appliquée plus efficacement, pourrait réduire le nombre de requins-marteaux tués pour leurs ailerons seuls. ORGP avec

prélèvement d'ailerons interdit: l'ICCAT, CGPM, la CTOI, CICTA, NAFO, SEAFO, WCPFC, la CCAMLR et la CPANE. En Novembre 2011, les huit pays membres Système de l'intégration centraméricaine (SICA: Belize, Costa Rica, République Dominicaine, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua et Panama) a adopté un règlement contraignant interdisant le prélèvement des ailerons. Contrairement aux interdictions de prélèvement des ailerons d'autres dans de nombreux pays, le règlement OSP-05-11 (en vigueur Janvier 1er janvier 2012) ne s'applique pas seulement aux navires nationales et étrangers qui pêchent les requins et débarquent dans les pays du SICA, mais aussi pour la pêche dans les eaux internationales, quand ils portent le drapeau de pays membres du SICA. Les pays membres ne peuvent permettre le débarquement de requins que quand ils amènent leurs ailerons naturellement attachés au corps entier ou une partie du corps. En 2011, la CICTA a adopté une recommandation demandant à toutes les parties qui ne communiquent pas les données spécifiques aux espèces de requins, de présenter un plan visant à améliorer la collecte de données au SCRS pour Juillet 2012 (Recommandation 11-08).

La résolution de la CTOI 08/04 demande des données de capture des journaux de palangriers et la Recommandation 11/06 étend l'obligation à tous les bateaux sennes, filets maillants, à la ligne. La CTOI a rejeté une interdiction sur la rétention des requins marteaux.

*Sphyrna lewini* a été inclus dans l'Annexe III de la CITES par le Costa Rica, qui entrera en vigueur à compter du 25 Septembre 2012 (notification 2012/044).

## 8. Gestion de l'espèce

### 8.1 Mesures de gestion

La capture de requins-marteaux est interdite dans la pêcherie palangrière pélagique dans l'Atlantique États-Unis et il ya des frais à d'autres pêcheries pour les captures de requins-marteaux de Atlantique des États-Unis. L'Union européenne interdit la capture de requins-marteaux le long de la zone de la Convention ICCAT. D'autres pays mettent en œuvre les mesures de gestion de l'ICCAT ou des mesures nationales interdisant toute capture et le commerce des requins dans leurs eaux. Au-delà, il n'y a pas de mesures de gestion spécifiques pour les espèces spécifiques à *S. lewini*.

### 8.2 Surveillance continue de la population

La surveillance continue de la population requiert la réunion de données sur les captures comme contribution initiale à l'évaluation des stocks. Les données sur les débarquements au niveau de l'espèce font défaut; les captures de requins-marteaux sont souvent regroupées sous *Sphyrna spp.*, et celles de *S. zygaena* et *S. lewini* sont souvent confuses et mal identifiées. Maguire *et al.* (2006) ont signalé que de tous les requins-marteaux capturés dans les pêcheries mondiales, seuls *S. lewini* et *S. zygaena* sont signalés comme des espèces individuelles dans les statistiques de la FAO. Toutefois, des débarquements n'ont été signalés que dans l'Atlantique et dans le Pacifique. En 2004, la CICTA (Réc. 04-10) a demandé à tous ses membres de communiquer chaque année des données sur les captures et l'effort de pêche concernant les requins. D'autres ORGP ont suivi cette tendance et demandent des données sur les captures de requins, en particulier ceux les plus couramment capturés, y compris les requins-marteaux.

### 8.3 Mesures de contrôle

#### 8.3.1 Au plan international

Plusieurs ORGP exigent la pleine utilisation des requins capturés et «recommandent» la libération de requins vivants qui sont capturés incidemment. Les interdictions pour le prélèvement d'ailerons mises en œuvre par 21 pays de l'Union européenne (UE) et par neuf ORGP peuvent aider à réduire la mortalité causée par la demande dans le commerce international (Camhi *et al.* 2009). La mesure de la CICTA décrit ci-dessus s'applique aux membres de cette ORP et appliquée dans le domaine de la Convention.

En dehors de ce qui précède, il y a aucune mesure de contrôle national et international qui soit spécifique aux espèces de requins marteaux.

### 8.3.2 Au plan interne

Au Mexique, la pêche au requin est contrôlée par la norme officielle mexicaine NOM-029-PESC-2006. pêche responsable de requins et des raies, spécifications pour son exploitation. Récemment elle a interdit les fileyeurs à la mi-montée et élevé (15 Août 2007) pour la pêche au requin dans les eaux mexicaines (DOF, 2007b); l'accord modifiant l'avis qui donne a connaitre l'établissement de périodes et zones de fermeture pour capturer différentes espèces de la faune aquatique dans les eaux fédérales des États-Unis du Mexique, publié le 16 Mars 1994 pour établir les périodes d'interdiction de capture de poulpe dans le système de récifs de Veracruz, crabe dans le Sonora et Sinaloa, requins et raies dans l'océan Pacifique et les requins dans le Golfe du Mexique (DOF, 2012). Les périodes de fermeture pour toutes les espèces de requins dans les eaux fédérales a partir du 12 Juin 2012, sera comme suit:

- a) Océan Pacifique du 1er mai au 31 de Juillet de chaque année.
- b) Golfe du Mexique et la mer des Caraïbes du 1er mai au 30 de Juin de chaque année.
- c) En plus des dispositions du paragraphe b) du 1er au 31 Août de chaque année dans le domaine du Banc de Campeche ; et l'accord qui établit les volumes de captures incidentes autorisés dans les pêcheries de requins et de raies dans les eaux fédérales des États-Unis du Mexique de l'océan Pacifique (DOF, 2008).

### 8.4 Elevage en captivité et reproduction artificielle

n/d

### 8.5 Conservation de l'habitat

n/d

### 8.6 Mesures de sauvegarde

n/d

## 9. Information sur les espèces semblables

Dans la famille des requins-marteaux (Sphyrnidae) ont connait deux genres et 8 ou 9 espèces qui se distinguent en raison des variations du contour de la tête. Le genre *Eusphyra* et sa seule espèce, *E. blochii*, de l'Indopacifique, a la tête a très large (largeur égale à la moitié de la longueur totale). Le genre *Sphyrna* qui est des espèces plus largement distribué comprend 4 espèces de taille inférieure à 1,5 m de longueur totale, présentent dans les zones côtières de l'Amérique tropicale et subtropicale (*S. corona*, *S. media*, *S. tudes* et *S. tiburo*). Le requin-marteau géant (*S. mokarran*) est caractérisé par une tête en forme de T avec un bord antérieur presque droit, une marque au centre dentée, dents fortement crénelées et le bord postérieur du deuxième ailerons dorsale et l'ailerons anale profondément concave. Le requin marteau commun (*S. zygaena*) a une grosse tête, plate, sans demi cran, avec des dents crénelées lisses ou finement dans le plus gros poisson et une couleur plus foncée que celle de *S. lewini* et *S. mokarran* (Compagno, 1984)

Bien que l'identification des espèces de requins-marteaux peut être difficile, la distinction entre cela et autres espèces de requins, y compris les ailerons, n'est pas difficile. Les commerçants d'ailerons de Hong Kong SAR sont capables de distinguer les ailerons de requins-marteaux d'autres ailerons classifiant conjointement *S. lewini* et *S. zygaena* et les ailerons de *S. mokarran* séparés de nageoires d'autres requins. Clarke *et al* (2006) ont montré que les ailerons du "chi chun" ont été correctement identifiés par 96% comme ailerons de *S. lewini* ou *S. zygaena* et les ailerons "gu pian » ont été correctement identifiés comme ailerons de *S. mokarran* en 86%. Il a été déterminé que la plupart des ailerons de requins-marteaux qui étaient incorrectement identifiés appartenaient à une autre espèce de requin-marteau, qui a montré que les commerçants d'ailerons peuvent différencier entre les ailerons de requins-marteaux et ceux d'autres espèces de requins, mais pas toujours au niveau de l'espèce. Selon une guide d'identification par Abercrombie et Chapman (2012), les nageoires de requins-marteaux peuvent être distingués des autres ailerons de requins car ils ont une couleur uniforme marron et l'aileron est considéré

comme «élevé» (voir l'annexe 4). Pour confirmer l'identité de manière plus exacte, un test basé sur la PCR pour les requins-marteaux a été publiée (Abercrombie *et al.*, 2005) et aussi des tests ADN sont disponibles.

En raison de la difficulté d'identifier les espèces de requin-marteau, les captures de *S. lewini* sont souvent remuées avec *S. mokarran* et *S. zygaena*. Quattro *et al.* (2006), Naylor *et al.* (2012) et Pinhal *et al.* (2012) fournissent l'information génétique et morphologique d'une lignée cryptique de requins-marteaux. Cette lignée cryptique peut-être entrée dans le commerce aussi donné qu'il est sympatrique avec *S. lewini* dans l'Atlantique Ouest. Comme ailerons disponible dans le commerce, *S. mokarran* et *S. zygaena* sont morphologiquement semblable à celles de *S. lewini*. Les ailerons de ces trois espèces sont minces et courbées, avec la hauteur de la nageoire dorsale supérieure à la longueur de sa base. En raison de la valeur élevée associée avec les ailerons triangulaires plus larges de l'ensemble de requins-marteaux, les commerçants les séparent d'autres ailerons de carcharinides, et souvent se regroupent. Des guides d'identification pour l'animal complet et ses ailerons sont disponibles. Des informations complémentaires sur la biologie et l'état des espèces similaires peuvent être trouvées dans le tableau 3 et à l'annexe 3.

**Table 3. Espèces “similaires” d'ailerons de *S. lewini***

Famille	Espèce	Synonyme scientifique	Nom commun	Zone de pêche de la FAO	Liste Rouge de la UICN
Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell 1837)	<i>Sphyrna tudes</i> <i>Zygaena dissimilis</i> <i>Sphyrna ligo</i>	Grand requin-marteau	21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 71, 77, 81, 87	En danger (EN)
Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus 1758)	<i>Zygaena malleus</i> , <i>Zygaena vulgaris</i> , <i>Zygaena subarcuata</i>	Requin-marteau lisse	21, 31, 27, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 61, 71, 77, 81, 87.	Vulnérable (VU)

## 10. Consultations

Une lettre de consultation a été envoyée à 105 pays du rang de distribution de *S. lewini*. Des réponses ont été reçues en provenance du Mexique, Etats-Unis, l'Allemagne, la Colombie, l'Équateur, le Honduras, le Costa Rica et l'Union européenne. Les observations et informations reçues ont été ajoutées à la proposition.

## 11. Remarques supplémentaires

Un document d'information sera soumis qui identifiera et proposera des solutions aux problèmes potentiels de mise en œuvre qui doivent être traités durant la période de mise en œuvre reportée de 18 mois.

### 11.1 Mise en œuvre

#### 11.1.1 Autorité scientifique

Il serait opportun que l'autorité scientifique de cette espèce, ait une bonne compréhension sur l'évaluation. L'autorité scientifique devra être en mesure de faire des études non préjudiciables fondées sur les évaluations des stocks et le plan de gestion de la pêcherie de définir des niveaux de capture durables.

#### 11.1.2 Identification de produits dans le commerce

Alors que le volume actuel de la viande et d'autres produits commercialisés de requin-marteau est inconnu, il est possible que ce montant soit insignifiant par rapport aux volumes échangés d'ailerons. Il serait donc important de développer des guides pour la viande / corps et les ailerons de ces espèces. Selon les guides Japonais d'ailerons (Nanakano 1999), les ailerons de *S. zygaena*, qui sont morphologiquement semblable à *S. lewini*, sont minces et

courbes avec l'auteur de l'aileron dorsal supérieur à sa base (voir l'annexe 4). Une évaluation du marché des ailerons de requins de Hong Kong SAR a révélé que plusieurs catégories de marché chinoises incluaient des ailerons de différentes espèces de requin-marteau: "Bai Chun" (*S. lewini*), "Gui Chun" (*S. zygaena*), "Gu Pian" (*S. mokarran*), et la catégorie générale "Chun Chi", qui inclut *S. lewini* et *S. zygaena*, dans un rapport d'environ 2:1.

Le premier aileron dorsal du requin marteau en tant que groupe peut être séparé de toutes les espèces de grands requins utilisant deux mesures simples qui décrivent la forme (plus haute que large) et la couleur (brun terne à gris clair). Les trois espèces de requin-marteau, le requin-marteau (*Sphyrna lewini*), le grand requin-marteau (*Sphyrna mokarran*) et requin marteau commun (*Sphyrna zygaena*), sont courants dans le commerce international d'ailerons de requins (Abercrombie et Chapman 2012) (voir annexe 4 pour plus de détails).

Il y a une révision basé sur la PCR qui a été publié dans la littérature scientifique principalement pour les requins-marteaux (Abercrombie *et al.* 2005) qui intègre l'identification des requins. De plus, il existe des preuves d'ADN pour confirmer l'identification des espèces (Rodrigues-Filho *et al.* 2012). Une étude récente de Caballero *et al.* (2012) a documenté l'application avec succès de plusieurs méthodes génétique de PCR pour identifier les parties de *S. lewini* à partir d'un large échantillon de morceaux de requins non identifiés qui ont été débarquées dans les ports de la Colombie.

#### 11.1.3 Avis de commerce non préjudiciable

Des avis de commerce non préjudiciable pouvaient être émis pour les espèces soumises à un plan de gestion, pour autant que l'exportation proposée soit conforme aux dispositions de gestion de ce plan (CITES AC22 Doc. 17.2). La gestion pour le requin-marteau sera base idéalement dans l'évaluation des stocks, mais en l'absence d'une évaluation d'une pêcherie durable, les niveaux de captures (frais, par exemple) ou des mesures techniques peuvent suffire. Il existe des lignes directrices détaillées pour la fabrication des avis de commerce non préjudiciable qui pourraient être utilisés pour aider la mise en œuvre (CITES 2000, 2009, España 2009).

#### 11.1.4 Mesures des ORGP

Les exigences de la CITES seront complémentaires des mesures adoptées par la CICTA pour les requins, pour faire en sorte que tout commerce international de ces espèces sera surveillés. Ce sera une aide précieuse pour affronter directement la pêche IUU de requins car par la réglementation du commerce international, l'entrée des produits de ces pêcheries illicites sera empêcher, renforçant les mesures de contrôle en commun à tous niveaux national, régional et existants.

## 12. Références

- Abercrombie, D. And Chapman, D. 2012. Identifying shark fins: Oceanic whitetip, porbeagle and hammerheads.
- Abercrombie, D. And Chapman, D. 2012. Identifying shark fins: Oceanic whitetip, porbeagle and hammerheads.
- Abercrombie, D. L., S. C. Clarke, and M. S. Shivji. 2005. Global-scale genetic identification of hammerhead sharks: application to assessment of the international fin trade and law enforcement. *Conservation Genetics* 6:775–788.
- Alejo-Plata, C., J. I. Gomez-Marquez, S. Ramos y E. Herrera. 2008. Presencia de neonatos y juveniles del tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834) y del tiburón sedoso *Carcharhinus falciformis* (Müller & Henle, 1839) en la costa de Oaxaca, México. *Revistade Biología Marina y Oceanografía* 42(3): 403-413.
- Almanza, M. 2009. Caracterización de la pesca artesanal de peces cartilaginosos, con énfasis en sus aspectos tróficos y reproductivos en isla Fuerte, Caribe colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 98 p.
- Amorim, A.F., Arfelli, C.A., Costa, F.E.S., Motta, F.S. and Nishitani, R. 1994. Observation on shark embryos, and juveniles caught by Santos longliners off south and southeast Brazil. Program and Abstracts, Annual Meetings ASIH, AES, NIA, 58. (Abstract).

- Amorim, A.F., Arfelli, C.A. and Fagundes, L. 1998. Pelagic elasmobranchs caught by longliners off southern Brazil during 1974–97: An overview. *Marine and Freshwater Research*, CSIRO, Australia. 49(7): 621–32.
- Anguila, R.E. y L.R. Hernández. 2011. Evaluación de la captura incidental de tiburones asociada a La actividad pesquera em Bocas de Ceniza, departamento del Atlántico, Caribe colombiano. Tesis Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla. 78 p.
- Anislado-Tolentino, V. and C. Robinson-Mendoza. 2001. Age and growth for the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini* (Griffith and Smith, 1834) along the Central Pacific coast of Mexico. *Ciencias Marinas* 27:501–520.
- Anislado-Tolentino, V., Cabello, M.G., Linares, F.A. and C. Robinson-Mendoza. 2008. Age and growth of the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834) from the southern coast of Sinaloa, Mexico. *Hidrobiologica* 18:31–40.
- Anônimo. 2002. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha/por: Fundação BIO-RIO, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará – SECTAM, Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE [et al...]. Brasília: MMA/SBF, 72p.
- Anonymous. 2002. Rapport de la première réunion de coordination du Plan Sous-Régional d'Action pour la Conservation et la Gestion des populations de Requins. Commission Sous-Régionale des Pêches. Secrétariat Permanent. Saly-Portuda.
- Arauz, R., Y. Cohen, J. Ballester, A. Bolaños & M. Pérez. 2004. Decline of Shark Populations in the Exclusive Economic Zone of Costa Rica. International Symposium on Marine Biological Indicators for Fisheries Management. UNESCO, FAO. Paris, France. March, 2004.
- Arriaga, A. M., L. Bejarano y M. P. Blanco. 1999. Contribución al conocimiento del recurso tiburón explotado artesanalmente en las sub-áreas 3 y 4 del departamento del Magdalena, durante el periodo comprendido de agosto a noviembre de 1999. Seminario de investigación, Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 35 p.
- Arriati, R. 2011. Impacto de la pesquería artesanal en la disminución de las poblaciones de tiburones en el Pacifico Oriental de Panamá. Doc. ARAP, OSPESCA, CI y Fundación Natura.
- Baum, J.K., Myers, R.A., Kehler, D.G., Worm, B., Harley, S.J. and Doherty, P.A. 2003. Collapse and Conservation of Shark Populations in the Northwest Atlantic. *Science* 299: 389-392.
- Bejarano-Alvarez, O.M. 2007. Biología reproductiva del tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en Salina Cruz, Oaxaca, Mexico. Instituto Politecnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Maestro Tesis. 29 Mayo, 2007.
- Bessudo, S., Soler, G.A., Klimley, A.P., Ketchum, J.T., Hearn, A., and Arauz, R. 2011. Residency of the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) at Malpelo Island and the evidence of migration to other islands in the Eastern Tropical Pacific. *Environ Biol. Fish Online* 19, February 2011. Pg 1-12.
- Bessudo S. et al. 2011b. Vertical and horizontal movements of the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) around Malpelo and Cocos Islands (Tropical Eastern Pacific) using satellite telemetry. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 40: 91-106.
- Bizzarro, J.J., Smith, W.D., Castillo-Géniz, J.L., Ocampo-Torres, A., Márquez-Farías, J.F. and R.E. Hueter. 2009. The seasonal importance of small coastal sharks and rays in the artisanal elasmobranch fishery of Sinaloa, Mexico. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4: 513-531.
- Bizzarro, J. J., Smith W.D., Hueter, R. E., Tyminsky, J., Márquez- Farías, J. F., Castillo-Géniz, J. L., Cailliet, G. M. Y Villavicencio-Garayzar, C. J. 2007. El estado actual de los tiburones y reyes sujetos a explotación comercial en el Golfo de California: Una investigación aplicada al mejoramiento de su manejo pesquero y conservación. Moss Landing Marine Laboratories Tech. Pub. 2009-02
- Bonfil, R. S., De Anda, F.D. y Mena, R. 1990. Sharks Fisheries in México: The Case of Yucatán as an Example. H.LPratt Jr, S.H. Gruber, and T. Taniuchi, (eds). *Elasmobranchs as Living Resources: Advances in Biology, Ecology, Systematics and the Status of the Fisheries* NOAA Technical Report NMFS 90 (1990): 427-44.
- Bonfil, R. S., Mena, R. y De Anda, F.D. 1988. El Recurso Tiburón-Cazón en el Sureste de México. Los Recursos Pesqueros del País. Secretaría de Pesca. Instituto Nacional de la Pesca. México, 421-439 p.

- Bonfil, R. S., Mena, R. y De Anda, F.D. 1993. Biological Parameters of Commercially Exploited Silky Shark *Carcharhinus falciformis*, from the Campeche Bank, México. Conservation Biology of Elasmobranch (Steven Branstetter, editor) NOAA Technical Report 115 (1993): 73-86.
- Bonfil, R., Amorim, A. and Simpfendorfer, C. 2005. Southwest Atlantic. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey. , pp. 131-139. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Branstetter, S. 1990. Early life history implications of selected carcharhinoid and lamnoid sharks of the northwest Atlantic. NOAA Technical Report NMFS
- 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: 161–173.
- Buencuerpo, V., Rios, S. and Moron, J. 1998. Pelagic sharks associated with the swordfish, *Xiphias gladius*, fishery in the eastern North Atlantic Ocean and the Strait of Gibraltar. Fishery Bulletin 96:667–685.
- Caldas, J.P. y Correa, J.L. 2010. Captura de tiburones asociada a la pesca industrial con palangre oceánico en el mar Caribe colombiano. Libro de Resúmenes II Encuentro de Colombiano sobre Condrictios. Cali, Colombia. P 35.
- Caldas, J.P., Castro-González, E., Puentes, V., Rueda, M., Lasso, C., Duarte, L.O., Grijalba-Bendeck, M., Gómez, F., Navia, A.F., Mejía-Falla, P.A., Bessudo, S., Díazgranados, M.C. y Zapata-Padilla, L.A. (Eds). 2010. Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia). Instituto Colombiano Agropecuario, Secretaría Agricultura y Pesca San Andrés Isla, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación SQUALUS, Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, Conservación Internacional, WWF Colombia. Editorial ProDumedios, Bogotá. 60p.
- Caldas, J.P., E.M. Díaz-Trujillo, C.B. García y L.O. Duarte. 2009. Revisión Histórica de la Pesca de Tiburones y Rayas en el Mar Caribe Continental de Colombia. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. Fundación SQUALUS, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245 p.
- Caldas, J.P. 2002. Ictiofauna acompañante de la pesca industrial con palangre horizontal de fondo en los bancos y bajos de la zona Norte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe Colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 123 p.
- Caballero, S. *et al.* 2012. Application of multiplex PCR approaches for shark molecular identification: feasibility and applications for fisheries management and conservation in the Eastern Tropical Pacific. Molecular Ecology Resources 12:233-237.
- Camhi, M.D., S.V. Valenti, S.V. Fordham, S.L. Fowler and C. Gibson. 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.
- Carlson, J.K., I.E. Baremore, and D.M. Bethea. 2005. The direct shark gillnet fishery, catch and bycatch 2004. National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, PCB-05-01. Panama City, FL.
- Carta Nacional Pesquera. 2010 Diario Oficial de la Federación 2 de diciembre, 2010. SAGARPA Acuerdo por el que se da a conocer la Carta Nacional Pesquera.
- Castillo-Géniz, J. L., Márquez, J. F., Rodríguez de la Cruz, M. C., Cortés, E. y Cid del Prado, A. (1998). The Mexican artisanal shark fishery in the Gulf of Mexico: towards a regulate fishery. Mar. Freshwater Res., 49, 611-620.
- Castillo-Geniz, L., S. R. Soriano-Velásquez y R. Villaseñor-Talavera, 2008. Pesquerías mexicanas de tiburón en el Océano Pacífico. p. 211-241. En: Pesquerías Latinoamericanas. Machii, T. y Flores O.J. (Ed.), Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, México, 260 p.

- Castro, J.I. 1983. The Sharks of North American Waters. Texas A. and M. University Press, College Station, USA.
- Chapman, D.D., Pinhal, D., and Shivji, M.S. 2009. Genetic stock identification in endangered scalloped hammerhead sharks, *Sphyrna lewini*. Endangered Species Research, Published online 1 December 2009, Pg 1-8.
- Chen, G.C., T. Leu and S. Joung. 1988. Notes on the reproduction in the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini* in northeastern Taiwan waters. U.S. Fish. Bull. 86: 389-393.
- Chen, G.C., T. Leu, S. Joung, and N.C.H. Lo. 1990. Age and growth of the Scalloped Hammerhead, *S. lewini*, in northeastern Taiwan waters. California Wild (formerly known as Pacific Science) 44(2):156–170.
- CIAT 2012 Convención Interamericana del Atún Tropical Información estadística Number of hammerhead sharks captured in purse seine observer trips in the EPO, Class 6 vessels. Data preparation date: June 15, 2012
- CITES 2000. Inf. 11.3. Checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports. <http://www.cites.org/eng/cop/11/info/03.pdf>.
- CITES 2009. PC18 Doc. 14.1. Proceedings of the International expert workshop on non-detriment findings. <http://www.cites.org/eng/com/PC/18/E-PC18-14-01.pdf>.
- CITES AC22 Doc. 17.2. Conservation and management of sharks-Implementation of CITES SharkListings.
- CITES AC24 Doc. 14.1. Conservation and management of sharks and stingrays-Activities Concerning Shark Species of Concern. (DECISION 14.107).
- Clarke, S. 2008. Use of shark fin trade data to estimate historic total shark removals in the Atlantic Ocean. Aquatic Living Resources 21: 373-381.
- Clarke, S. 2004. Shark Product Trade in Hong Kong and Mainland China and Implementation of the CITES Shark Listings. TRAFFIC East Asia, Hong Kong, China.
- Clarke, S. 2003. Quantification of the Trade in Shark Fins. PhD Thesis, Imperial College, London.
- Clarke, S. and Rose, D.A. 2005. Regional Fisheries and Trade. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey. , pp. 24-29. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Clarke, S.C., J.E. Magnussen, D.L. Abercrombie, M.K. McAllister and M.S. Shivji. 2006a. Identification of Shark Species Composition and Proportion in the Hong Kong Shark Fin Market Based on Molecular Genetics and Trade Records, Conservation Biology 20(1): 201-211.
- Clarke, S.C., M.K. McAllister, E.J. Milner-Gulland, G.P. Kirkwood, C.G.J. Michielsens, D.J. Agnew, E.K. Pikitch, H. Nakano and M.S. Shivji. 2006b. Global Estimates of Shark Catches using Trade Records from Commercial Markets. Ecology Letters 9: 1115-1126.
- Clarke, T., M. Espinoza, F. Villalobos, and I. S. Wehrtmann. 2011. Technical Report. Summary of Demersal Elasmobranch Studies in the Continental Platform of the Pacific of Costa Rica with Management and Conservation Strategies. Unidad de Investigación Pesquera y Acuicultura (UNIP) del CIMAR Universidad de Costa Rica
- Coello, S. 2005. La Administración de los Chondrichthyes en Ecuador. Aportes para el Plan Nacional de Tiburones. UICN, Quito, Ecuador. 42 pp.
- Compagno, L.J.V. 1984. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species to date. Part II (Carcharhiniformes). FAO Fisheries Synopsis No. 125, Vol. 4, Part II. FAO, Rome.
- CONAPESCA-INP, 2004. Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Mazatlán, México. 85 p.
- Cook, S. 1990. Trends in Shark Fin Markets: 1980, 1990, and Beyond. Chondros, 15 March. Pg 3. Cortés E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. ICES Journal of Marine Science 56:707–17.
- Cortés, E. 2002. Incorporating Uncertainty into Demographic Modeling: Application to Shark Populations and Their Conservation. Conservation biology 16(4): 1048–1062.

- Cortés, E., E.N. Brooks, P. Apostolaki, and C.A. Brown. 2006. Stock assessment of dusky shark in the U.S. Atlantic and Gulf of Mexico. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center. Sustainable Fisheries Division Contribution SFC- 2006-014.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Neves, M., Ribera, M., and Simpfendorfer, C. 2009. Ecological Risk Assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 3:25-342.
- Cruz-Jiménez, A. R., *et al*, (2009) Análisis de la Pesquería del Tiburón en la zona de Barra de Tordo en el litoral costero de Tamaulipas. Informe Anual de investigación del Proyecto Tiburón del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) en Tampico del INAPESCA. 9pp. Documento inédito.
- Cruz-Jiménez, A. R., *et al*, (2011). Análisis de la Pesquería del Tiburón en la zona de Barra del Tordo en el litoral de Tamaulipas. Informe Anual de investigación del Proyecto Tiburón del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) en Tampico del INAPESCA. 19pp. Documento inédito.
- Cruz-Jiménez, A. R., *et. al.*, (2010). Análisis de la Pesquería del Tiburón en la zona de Barra del Tordo en el litoral costero de Tamaulipas. Informe Anual de Investigación del Proyecto Tiburón del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) en Tampico del INAPESCA. 9 pp. Documento inédito.
- Daly-Engel, T.S., Seraphin, K.D., Holland, K.N., Coffey, J.P., Nance, H.A., Toonen, R.J., and Bowen, B.W. 2012. Global phylogeography with mixed-marker analysis reveals male-mediated dispersal in the endangered scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*). *Plos One* 7 (1): 1-11.
- De Anda-Fuentes, D.E., 2002. Los tiburones de la Plataforma Yucateca: Composición Específica y Algunos Aspectos Ecológico-Perqueros. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Tesis de Maestría. Enero 2002.
- DGCE - Secretaría de Economía, 2012. Registro de exportaciones e importaciones de tiburón en México para el periodo 2009-2012, elaborado para el Comité Intersecretarial de Seguimiento de la CITES en México.
- De Jong S, and Simpfendorfer C. 2009. The Queensland Shark Control Program: a fisheries-independent assessment of shark stocks in far north Queensland. 8th Indo Pacific Fish Conference and 2009 Australian Society for Fish Biology Workshop and Conference, 31 May – 5 June 2009, Freemantle, Western Australia.
- Diemar, K.M. *et al*. 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.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2006. Carta Nacional Pesquera. 25 de agosto 2006.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2007a. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. D.O.F. 24 de Julio de 2007. Última reforma DOF 07-06-2012.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2007b. Norma oficial Mexicana NOM-029-PESC- 2006, Pesca responsable de tiburones y rayas, Especificaciones para su Aprovechamiento.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2008. Acuerdo mediante el cual se establece el volumen de captura incidental permitido en las operaciones de pesca de tiburón y rayas en aguas de jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos ubicados en el Océano Pacífico.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2012. Acuerdo por el que se modifica el Aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado el 16 de marzo de 1994 para establecer los periodos de veda de pulpo en el Sistema Arrecifal Veracruzano, jaiba en Sonora y Sinaloa, tiburones y rayas en el Océano Pacífico y tiburones en el Golfo de México.
- Doño, F. 2008. Identificación y caracterización de áreas de cría del tiburón Martillo (*Sphyrna spp.*) en las costas de Uruguay. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad de la República de Uruguay.
- Duarte, L.O., F.D. Escobar, P. Gómez-Canchong, L.M. Manjarrés, J. Altamar, C.B. García y J.E. Viaña. 2009. Bycatch estimation of the shrimp trawl fishery in the southern Colombian Caribbean Sea. pp. 18-51. En: Manjarrés, L., L.O. Duarte, C. García, J. Alatar, F. Cuello, F. Escobar, P. Gómez, H. Zúñiga, J. Paramo, J. Viaña, D. Pérez, K. Tejada, J. Sánchez, N. Correa y E. Egurrola (Eds). Valoración biológico-pesquera y ecológica de la pesca industrial de arrastre camaronero e impacto

- de la introducción de dispositivos reductores de fauna acompañante, en el mar Caribe colombiano. Universidad del Magdalena, Universidad Nacional de Colombia, COLCIENCIAS, INCODER. Santa Marta. 363 p.
- Dudley, S. and Simpfendorfer, C. 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.
- Duncan, K. M. and K.N. Holland. 2006. Habitat use, growth rates and dispersal patterns of juvenile scalloped hammerhead sharks *S. lewini* in a nursery habitat. *Marine Ecology Progress Series* 312:211-221
- Duncan, K.M., A.P. Martin, B.W. Bowen, and H.G. DeCouet. 2006. Global phylogeography of the scalloped hammerhead shark (*S. lewini*). *Molecular Ecology* 15:2239-2251.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1998. The International Plan of Action for Conservation and Management of Shark. Consultation on Management of Fishing Capacity, Shark Fisheries and Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries. FAO, Roma, 26 a 30 de octubre.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2001. A background analysis and framework for evaluating the status of commercially exploited aquatic species in a CITES context. Second Technical Consultation on the Suitability of the CITES Criteria for Listing Commercially-exploited Aquatic Species .23 pp.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2008. FishSTAT Capture and Production (1950-2006) Database. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009. FishSTAT Capture and Production (1950-2006) Database. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2010. Report of the third FAO Expert Advisory Panel for the Assessment of Proposals to Amend Appendices I and II of CITES Concerning Commercially-exploited Aquatic Species. Rome, 7–12 December 2009. FAO Fisheries Report. No. 925. Rome, FAO. 144 p
- Ferretti, F., R.A. Myers, F. Serena and H.K. Lotze. 2008. Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22:952-964.
- Gaitán-Espitia, J.D. y E. Galofre. 2008. Pesquería de elasmobranchios en el sector de Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. En: Payán, L.F., L.A. Muñoz-Osorio, V. Ramírez-Luna y L.M. Majía-Landino. (Eds.) Libro de resúmenes I Encuentro colombiano sobre condriictios. Fundación SQUALUS, Cali. Pp. 65.
- Fleming, E.H. and P.A. Papageorgiou. 1996. Shark Fisheries and trade in Europe. TRAFFIC Europe. Fong, Q.S.W., and J.L. Anderson. 2000. Assessment of the Hong Kong shark fin trade. *INFOFISH International* 1/2000:28-32.
- Fowler, S. and Séret, B. 2010. Shark fins in Europe: Implications for reforming the EU finning ban. European Elasmobranch Association and IUCN Shark Specialist Group.
- Galina, A.B. and Vooren, C.M. 2005. Captura de fêmeas grávidas de *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834) com rede de emalhe na costa do Rio Grande do Sul, durante o verão de 2004/2005. In: II Congresso Brasileiro de Oceanografia, 9-12 de outubro de 2005 (Resumos). Vitória, ES.
- Gómez-Canchong, P., L.M. manjarrés, L.O. Duarte y J. Altamar. 2004. Atlas pesquero del área norte del Mar Caribe de Colombia. Universidad del Magdalena, Santa Marta. 230 p.
- Gómez, C. y J.M. Díaz. 1979. Tiburones colectados en la isla Gorgona. pp: 169-188. En: von Prael, H., F. Guhl y M. Görgl (eds.). Gorgona. Universidad de los Andes. Bogotá.
- Gribble, N. O. Whybird, L. Williams, and R. Garrett. 2004. Fishery assessment update 1988-2003: Queensland East Coast shark. Department of Primary Industrie sand Fisheries, Queensland QI 04070
- Haimovici M. and Mendonça J.T. 1996. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlântica, Rio Grande* 18: 161–177.
- Harry A, Simpfendorfer C, Tobin A, and Welch D (2009) Life history of two species of hammerhead sharks on the east coast of Queensland, Australia. 8th Indo Pacific Fish Conference and 2009 Australian

- Society for Fish Biology Workshop and Conference, 31 May – 5 June 2009, Freemantle, Western Australia
- Harry, A.V. *et al.* 2011a. The life histories of endangered hammerhead sharks (Carcharhiniformes, Sphyrnidae) from the east coast of Australia. *Journal of Fish Biology* 78:2026-2051.
- Harry, A.V. *et al.* 2011b. Evaluating catch and mitigating risk in a multispecies, tropical, inshore shark fishery within the Great Barrier Reef World Heritage Area. *Marine and Freshwater Research* 62(6): 710-721.
- Hayes, C.G., Y. Jiao, E. Cortes. 2009. Stock assessment of scalloped hammerhead sharks in the western north Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *North American Journal of Fisheries Management*.
- Hazin, F., Fischer, A., Broadhurst, M. 2001. Aspects of the reproductive biology of the scalloped hammerhead shark, *S. lewini*, off northeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 61: 151-159.
- Henderson, A.C., J.L. McIlwain, H.S. Al-Oufia, and S. Al-Sheilaa. 2007. The Sultanate of Oman shark fishery: Species composition, seasonality and diversity. *Fisheries Research* 86: 159-168.
- Herrera, Marco., Patricia Zarate and Nikita Gaibor. 2003. Los tiburones en la pesquería del ecuador. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador y Estación Científica Charles Darwin. Unpublished report.
- Heupel, M. R. and 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.
- Huang, Z.G. 1994. Zhongguo haiyang shengwu zhonglei xiefenbu (China marine organism categorization and ordering). China Ocean Press, Beijing (in Chinese).
- INP, 2000. Sustentabilidad y pesca responsable en México: Evaluación y Manejo. Instituto Nacional de la Pesca, Sagarpa. 111 pp.
- Instituto Nacional de Pesca (INP). 2010. Cuadros Estadísticos sobre Desembarques y Capturas de 2000 al 2009. Desembarques de tiburones. -- Available at: <http://www.inp.gob.ec/irba/estadisticas/Desembarques%20de%20Tiburones%202000%20-%202009.pdf>
- IOTC-WPEB07-2011. Report of the Seventh Session of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch. Lankanfinolhu, North Malé Atoll, Republic of Maldives, 24-27 October 2011. IOTC-2011-WPEB07-R[E]: 99 pp.
- IOTC (Indian Ocean Tuna Commission). 2005. Information on shark finning fisheries. IOTC-2005-S9-08[EN]. IOTC, Victoria, Seychelles.
- ICCAT. 2004. Recommendation by ICCAT Concerning the Conservation of Sharks Caught in Association with Fisheries Managed by ICCAT [Rec. 04-10].
- INAPESCA – CONAPESCA. 2012. Documento técnico elaborado para el Comité Intersecretarial de Seguimiento de la CITES en México, sobre el estado actual de conservación y aprovechamiento de tiburones en México.
- Ingram, W., Henwood, T., Grace, M., Jones, L., Driggers, W., Mitchell, K. 2005. Catch rates, distribution and size composition of large coastal sharks collected during NOAA Fisheries Bottom Longline Surveys from the U.S. Gulf of Mexico and U.S. Atlantic Ocean. Document LCS05/06-DW-27. Southeast Data, Assessment, and Review Workshop 11 [http://www.sefsc.noaa.gov/sedar/Sedar\\_Documents.jsp?WorkshopNum=11&FolderType=D ata](http://www.sefsc.noaa.gov/sedar/Sedar_Documents.jsp?WorkshopNum=11&FolderType=D ata).
- IUCN 2006. IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- Jiao, Y., C. Hayes, and E. Cortés. 2008. Hierarchical Bayesian approach for population dynamics modelling of fish complexes without species-specific data. *ICES Journal of Marine Science* 66:367 - 377.
- Jorgensen, S.J., Klimley, A.P. and A.F. Muhlia-Melo. 2009. Scalloped hammerhead shark *Sphyrna lewini*, utilizes deep-water, hypoxic zone in the Gulf of California. *Journal of Fish Biology* 74: 1682–1687.
- Ketchum, J.T. 2011. Movement patterns and habitat use of Scalloped Hammerhead Sharks (*Sphyrna lewini*) in the Galapagos Islands: Implications for the design of Marine Reserves. Ph.D. thesis, University of California at Davis. 189pp.
- Klimley, A.P. 1999. Sharks beware. *American Scientist*, 87: 488-491.

- Kohler N.E., P.A. Turner 2001. Shark tagging: a review of conventional methods and studies. *Environmental Biology of Fishes*, 60:191–223.
- Kotas, J.E., dos Santos, S., Azevedo, V. 1998. Biología do tubarão-martelo (*S. lewini*, Griffith & Smith, (1834), capturada no emalhe de Ubatuba, estado de São Paulo. XI Semana Nacional de Oceanografia. Oceanografia e suas interfaces, de 18 a 24 de outubro de 1998. – Pelotas: Universitária/UFPeI, 1998. – 709 p.
- Kotas, J.E., M. Petrere Jr., dos Santos, S., G. de Azevedo, M. da Rocha Gamba, P.C. Conolly, R.C. Mazzoleni, M. Hostim-Silva, J. Pereira. 2001. Driftnets in southern Brazil. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP. 66 p.
- Kotas, J.E., Petrere, M. 2003. Análise das capturas de tubarões martelo (*S. lewini* & *Sphyrna zygaena*) através de modelos lineares de regressão múltipla. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP.
- Kotas, J.E., and Petrere, M. 2002. Idade e crescimento do tubarão-martelo , ou cambeva branca (*S. lewini*, Griffith & Smith, 1934) no sudeste e sul do Brasil. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP.
- Kotas, J.E., Santos, S. dos, Guedes de Azevedo, V., Meneses de Lima, J.H., Neto, J.D. and Lin, C.F. 2000. Observations of shark bycatch in the monofilament longline fishery off southern Brazil and the National Ban on Finning. Abstract available at: <http://www.pacfish.org/sharkcon/documents/kotas.html>.
- Kotas, J.E., Petrere, M., Jr., Azevedo, V.G. de, Santos, S. 2005. A pesca de emalhe e de espinhel-de-superfície na Região Sudeste-Sul do Brasil. Série documentos Revizee: Score Sul. 72 p.
- KOTAS, J.E. 2004. Dinâmica de populações e pesca do tubarão-martelo *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834), capturado no mar territorial e zona econômica exclusiva do sudeste-sul do Brasil. PhD Thesis. São Paulo University – USP. 375 p.
- KOTAS, J.E., PETRERE, M.Jr., FIEDLER, F., MASTROCHIRICO, V. & SALES, G. 2008. A pesca de emalhe-de-superfície de Santa Catarina direcionada à captura dos tubarões-martelo, *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith 1834) e *Sphyrna zygaena* (Linnaeus 1758). *Atlântica*, Rio Grande, 30(2) 113-128.
- Kotas, J.E., Mastrochirico, V. and Petrere Junior, M. 2011. Age and growth of the Scalloped Hammerhead shark, *Sphyrna lewini* (Griffith and Smith, 1834), from the southern Brazilian coast. *Braz. J. Biol.*, 2011, vol. 71, n° 3, p. 1-7.
- Kotas, J.E. V. Mastrochirico, and M. Petrere. 2011. Age and growth of the Scalloped Hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, from the southern Brazilian coast. *Brazilian Journal of Biology* 71:755-761.
- Lack, M. and Sant, G. (2008). Illegal, unreported and unregulated shark catch: A review of current knowledge and action. Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts and TRAFFIC, Canberra.
- López, A., **R. Arauz**, I. Zanella y L. Le Foulgo. 2009. Análisis de las capturas de tiburones y rayas en las pesquerías artesanales de Tárcoles, Pacífico Central de Costa Rica. *Rev. Mar. y Cost.* ISSN 1659-455X. Vol. 1. 145-157, Diciembre 2009.
- Lovatelli, E.C. 1996. Rehabilitation programme for Somalia. Artisanal fisheries: Final Report. European Commission Somalia unit, Nairobi, Kenya
- Maguire, J.J., Sissenwine, M. Csirke, J. Grainger, R., Garcia, S. 2006. The state of world highly migratory, straddling and other high seas fishery resources and associated species. FAO Fisheries Technical Paper. No. 495. Rome: FAO. 2006. 84p.
- Mandelman, J., P.W. Cooper, T.B. Werner, and K. Lageaux. 2008. Shark bycatch and depredation in the U.S. Atlantic pelagic longline fishery. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 18: 427-442.
- Martínez-Ortíz J, F Galván-Magaña, M Carrera-Fernández, D Mendoza-Intriago, C Estupiñán-Montaño & L Cedeño-Figueroa. 2007. Abundancia estacional de Tiburones desembarcados en Manta - Ecuador / Seasonal abundance of Sharks landings in Manta - Ecuador. En: Martínez-Ortíz J. & F. Galván-Magaña (eds). Tiburones en el Ecuador: Casos de estudio / Sharks in Ecuador: Case studies. EPESPO - PMRC. Manta - Ecuador. 9 - 27.
- Márquez, F. 2011, Área de Crianza del Tiburón Martillo en el Sur de Sinaloa. En <http://ecosmexico.org/criatiburon.html> página revisada 3 de agosto del 2012

- McAuley, R. 2006. Demersal gillnet and demersal longline fisheries status report. pp. 212–220. In: State of the Fisheries Report 2005/06, (eds. W. J. Fletcher and F. Head). Department of Fisheries, Perth, Western Australia.
- McAuley, R., C.A. Simpfendorfer, and N.G. Hall. 2007. A method for evaluating the impacts of fishing mortality and stochastic influences on the demography of two long-lived shark stocks. *ICES Journal of Marine Science* 4:1710-1722.
- McCandless CT, H.L. Pratt and N.E. Kohler (eds). 2007. Shark nursery grounds of the Gulf of Mexico and east coast waters of the United States. American Fisheries Society Symposium, Bethesda, MD
- McVean, A.R., R.C.J. Walker and E. Fanninga. 2006. The traditional shark fisheries of southwest Madagascar: A study in the Toliara region. *Fisheries Research* 82:280-289.
- Mejía-Falla, P.A. y Navia, A.F. (2011). Estadísticas pesqueras de tiburones y rayas en el Pacífico colombiano. Documento Técnico Fundación SQUALUS No FS0111. 70 p.
- Mejía-Falla, P.A. y A.F. Navia. 2010. Efectos de la pesca de arrastre sobre la estructura del ensamblaje de elasmobranchios costeros del Pacífico colombiano. En: Memorias del II Encuentro colombiano sobre conductos. Cali, Colombia. 64 p.
- Morgan A. and G.H. Burgess. 2007. At-vessel fishing mortality for six species of sharks caught in the northwest Atlantic and Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research* 19(2):1-7.
- Musick, J.A., Berkeley, S.A., Cailliet, G.M., Camhi, M., Huntsman, G., Nammack, M. and Warren, M.L. Jr. 2000. Protection of marine fish stocks at risk of extinction. *Fisheries* 25 (3): 6–8.
- Myers, R.A., J.K. Baum, T.D. Shepherd, S.P. Powers, and C.H. Peterson. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. *Science*, 30 March 2007, 315: 1846-1850.
- Nakano, H. 1999. Characterization of morphology of shark fin products. A guide of the identification of shark fin caught by the tuna longline fishery. Fisheries Agency of Japan.
- Nance, H.A. 2010. The population genetics of the endangered scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, across its eastern Pacific range. Dissertation. Clemson University. Dissertation Abstracts International. Vol. 71, no. 05, suppl. B, 122 p. 2010.
- Navia, A.F., P.A. Mejía-Falla, A. Ramírez-Luna, S. Gómez, L.F. Payán y A. Tobón. 2008. Pesquería y cadena productiva del recurso tiburón en el Pacífico colombiano: Análisis y perspectivas. Documento Técnico No FS0108 Fundación SQUALUS. 296 p.
- Navia, A.F., E. Cortes y P.A. Mejía-Falla. 2010. Topological analysis of the ecological importance of elasmobranch fishes: A food web study on the Gulf of Tortugas, Colombia. *Ecological modelling*, 221 (24): 2918-2926.
- Naylor, G.J.P. *et al.* 2012. A DNA sequence-based approach to the identification of shark and ray species and its implications for global elasmobranch diversity and parasitology. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 367:1-262.
- NMFS (National Marine Fisheries Service). 2008. SEDAR 13 Stock Assessment Report . U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Highly Migratory Species Division, Silver Spring, Maryland.
- NMFS. 2007. Final Amendment 2 to the Consolidated Atlantic Highly Migratory Species Fishery Management Plan. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of Sustainable Fisheries, Highly Migratory Species Management Division, Silver Spring, MD. Public Document. pp. 726.
- NMFS (National Marine Fisheries Service). 2006. SEDAR 11 Stock Assessment Report Large Coastal Shark Complex, Blacktip and Sandbar Shark. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Highly Migratory Species Division, Silver Spring, Maryland.
- Noriega, R. *et al.* 2011. Trends in annual CPUE and evidence of sex and size segregation of *Sphyrna lewini*: Management implications in coastal waters of northeastern Australia. *Fisheries Research*, 110 (3): 472-477.
- Oliveira, M.A.M., Amorim, A.F. and Arfelli, C.A. 1991. Estudo biológico-pesqueiro de tubarões pelágicos capturados no sudeste e sul do Brasil. IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Maringá, Paraná, Brasil. (Abstract).
- Orozco, D. 2005. Estudio biológico-pesquero de las especies de tiburones capturadas artesanalmente en Isla Fuerte, Caribe colombiano. Tesis Biol., Univ. Javeriana, Bogotá. 93p.

- Ovenden, J.R., Kashiwagi, T., Broderick, D., Giles, J., Salini, J. 2009. The extent of population genetic subdivision differs among four co-distributed shark species in the Indo-Australian archipelago. *BMC Evolutionary Biology* 9 (40): 1-15.
- Ovenden, J.R. *et al.* 2011. Negligible evidence for regional genetic population structure for two shark species *Rhizoprionodon acutus* and *Sphyrna lewini* with contrasting biology. *Marine Biology* 158:1497-1509.
- Paserotti, M.S. *et al.* 2010. Age validation of great hammerhead shark (*Sphyrna mokarran*), determined by bomb radiocarbon analysis. *Fishery Bulletin*. 108:346-351.
- Pérez-Jiménez, J. C., Sosa-Nishizaki, O., Furlong-Estrada, E., Corro-Espinoza, D., Venegas-Herrera, A y Barragán-Cuencas, O. V. 2005. Artisanal shark fishery at "Tres Marias" islands and Isabel island in the central Mexican Pacific. *J. Northw. Atl. Fish.* 35:333-343.
- Peres, M.B. and Klippel, S. 2005. A pesca amadora na costa da Plataforma sul, pp: 199-212. In: Vooren. C. M. and Klippel, S. (eds) *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Igaré, Porto Alegre.
- Piercy, A.N., J.K. Carlson, J.A., Sulikowski, and G. Burgess, 2007. Age and growth of the scalloped hammerhead shark, *S. lewini*, in the north-west Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *Marine and Freshwater Research* 58: 34-40.
- Pinhal, D., Shivji, M.S., Vallinoto, M., Chapman, D.D., Gadig, O.B.F., and Martins, C. 2011. Cryptic hammerhead shark lineage occurrence in the western South Atlantic revealed by DNA analysis. *Mar Biol*, Online First, 23, December 2011.
- Quattro, J.M. Evidence of cryptic speciation within hammerhead sharks (genus *Sphyrna*). *Marine Biology*. 148:1143-1155.
- Reid, D.D. *et al.* 2011. Decadal trends in shark catches and effort from the New South Wales, Australia, Shark Meshing Program 1950–2010. *Marine and Freshwater Research*. 62: 676-693.
- Rey, I. y A. Acero P. 2002. Biodiversidad ictica del Caribe colombiano. Publicación en línea. Univ. Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina. [www.utadeo.edu.co](http://www.utadeo.edu.co). 190 p + anexos.
- Rodríguez de la Cruz, M. C., Castillo-Géniz, J. L., y Márquez-Farías, J.F. 1996. "Evaluación de la Pesquería de Tiburón del Golfo de México". Informe Final de Investigación. Instituto Nacional de la Pesca. Proyecto CONACyT, clave de referencia 116002-5-1314N9206. 198 p.
- Rodrigues-Filho, L.F. *et al.* 2012. Shark DNA forensics: Applications and impacts on genetic diversity. Pp. 269-286 in (M. Caliskan ed.) *Analysis of Genetic Variation in Animals*. InTech. <http://www.intechopen.com/books/analysis-of-genetic-variation-in-animals>.
- Rogers, P. J. *et al.* 2012. A quantitative comparison of the diets of sympatric pelagic sharks in gulf and shelf ecosystems off southern Australia. *ICES Journal of Marine Science*. doi: 10.1093/icesjms/fss100. Rose, D. A. 1996. Shark fisheries and trade in the Americas, Volume 1: North America. TRAFFIC, Cambridge, U.K
- Rose, D. A. 1996. Shark fisheries and trade in the Americas, Volume 1: North America. TRAFFIC, Cambridge, U.K
- Ruiz-Alvarado, C.L. and Ixquiác-Cabrera, M. 2000. Evaluación del potencial de Explotación del recurso tiburón en las Costas del Pacífico de Guatemala. Guatemala: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología FODECYT-Centro de Estudios del Mar y Acuicultura CEMA-USAC-Unidad Especial de Pesca y Acuicultura UNEPA. 55 p + anexos.
- Rustrian, J.Z. 2010. Edad y crecimiento del tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith and Smith 1834) en la Costa Sur de Oaxaca, Mexico. Instituto Politecnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Maestro Tesis, 21 Septiembre, 2010.
- Sáenz, C. 2005. Comercialización del pepino de mar, langosta y aletas de tiburón. Consultant report for TRAFFIC South America.
- SEAFDEC. 2006. Report on the Study on Shark Production, Utilization and Management in the ASEAN Region 2003-2004. Southeast Asian Fisheries Development Center Bangkok, Thailand.
- Shing, C.A.C. 1999. Shark fisheries in the Caribbean: the status of their management including issues of concern in Trinidad and Tobago, Guyana and Dominica. *FAO Fisheries Technical Paper (FAO) no. 378*.

- Simpfendorfer, C. A. 1999. Demographic analysis of the dusky shark fishery in southwestern Australia. pp. 149–160. In: Life in the Slow Lane. Ecology and Conservation of Long-lived Marine Animals. (Ed. J.A. Musick). American Fisheries Society Symposium 23.
- Simpfendorfer, C.A., Cavanagh, R.D., Tanaka, S. and Ishihara, H. 2005. Northwest Pacific. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey. pp. 150-160. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Siu Navarro, S.C. 2012. Stock assessment and fisheries management of scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) in the coast of Central America in Eastern Pacific. KOICA-PKNU International Graduate Program of Fisheries Science, The Graduate School., Pukyong National University, Thesis for degree of Master of Fisheries Science, February 2012.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. Marine and Freshwater Research 49(7):663–678.
- Smith, W.D., Bizzarro, J.J., and G.M. Cailliet. 2009. The artisanal elasmobranch fishery on the east coast of Baja California, Mexico: Characteristics and management considerations. Ciencias Marinas, 35:209-236.
- Soriano-Velasquez, S.R., A. Solis Nava, C. Ramirez Santiago, A. Cid del Prado Vera and J.L. Castillo-Geniz. 2002. Tiburones del Golfo de Yehuatepec. In: Sustentabilidad y pesca responsable en Mexico: Evaluacion y manejo 1999-2000. Instituto Nacional de la Pesca, Mexico City, Mexico, pp. 211-236.
- Soriano-Velásquez, S. R., D. E. Acai-Sánchez, N. Vázquez-Gómez y C. Ramirez-Santiago. 2006b. Tiburones del Golfo de Tehuantepec. En Sustentabilidad y Pesca Responsable en México, 2006. Capitulo XIII. Instituto Nacional de la Pesca. SAGARPA. Pp. 323-366.
- Soriano-Velásquez, S. R., D. E. Acai-Sánchez, C. E. Ramirez-Santiago, A. Salís-Nava y G. García-Ureña. 2009. La pesquería artesanal de tiburón en el Pacífico Sur (Chiapas, Guerrero y Colima). Informe de Investigación, INAPESCA. Documento inédito.
- Soriano-Velásquez, S.R., D. Acai-Sánchez., J. L. Castillo-Géniz, N. Vázquez-Gómez, y C. E. Ramirez-Santiago. 2006a. Tiburones del Golfo de Tehuantepec. p. 15-17. Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación (Segunda sección). 25 agosto de 2006.
- Soriano-Velasquez, S.R., J.L. Castillo Geniz , D. Acai Sánchez, H. Santana Hernández, J. Tovar Ávila, C. Ramirez Santiago, L. González Ania, A. Liedo Galindo, y D. Corro Espinosa. 2011 Dictamen Técnico para Considerar Zonas Específicas para la Aplicación de vedas de tiburón y rayas en el Pacífico Mexicano. Instituto Nacional de la Pesca. SAGARPA. Abril 2011.
- Spain. 2009. Sharks: Conservation, fishing and international trade. <http://www.cites.org/common/com/AC/24/EF24i-05.pdf>.
- Sperone, E. et al. 2012. Spatiotemporal patterns of distribution of large predatory sharks in Calabria (central Mediterranean, southern Italy). Acta Adriatica 53:13-24.
- Stevens, J.D. and Lyle, J.M. 1989. The biology of three hammerhead sharks (*Eusphyrna blochii*, *Sphyrna mokarran* and *S. lewini*) from Northern Australia. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 40:129–146.
- Tapiero, L. 1997. Contribución al conocimiento de la biología y dinámica poblacional de *Sphyrna lewini* (Pisces: Chondrichthyes) en el Pacífico colombiano. Tesis Biol., Univ. Valle, Cali. 143 p.
- Tolentino, V.A. and C.R. Mendoza. 2001. Age and growth for the scalloped hammerhead shark, *S. lewini* (Griffith and Smith, 1834) along the central Pacific coast of Mexico. Ciencias Marinas 27:501-520.
- Torres-Huerta, A.M., C. Villavicencio Garayzar y D. Corro Espinosa. 2008. Biología reproductiva de la cornuda común *Sphyrna lewini* Griffith & Smith (Sphymidae) en el Golfo de California. Hidrobiología. 18(3):227-238.
- Tovar-Avila J., M.R. Torres-Herrera, J. De La Cruz-González, A.A. Lizárraga-Rodríguez, C. Guevara-Cruz, A. Alatorre-Aiba, E. Furlong-Estrada, M.E. Zárate-Becerra, J.L. PatiñoValencia, Y. Green-Ruiz y R. Vélez-Marin. 2012. Análisis de la pesquería de tiburón en Nayarit. Informe de investigación, INAPESCA. 60 p.
- Ulrich, G.F. 1996 "Fishery independent monitoring of large coastal sharks in South Carolina (1993-1995), final report" U.S. NOAA and Interjurisdictional Fisheries Act NA47FI0347-01.

- United States Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of Sustainable Fisheries, Highly Migratory Species Management Division, "Draft Environmental Assessment, Regulatory Impact Review, and Initial Regulatory Flexibility Analysis for a Proposed Rule to Implement the 2010 International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas Recommendations on Sharks," April 2011.
- Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade. FAO Fisheries Technical Paper. No. 389. Rome, FAO. 1999. 470p. <http://www.fao.org/docrep/005/x3690e/x3690e00.htm>
- Vargas R., and R. Arauz. 2001. Reporte Técnico de la pesca de palangre de fondo en el talúd continental de Costa Rica. Programa Restauración de Tortugas Marinas PRETOMA. Sin publicar.
- Villatoro-Vaquiz, O.A. and Rivera-González, R.A. 1994. Contribución al conocimiento reproductivo de cuatro especies de Tiburones (*Carcharhinus limbatus*, *Carcharinus porosus*, *Carcharinus falciformis* y *Sphyrna lewini*), reportados en El Salvador. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología, Universidad de El Salvador.
- Vishnoff, I.M. 2008. Caracterización de la pesca de tiburón con palangre y trasmallo en isla Fuerte, Caribe de Colombia (2006-2007) y aporte al conocimiento de la biología reproductiva de algunos carcharhinidos. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 87 p.
- Vooren, C.M. and Lamónaca, A.F. 2003. Unpublished results of Project "Salvar Seláquios do Sul do Brasil - SALVAR", available on request. Research Contract FURG/CNPq-PROBIO 0069-00/02. Rio Grande, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG.
- Vooren, C.M., Klippel, S. and Galina, A.B. 2005. Biología e status conservação dos tubarão-martelo *S. lewini* e *S. zygaena*, pp: 97-112. In: Vooren. C. M. and Klippel, S. (eds) Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil. Igaré, Porto Alegre.
- Wakida-Kusunokí, A., V. Chávez Caballero y A. Izquierdo de la Cruz. 2011. La pesca de tiburones en las costas de Tabasco. 111 reunión de la Sociedad Mexicana de Pesquerías y del Capítulo Mexicano de la AFS. Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa del 16 al 20 de mayo del 2011.
- Walker, P., Cavanagh, R.D., Ducrocq, M. and Fowler, S.L. 2005. Northeast Atlantic. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey. pp. 71-94. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Welch, D.J., Ovenden, J., Simpfendorfer, C., Tobin, A., Morgan, J.A.T., Street, R., White, J., Harry, A., Schroeder, R. and W.G. Macbeth. 2011. Stock structure of exploited shark species in north eastern Australia. Report to the Fisheries Research & Development Corporation, Project 2007/035. Fishing & Fisheries Research Centre Technical Report No. 12. James Cook University, Townsville, Australia. 130pp. [ISBN 978-0-9808178-5-0]. <http://www.dpi.nsw.gov.au/research/areas/systems-research/wild-fisheries/outputs/2011/2117>.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi and Dharmadi. 2006. Economically Important Sharks and Rays of Indonesia. ACIAR Publishing, Canberra, 329.
- White, W.T., Bartron, C. and Potter, I.C. 2008. Catch composition and reproductive biology of *S. lewini* (Griffith & Smith) (Carcharhiniformes, Sphyrnidae) in Indonesian waters. Journal of Fish Biology 72: 1675–1689.
- 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
- WildAid. 2005. Tocando fondo: La desaparición de los tiburones en el Pacífico Tropical Oriental: 30pp. Yeung, W. S., C. C. Lam, and P. Y. Zhao. 2000. The complete book of dried seafood and foodstuffs. Wan Li Book Company Limited, Hong Kong (in Chinese).
- Williams, P., and P. Terawasi. 2011. Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic condition – 2010. WCPFC-SC7-2011/GN WP-1.
- Yokota, L.; Lessa, R.P. 2006. A nursery area for sharks and rays in Northeastern Brazil. Environmental Biology of Fishes. 75: 349-360.
- Young, C. de. 2006. Review of the state of world marine capture fisheries management: Indian Ocean. In: FAO Fisheries Technical Paper, pp. 458. Rome. FAO.

- Zanella, I., A. López, y R. Arauz. 2009. Caracterización de la pesca del tiburón martillo, *Sphyrna lewini*, en la parte externa del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Rev. Mar. y Cost. ISSN 1659-455X. Vol. 1. 175-195, Diciembre 2009.
- Zerbini, A.N. and Kotas, J.E. 1998. A Note on Cetacean Bycatch in Pelagic Driftnetting off Southern Brazil. Report of the International Whaling Commission. Cambridge, U.K.

**Les paramètres du cycle de vie du requin-marteau alicorne**

Taux de croissance (Von Bertalanffy k)	0,13 années-1 (M, Atlantique CNP). 0,09 années-1 (H, Atlantique CNP). 0,13 années-1 (M, dans l'Est du Pacifique) 0,15 années-1 (H, dans l'Est du Pacifique) 0,22 années-1 (M, WPO) 0,25 années-1 (H, Pacifique occidental)	Piercy <i>et al</i> , (2007) Tolentino et Mendoza (2001) Chen <i>et al</i> (1990)
Taille à la maturité	131 cm FL (M, Atlantique CNP). 180-200 cm FL (H, Atlantique CNP). 152 cm FL (M, Pacifique occidental) 161 cm FL (H, Pacifique occidental) 108-123 cm FL (M, Australie septentrionale) 154 cm FL (H, Australie septentrionale) 138-154 cm FL (M, Atlantique SOc.) 184 cm FL (H, Atlantique SOc.) 135 cm FL (M, Indo-Pacifique) 175-179 cm FL (H, Indo-Pacifique)	Piercy (communication personnelle) Tolentino et Mendoza (2001) Chen <i>et al</i> (1988) et Lyle Stevens (1989) Hazin <i>et al</i> (2001) White <i>et al</i> (2008)
Âge à la maturité	6 (M, Atlantique CNP). 15-17 ans (H CNP Atlantique.)	Piercy (communication personnelle)
Longévité observée	30,5 années (CNP Atlantique.) 12,5 ans (Pacifique Est) 14 ans (WPO)	Piercy <i>et al</i> (2007) et Mendoza Tolentino (2001) Chen <i>et al</i> (1990)
Période de gestation	8-12 mois (Global)	Piercy (communication personnelle) Chen <i>et al</i> (1988) Hazin <i>et al</i> (2001) White <i>et al</i> (2008)
Périodicité reproductive	2 années	Piercy (communication personnelle) Chen <i>et al</i> (1988) Hazin <i>et al</i> (2001) White <i>et al</i> (2008)
Taille des portées (moyenne)	Plage normale = 12-41 23 (CNP Atlantique.) 14 (Atlantique Soc.) 25-26 (Indo-Pacifique) 14 (Pacifique Est)	Piercy (communication personnelle) Chen <i>et al</i> (1988) Hazin <i>et al</i> (2001) White <i>et al</i> (2008) Tapiero (1997)
Temps de génération (T)	20 années	Cortés <i>et al</i> (2008)
Taux de croissance de la population(r)	0,09 années-1	Cortés <i>et al</i> (2009)1

Les données sommaires sur les tendances démographiques et l'abondance du complexe du requin-marteau festonné et *Sphyrna* spp.

Année	Lieu	Données	Tendance	Référence
1972-2003	Océan Atlantique NOc.	Étude indépendante de la pêche (CPUE)	Diminution de 98%*	Myers <i>et al.</i> (2007)
1992-2003	Océan Atlantique NOc.	Journal de bord sur la pêche pélagique commerciale (CPUE)	Diminution de 89%*	Baum <i>et al.</i> (2003)
1992-2005	Océan Atlantique NOc.	Programme d'observateurs de la palangre pélagique commerciale (PUE)	Diminution de 76%*	Baum <i>et al.</i> (2003)
1983-1984 et 1991-1995	Océan Atlantique NOc.	Étude indépendante sur la pêche (CPUE)	Diminution de 66%	Ulrich (1996)
1994-2005	Océan Atlantique NOc.	Programme des observateurs de pêche au filet maillant commercial (PUE)	Diminution de 25%*	Carlson <i>et al.</i> (2005)
1994-2005	Océan Atlantique NOc.	Programme d'observateurs de la pêche de requin à la palangre commerciale (CPUE)	Croissance de 56%*	Hayes <i>et al.</i> (2009)
1995-2005	Océan Atlantique NOc.n	Étude indépendante sur la pêche (CPUE)	Diminution de 44%*	Ingram <i>et al.</i> (2005)
1981-2005	Océan Atlantique NOc.	Évaluation des stocks (capture, cycle biologique, CPUE)	Diminution de 72%*	Jiao <i>et al.</i> (2008)
1981-2005	Océan Atlantique NOc.	Évaluation des stocks (capture, cycle biologique, CPUE)	Diminution de 83%*	Hayes <i>et al.</i> (2009)
1898-1922 1950-2006 1978-1999 1827-2000	Mer Méditerranée	Observations, palangre (CPUE)	Diminution de 99%*	Ferretti <i>et al.</i> (2008)
1993-2001	Océan Atlantique SOc.	Débarquements	Diminution de 60-90%	Vooren <i>et al.</i> (2005)
1978-2007	Océan Atlantique SOc.	Programme d'observateurs de la palangre pélagique commerciale (PUE)	Aucune	Carvalho (personal communication)
1992-2004	Océan Atlantique oriental	Observations	Diminution de 71%*	Myers <i>et al.</i> (2007)
2004-2006	Océan Pacifique oriental	Débarquements	Diminution de 51%	Martinez-Ortiz <i>et al.</i> (2007)
1963-2007	Océan Pacifique occidental	Mesh Plage (CPUE)	Diminution de 85%	de Jong et Simpfendorfer (2009)
1978-2003	Océan Indien occidental	Mesh Plage (CPUE)	Diminution de 64%*	Dudley et Simpfendorfer (2006)
1997-1998 et 2004-2005	Océan Pacifique oriental	Capture (CPUE)	Diminution de 50-75%	Heupel et McAuley (2007)

\*Indique que les données ont été normalisées afin de corriger statistiquement des facteurs non liés à l'abondance.

**Plus d'informations sur les espèces dont l'inclusion est proposée en accord avec la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15) Annexe 2b. Ces informations ont été résumées dans le document AC24 Doc 14.1 [Conservation et gestion des requins et des raies pastenagues - activités liées aux espèces de requins jugées préoccupantes (décision 14.107)]**

**Les requins marteaux, *Sphyrna* spp.**

Le requin-marteau, principalement *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna zygaena*, sont soumis à différentes pêches, y compris la pêche artisanale commerciale et à petite échelle à la palangre de fond et la pêche à la palangre de surface. Habituellement les requins-marteaux ne sont pas une espèce cible, mais souffrent d'une grande mortalité des prises accessoires. Dans les statistiques de la FAO ont été communiquées des captures de Sphyrnidae, mais seulement le requin-marteau halicorne et le requin-marteau lisse apparaissent comme espèces privées (Maguire *et al*, 2006). Les requins-marteaux sont très appréciés parmi les commerçants de nageoires à Hong Kong SAR et leurs nageoires sont parmi les plus cités dans le marché (Abercrombie *et al*, 2005). Selon Clarke et d'autres (2004, 2006a, 2006b), les requins marteaux sont au deuxième rang parmi les espèces les plus abondantes dans le commerce international de nageoires.

Les requins marteaux ont une productivité relativement modérée, selon l'espèce (Cortés, 2002). En général, il n'y a pas l'évaluation des stocks d'espèces de requins marteaux, mais certaines études ont montré de fortes diminutions de leur abondance relative. Une évaluation récente d'un complexe de requins marteaux (c'est-à-dire *S. lewini*, *S. mokarran* et *S. zygaena*) dans l'océan Atlantique Nord-ouest, montre qu'à partir de 1981, il y a eu une diminution de 70% de son abondance (Jiao *et al*, 2008). Selon Maguire *et al* (2006), le statut d'exploitation de l'espèce est inconnu, à l'exception du requin-marteau halicorne, qui, selon les données disponibles, vont de l'exploitation à la surexploitation. Dans les évaluations les plus récentes pour la Liste rouge de l'UICN, la famille Sphyrnidae est classifiée comme « espèce menacée » (UICN, 2008).

Il y a peu de mesures spécifiques de conservation ou de gestion en place pour les espèces de Sphyrnidae, qui sont actuellement inscrites à l'Annexe I (espèces de grands migrateurs) de la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer. Certaines interdictions de prélèvement des ailerons de requins par les États pratiquant la pêche, par l'Union européenne (UE), ainsi que par neuf ORGPs, y compris les commissions thonnières de l'Atlantique (Comité international pour la conservation des thonidés de l'Atlantique, ICCAT), de l'Est du Pacifique (Commission interaméricaine du thon tropical, CITT), et de l'océan Indien (*Commission des Thons de l'océan Indien*, CTOI) (Camhi et al. 2009), peuvent aider à réduire la mortalité des requins marteaux à cause du commerce d'ailerons. Il est interdit de conserver à bord, de transborder, de débarquer, de stocker, de vendre ou d'offrir en vente une partie quelconque de la carcasse d'un requin marteau de la famille Sphyrnidae dans la *zone de la convention de l'ICCAT* (2010) (à l'exception du *Sphyrna tiburo*). Alors que les États côtiers en développement sont exemptés de cette interdiction, ils doivent veiller à ce que les requins marteaux n'entrent pas dans le commerce international. Aux États-Unis, cette espèce est gérée comme un grand requin côtier en accord avec le Plan de Gestion des Espèces Hautement Migratoires (Service National des Pêches Maritimes: Plan Fédéral pour la Gestion de la Pêche du Thon de l'Atlantique, de l'Espadon et des Requins). Aux États-Unis la capture du requin-marteau par la pêche palangrière pélagique est interdite dans l'Atlantique. L'Union Européenne interdit la capture du requin-marteau. D'autres pays sont en train mettre en œuvre les mesures de gestion de l'ICCAT ou des mesures nationales interdisant la capture et le commerce des requins. À part cela, aucune mesure internationale pour la gestion du requin-marteau halicorne n'a encore été prise.

Ces deux espèces sont souvent capturées et représentent une partie d'un complexe d'espèces de requin-marteau. Cette section décrit les informations et études pertinentes à chaque espèce individuellement. Des informations sur le complexe dans son ensemble sont comprises dans la proposition.

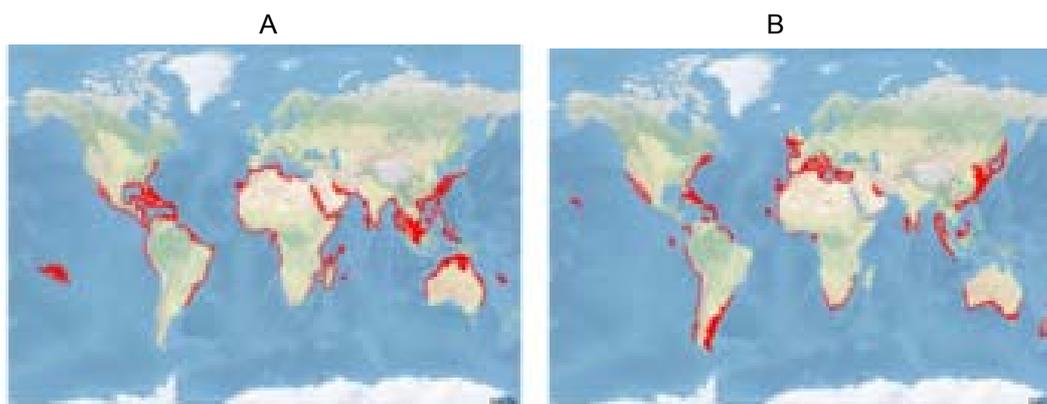


Figure 1. Carte de répartition de *S. mokarran* (A) et *S. zygaena* (B) (UICN, décembre 2011).

### Grand requin-marteau: *Sphyrna mokarran*

*Sphyrna mokarran* est présente entre 45 ° N - 37 ° S, à des profondeurs de 300 m (Figure 1). En Inde, on les trouve au long des côtes Sud-est et Sud-ouest. C'est une espèce côtière pélagique qui peut être trouvée dans des profondeurs de 1-80 m. Certaines populations se déplacent vers les pôles en été (dans la côte de la Floride et dans la mer du Sud de la Chine).

*Sphyrna mokarran* s'alimente principalement de raies et de poissons chats marins, mais peut se nourrir aussi d'autres petits poissons osseux, de crabes, de calmars, d'autres requins et d'homards. Son poids maximum est d'environ 450 kg. L'espèce est généralement solitaire. Les naissances ont lieu entre la fin du printemps et l'été dans l'hémisphère Nord et entre Décembre et Janvier dans l'Australie. La taille des portées est de 13 à 42 cm avec la taille à la naissance d'environ 56 à 70 cm, mais la reproduction est seulement tous les deux ans, de sorte que le taux de croissance potentiel de la population est plus limitée, ce qui la rend vulnérable à la surexploitation. Piercy *et al.* (2010) a récemment documenté l'âge et les paramètres de croissance dans l'Atlantique Nord-ouest et dans le golfe du Mexique de  $k = 0.16/\text{ans}$  pour les mâles et 0,11 pour les femelles. Une étude de leur l'âge avec l'aide du radiocarbone a confirmé la périodicité annuelle des bandes de croissance et des âges d'au moins 42 ans (Passerotti *et al.* 2010). Harry *et al.* (2011a) ont étudié les animaux larges de la côte Est de l'Australie et ont constaté que *S. mokarran* a progressé à un rythme semblable à *S. lewini* et les estimations les mieux adaptées pour l'équation de von Bertalanffy pour la longueur selon l'âge des données pour les deux sexes combinée avec une moyenne de la longueur à la naissance de 700 mm sont  $L_{\infty} = 4027$  mm et  $k = 0,079$ . Les femelles ont atteint un âge maximal de 39,1 ans et ont grandi au moins 439 cm. Le plus vieux mâle de *S. mokarran* était de 31,7 ans et 369 cm. Les mâles atteignent la maturité à environ 235-270 cm et atteignent au moins 340 cm, et les femelles atteignent la maturité à environ 250 à 300 cm et atteignent 480 à 550 cm. Cependant, une étude récente de l'histoire de vie de *S. lewini* et *S. mokarran* sur la côte de l'Australie (Harry *et al.* 2011a) n'ont montré aucune différence significative dans la longueur et l'âge à la maturité des mâles et femelles *S. mokarran*, qui atteignent un taux de maturité de 50% à 228 cm et 8,3 ans. *Sphyrna mokarran* a progressé à un rythme semblable à *S. lewini*.

Naylor *et al.* (2012) ont récemment publié les premières données sur la structure des populations. Ils ont analysé l'ADN mitochondrial de 22 spécimens provenant du golfe du Mexique (9 échantillons), de la côte Atlantique Nord-ouest du Massachusetts et de la Floride (7), de la partie malaisienne de Bornéo (1), et du nord de l'Australie (5). Ils ont trouvé deux groupes distincts: l'un composé des spécimens prélevés dans l'Atlantique et un deuxième composé spécimens en provenance d'Australie et de Bornéo. Il n'y avait pas de chevauchement entre les haplotypes les deux groupes, permettant la reconnaissance de ces espèces comme distinctes et alopatriques.

*Sphyrna mokarran* a une pêche régulière dirigée au large de Porto Novo, au Tamil Nadu, sur la côte sud-est de l'Inde. Sa viande est destinée à la consommation humaine fraîche, congelée, séchée, salée ou fumée. Le foie est utilisé pour fabriquer de l'huile, les ailerons pour produire de la soupe, la peau pour produire du cuir et la carcasse pour faire de la farine de poisson. Les nageoires ont une demande élevée au marché. De 2000-2002, l'espèce représentait 0,75% du total des débarquements de requins à Cochin Port, en Inde, avec une taille allant de 2,4 - 3,5 m. Cependant, à partir de 2007-11, seuls des nombres errants ont été débarqués, indiquant clairement un état de déliquescence de l'action le long de la côte Ouest de l'Inde. Il y a eu un déclin d'au moins 80% au cours des 25 dernières années pour les populations de *S. mokarran* hors de l'Afrique de l'Ouest (UICN 2008). L'espèce souffre d'une mortalité élevée dans le navire (Morgan et Burgess 2007; Morgan *et al.* 2009).

## Requin-marteau lisse: *Sphyrna zygaena*

*Sphyrna zygaena* est une espèce pélagique circumglobale et côtière semi océanique qui habite les mers tempérées et tropicales entre 59 ° N - 55 ° S (Figure 1). En Inde, on trouve cette espèce sur les côtes Est et Sud-ouest, avec une plus grande abondance dans le Sud-ouest. Sperone *et al.* (2012) l'ont documentée dans la mer Méditerranée centrale au sud de l'Italie. On la trouve aussi dans le nord de la Nouvelle-Zélande et elle a été observée dans l'eau douce en Floride et en Uruguay. Elle habite près de la surface jusqu'à 200 m, mais est plus trouvée à des profondeurs de 20 m. Elle peut être trouvée inshore ou offshore. Diemer *et al.* (2011) citent un étude de marquage de 1984-2009 à *S. lewini* et *S. zygaena* au long de la côte Est de l'Afrique du Sud. La distance maximale et moyenne parcourue par *S. zygaena* était de 384 km et 141.8 km. Les mouvements directionnels observés avoir été des migrations en réponse aux changements saisonniers de température de la mer. Les auteurs identifient des endroits côtiers de Transkei qui sont d'importance pour les populations juvéniles de marteaux au long de l'année. Les individus ont tendance à migrer vers les pôles en été.

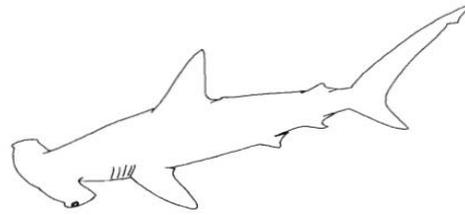
*Sphyrna zygaena* atteint une longueur totale de 500 cm et 400 kg. Les jeunes sont souvent trouvés dans de grands rassemblements de centaines d'individus. Ils se nourrissent de petits requins et raies, mais aussi de poissons osseux, crevettes, crabes, bernacles et céphalopodes (Rogers *et al.* 2012). Leur taille est de 30-40 et leur longueur totale à la maturité est d'environ 250-265 cm pour les mâles et 265 cm pour les femelles. La période de gestation semble être de 10-11 mois. Les possibles zones d'alevinage pour cette espèce comprennent le Nord du golfe de Californie, la baie orientale de Plenty, la baie de Firth of Thames et intérieur du Golfe d'Hauraki, tous en Nouvelle-Zélande, et les eaux côtières peu profondes au large du Sud du Brésil et de l'Uruguay. Les exemplaires de *Sphyrna zygaena* du Nord-est de l'océan Pacifique au large de Basse-California étaient d'un âge inférieur ou égal à 18 ans (Garza 2004). Dans une ERA réalisée en 2008, le Comité permanent de l'ICCAT pour la Recherche et les Statistiques (SCRS) a classifié le requin-marteau lisse au 8<sup>e</sup> rang sur 10 en termes de vulnérabilité en relation à la pêche à la palangre. Cortes *et al.* (2010) a actualisé cet ERA et a constaté que le marteau lisse se trouve au 8e rang. La récente ERA de l'ICCAT (2012) a pu évaluer 16 espèces, cinq espèces de plus qu'en 2008. Actuellement, seulement la partie d'analyse de la productivité de l'ERA a été achevée. La productivité des requins marteaux lisses a été classifiée au 4<sup>e</sup> rang entre les 20 stocks (16 espèces) considérés (quelques-unes des 16 espèces ont été analysés séparément pour les zones Nord et Sud). L'évaluation complète des risques devrait être terminée cet automne.

Naylor *et al.* (2012) ont récemment publié les premières données sur la structure des populations. Ils ont analysé l'ADN mitochondrial de 16 spécimens provenant du golfe de Californie (4 exemplaires), de l'Ouest de l'Atlantique Nord (6), du Sénégal (1), du Viet Nam (1), de la province chinoise de Taiwan (3), et du Japon (1) et ont trouvé peu de preuves de structuration de la population.

*Sphyrna zygaena* est capturée à la palangre pélagique et au filet maillant. Elle est la seule espèce du complexe marteau trouvée régulièrement en Nouvelle-Zélande où elle est seulement pêchée comme prise accessoire. Elle est utilisée fraîche et séchée / salée / fumée pour la consommation, l'huile de foie est utilisé pour l'extraction de vitamines, les nageoires pour le commerce Oriental, les abats pour produire de la farine de poisson, et la peau pour la fabrication de cuir. La peau, les nageoires et le cartilage sont exportés. Durant la période 2000-2002, *S. zygaena* a constitué 0,36% des débarquements de requins à Cochin Fisheires Harbor, en Inde, avec une taille allant de 2,3 - 3,5 m. Mais au cours de 2007-11, seul des nombres errants ont été débarqués, indiquant clairement un état de délinquance du stock. En Nouvelle-Zélande, il existe des preuves anecdotiques de pêcheurs indiquant que les adultes de grande taille peuvent être moins abondants qu'auparavant, mais les juveniles sont encore abondants dans le Nord de l'île du Nord (Clinton Duffy, Nouvelle-Zélande, observation personnelle). Alors que des déclinés très marqués dans *S. zygaena* ont été enregistrés dans la plupart des régions, l'espèce se réfugie dans d'autres domaines comme le sud de l'Australie, où elle est abondante et la pression exercée par la pêche est faible.

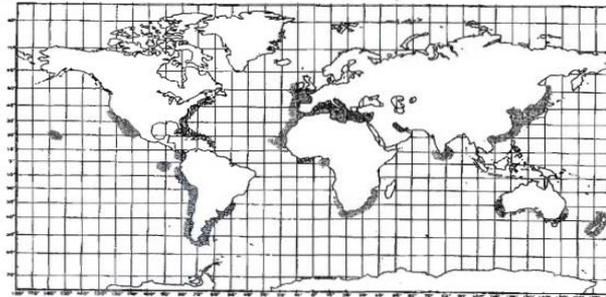
# Smooth hammerhead

(*Sphyrna zygaena*)



## § Distribution §

Widespread in temperate seas in both hemispheres (also in tropical seas in some regions).



From Compagno, 1984

## § Fin Characteristics §

### First Dorsal Fin

- Shape:
- Thin, relatively falcate.
  - Fin height longer than its base length.
  - Slightly concave on posterior margin.
  - Length of free rear tip more than one-third of the fin base length.
- Color:
- Grayish brown.
- Others:
- Posterior margin without denticulation.



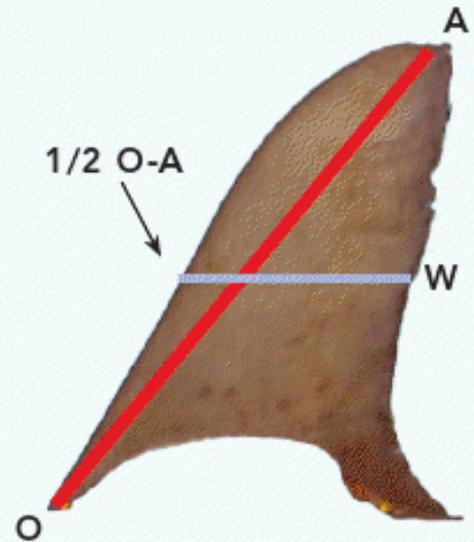
22

L'identification des requins marteaux (famille Sphyrnidae) (à partir de: Abercrombie, D. et Chapman, 2012 D.  
Identification des nageoires de requins: Requin océanique, requin-taupe commun et requins marteaux)

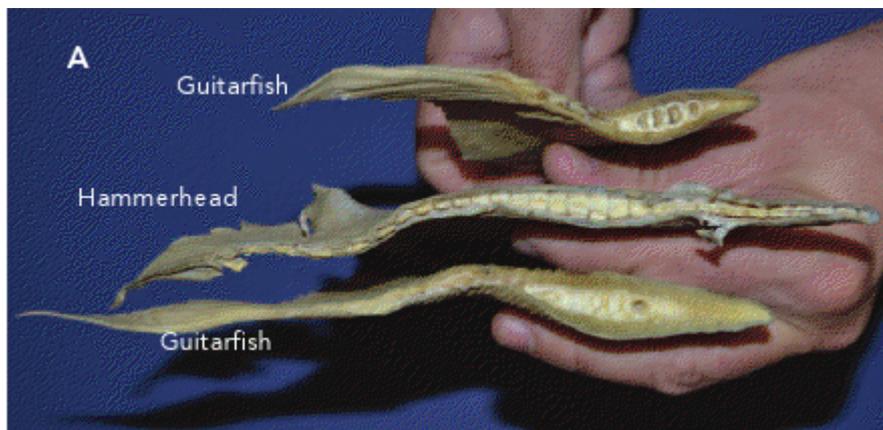
### Take fin measurements

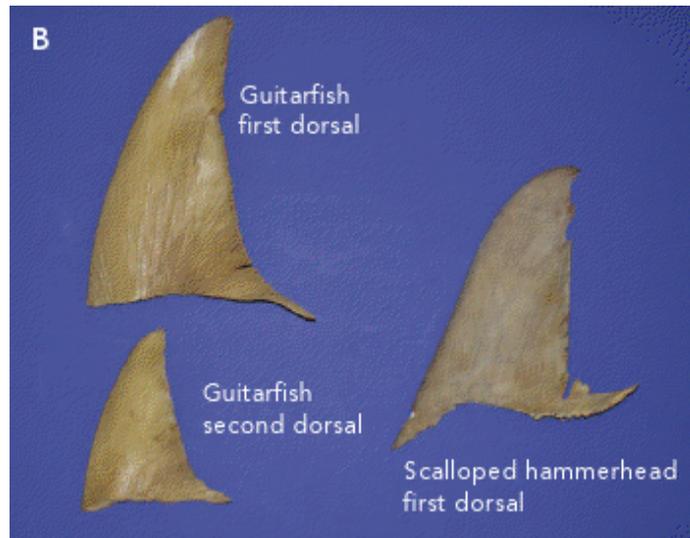
- 1) Measure fin origin to apex (O-A).
- 2) Measure the fin width (W) at the halfway point of O-A (i.e., if O-A is 10 cm, measure W at 5 cm along O-A).
- 3) Divide O-A by W (O-A/W).

Origin, apex and fin width (measured from leading edge to trailing edge) are landmarks found to be the most useful for species identification purposes, as measurements based on fin height, fin base and free rear tip were often too variable and dependent on cut and condition of the fin.



Les nageoires dorsales qui sont grandes et minces et d'un brun ou gris clairs appartiennent probablement à l'une des trois espèces de requins marteaux: grand requin-marteau (*Sphyrna mokarran*), requin-marteau halicorne (*Sphyrna lewini*) ou requin-marteau commun (*Sphyrna zygaena*). Les hautes nageoires dorsales peuvent également provenir de plusieurs espèces de raie-guitare ou requins bordés. Dans les premières nageoires dorsales de la raie-guitare, les blocs cartilagineux ne s'étendent pas à travers la base de la nageoire (image A). Dans les requins marteaux, ces blocs cartilagineux sont présents sur presque toute la base de la nageoire (image A). Les nageoires dorsales de la raie-guitare présentent également un éclat brillant (image B), et certaines espèces ont aussi des taches blanches, contrairement au brun uniforme des nageoires dorsales du requin-marteau.





Pour distinguer les requins marteaux d'autres espèces, il est important de mentionner que dans certains requins bordés (*Carcharhinus limbatus*) les premières nageoires dorsales présentent O-A / W qui est proche ou légèrement supérieur à 2,5. Cependant, ils ont souvent (mais pas toujours) une tache noire sur le sommet de la nageoire dorsale, et la nageoire a un aspect brillant, au contraire de celle des requins marteaux (image C).



En outre, les nageoires pectorales de requins à pointe noire sont également plus longues et plus minces que les nageoires courtes et larges des requins marteaux (image D).



Trois espèces marteaux sont courantes dans le commerce international de nageoires de requins. Les principaux critères d'identification pour le requin-marteau halicorne (*Sphyrna lewini*) sont illustrés ci-dessous:

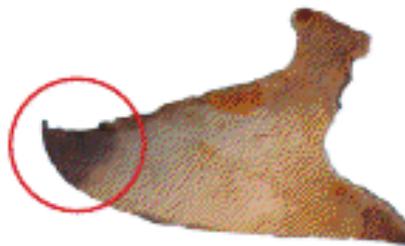


**1st dorsal fin:** tall, flattening out toward apex; straight to moderately curved trailing edge (similar to smooth hammerhead, less slender than great hammerhead 1st dorsal fin)

**Pectoral fins:** short and broad with black tips visible at the apex on ventral side



Dorsal view  
(top)



Ventral view  
(underneath)

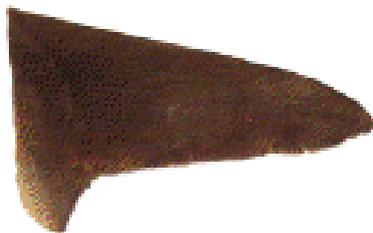
Ci-dessous sont les principaux critères pour l'identification des marteau lisse (*Sphyrna zygaena*):



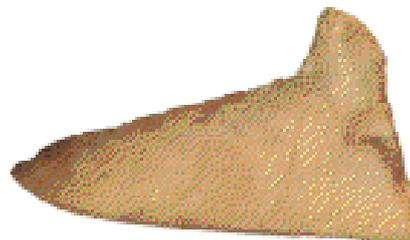
**1st dorsal fin:** tall, sloping more at apex; moderately curved trailing edge (similar to scalloped hammerhead, less slender than great hammerhead 1st dorsal fin)

**Note:** Scalloped and smooth hammerhead 1st dorsal fins are so similar they are often extremely hard to differentiate. However, it is not uncommon for valuable fins from an individual to be traded as a set (first dorsal, paired pectoral fins and lower caudal lobe). If this is the case, the two species can be distinguished using the pectoral fins.

**Pectoral fins:** short and broad with faint to no markings on ventral side



Dorsal view  
(top)



Ventral view  
(underneath)

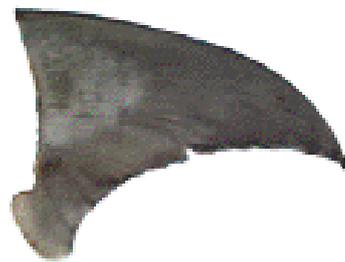
Les principaux critères pour l'identification du grand requin-marteau (*Sphyrna mokarran*) sont illustrés ci-dessous:



**1st dorsal fin:** tall, slender from leading edge to trailing edge; elongated and pointed at apex

**Note:** Small to moderate-sized great hammerhead first dorsal fins may be difficult to distinguish from those of the winghead shark (*Eusphyrna blochii*). However, wingheads are only found in India, Thailand, Indonesia and Northern Australia and are extremely rare in trade. On a global basis, 1st dorsal fins with this shape are much more likely to be from great hammerheads than wingheads.

**Pectoral fins:** Pointed apex, moderately curved along trailing edge with dusky color at apex on ventral side and often along trailing edge



Dorsal view  
(top)



Ventral view  
(underneath)

Anexo 5: Información adicional recibida por las Partes

México

Importaciones de tiburón (valores en dólares americanos y volúmenes en kg, de acuerdo a lo estipulado en la Tarifa de los Impuestos Generales de Importación y Exportación)

OPERACIONES DE IMPORTACIÓN DE TIBURÓN (A1, Importación definitiva)											
FRACCIÓN	TEXTO	PRODUCTO ESPECÍFICO	PAÍS ORIGEN	2009		2010		2011		2012	
				VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
0302.65.01	Escualos	Tiburón fresco / entero /cazón.	EUA	229962	145234	446898	283288	220974	140155	290164	170624
0302.65.01	Escualos	Tiburón fresco / entero /cazón.	Guatemala	0	0	23300	40000	0	0	0	0
0303.75.01	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	EUA	34292	22236	30713	17414	854	1070	16435	11380
0303.75.02	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Taiwan	1074962	819066	842190	469455	1098820	813970	542055	398030
0303.75.03	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	China	52500	175000	53326	22000	79200	22000	0	0
0303.75.04	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Costa Rica	4833852	2272085	6021862	2845322	3940156	1908561	1279616	647200
0303.75.05	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Suriname	29602	26911	0	0	0	0	0	0
0303.75.06	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Nueva Zelanda	0	0	0	0	9273	23184	0	0
0303.75.07	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Panamá	7284	18210	0	0	53250	61500	50400	63000
0303.75.08	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	España	0	0	1218	221	0	0	0	0
0303.75.09	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Nicaragua	0	0	852	363	182093	113310	0	0
0303.75.10	Escualos.	Tiburón congelado/ tiburón sin cabeza y sin aletas / cazón	Guatemala	8400	4000	25000	25000	0	0	0	0
		<b>TOTAL</b>		<b>6270854</b>	<b>3482742</b>	<b>7445359</b>	<b>3703063</b>	<b>5584620</b>	<b>3083750</b>	<b>2178670</b>	<b>1290234</b>

OPERACIONES DE IMPORTACIÓN DE TIBURÓN (IN, Importación temporal de bienes que serán sujetos a transformación, elaboración o reparación IMMEX)											
FRACCIÓN	TEXTO	PRODUCTO ESPECÍFICO	PAÍS ORIGEN	2009		2010		2011		2012	
				VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
0303.75.01	Escualos.	Tiburón congelado/tiburón para uso didáctico	Canadá	0	0	0	0	53885	33878	54571	34291
0303.75.01	Escualos.	Tiburón congelado/tiburón para uso didáctico	EUA	62236	51439	20616	17038	13240	10943	0	0
		<b>TOTAL</b>		<b>62236</b>	<b>51439</b>	<b>20616</b>	<b>17038</b>	<b>67125</b>	<b>44821</b>	<b>54571</b>	<b>34291</b>

Exportaciones de tiburón (valores en dólares americanos y volúmenes en kg, de acuerdo a lo estipulado en la Tarifa de los Impuestos Generales de Importación y Exportación)

OPERACIONES DE EXPORTACIÓN DE TIBURÓN (A1, Exportación definitiva)											
FRACCIÓN	TEXTO	PRODUCTO ESPECÍFICO	PAÍS DESTINO	2009		2010		2011		2012	
				VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
0302.65.01	Escualos.	Tiburón Fresco, tiburón entero, tiburón en troncho o cazón.	EUA	62547	70291	36677	27747	18141	11577	1131	1000
0303.75.01	Escualos.	Aleta de tiburón fresca congelada	Hong Kong	0	0	0	0	174244	8827	0	0
0303.75.01	Escualos.	Piel de tiburón congelado	Taiwan	110400	184000	55200	92000	0	0	0	0
		<b>TOTAL</b>		<b>172947</b>	<b>254291</b>	<b>91877</b>	<b>119747</b>	<b>192385</b>	<b>20404</b>	<b>1131</b>	<b>1000</b>

Exportaciones de tiburón (valores en dólares americanos y volúmenes en kg, de acuerdo a lo estipulado en la Tarifa de los Impuestos Generales de Importación y Exportación)

OPERACIONES DE EXPORTACIÓN DE TIBURÓN (A1, Exportación definitiva)											
FRACCIÓN	TEXTO	PRODUCTO ESPECÍFICO	PAÍS DESTINO	2009		2010		2011		2012	
				VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
0302.65.01	Escualos.	Tiburón Fresco, tiburón entero, tiburón en troncho o cazón.	EUA	62547	70291	36677	27747	18141	11577	1131	1000
0303.75.01	Escualos.	Aleta de tiburón fresca congelada	Hong Kong	0	0	0	0	174244	8827	0	0
0303.75.01	Escualos.	Piel de tiburón congelado	Taiwan	110400	184000	55200	92000	0	0	0	0
			<b>TOTAL</b>	<b>172947</b>	<b>254291</b>	<b>91877</b>	<b>119747</b>	<b>192385</b>	<b>20404</b>	<b>1131</b>	<b>1000</b>

## Considérations técnicas de l'Équateur vers l'inclusion des requins sur les annexes de la CITES

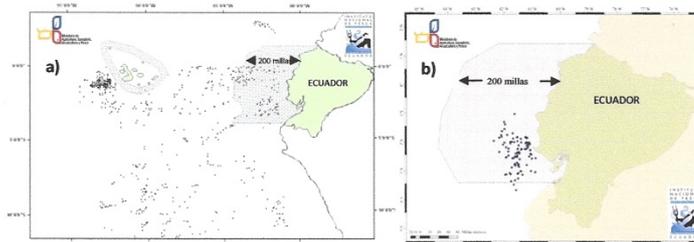


### INSTITUTO NACIONAL DE PESCA INVESTIGACIÓN RECURSOS PESQUEROS Y SU AMBIENTE Consideraciones técnicas sobre tiburones para la Inclusión en Apéndices de CITES

Marco Herrera y Dialhy Coello  
Instituto Nacional de Pesca  
Letamendi 102 y La Ría  
P.O.Box: 09-01-15131  
E-mail: [mherrera@inp.gob.ec](mailto:mherrera@inp.gob.ec); [dcoello@inp.gob.ec](mailto:dcoello@inp.gob.ec)

En Ecuador los elasmobranquios o peces cartilaginosos constituyen parte importante de la fauna asociada de las pesquerías de dorado, espada, miramelindo, picudos y atunes (peces pelágicos grandes, PPG): capturados principalmente con red de enmalle de superficie, palangre de superficie y media agua, así como también por línea de mano de media agua.

Los tiburones en el mar ecuatoriano se encuentran distribuidos en aguas costeras y oceánicas, siendo capturados tanto por la flota artesanal como industrial y por lo general sus zonas de pesca coinciden con las de PPG. A nivel artesanal para el 2010, las zonas de captura de la flota de barcos de Esmeraldas, Manta, y Anconcito, estuvieron registradas principalmente fuera de las 40 millas de protección de la reserva marina de Galápagos (Figura 1a); mientras que para los botes de fibra de vidrio de la caleta de Santa Rosa se concentraron frente a la Península de Santa Elena dentro de las 200 millas marinas del territorio ecuatoriano (Figura 1b).



Fuente: Herrera y Cajas (2011)

Fuente: Coello et al (2011)

Fig. 1. Áreas de captura de tiburones por flota de pesca: a) Barcos de madera y b) Botes de fibra de vidrio.

El desembarque total estimado a nivel artesanal para el 2010 fue de 11 072,79 t aproximadamente, constituido por 19 especies de tiburones; siendo la especie de mayor aporte tiburón rabón (*Alopias pelagicus*), que registró más del 66 % del desembarque total,

Letamendi 102 y La Ría • Telefax: (5934)2401773 – 2401776 – 2401779 • Fax: 2402304  
P.O. Box: 09-01-15131 • Email: [inp@inp.gob.ec](mailto:inp@inp.gob.ec) • [www.inp.gob.ec](http://www.inp.gob.ec) • Guayaquil-Ecuador



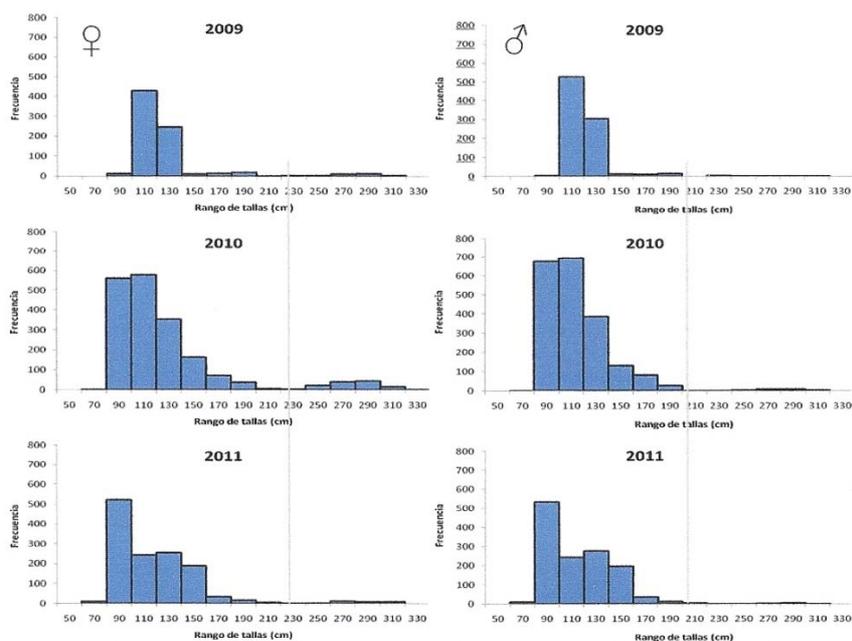
seguido de tiburón mico (*Carcharhinus falciformis*) y tiburón aguado (*Prionace glauca*); juntas estas tres especies representan más del 92 % del desembarque total.

Por otro lado, considerando la información biológica colectada a través del programa de seguimiento de PPG durante el 2010 (Tabla 1) y lo referente a 2004, 2006, 2007, 2008, 2010 y 2011 en los desembarques artesanales (Mora 2005, Herrera et al 2007, Ruiz y Díaz 2008, Peralta 2009, Herrera y Cajas 2011, y Coello et al 2011), indican un mayor registro de especies con tallas correspondientes a estadios inmaduros de las especies tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*), tinto (*Isurus oxyrinchus*) y mico (Figura 2).

**Tabla 1.** Porcentaje de madurez por sexo de tiburones durante 2010.

ESPECIE	TALLA MEDIA DE MADUREZ (cm) *		MADUREZ (%)			
	Macho	Hembras	Macho		Hembras	
			Inmaduros	Maduros	Inmaduros	Maduros
<i>Alopias pelagicus</i>	259	265	29	71	27	73
<i>Alopias superciliosus</i>	250	267	27	73	43	57
<i>Carcharhinus falciformis</i>	188	194	77	23	74	26
<i>Isurus oxyrinchus</i>	190	209	76	24	88	12
<i>Prionace glauca</i>	207	188	53	47	30	70
<i>Sphyrna zygaena</i>	214	235	98	2	91	9

Fuente: Herrera y Cajas (2011).

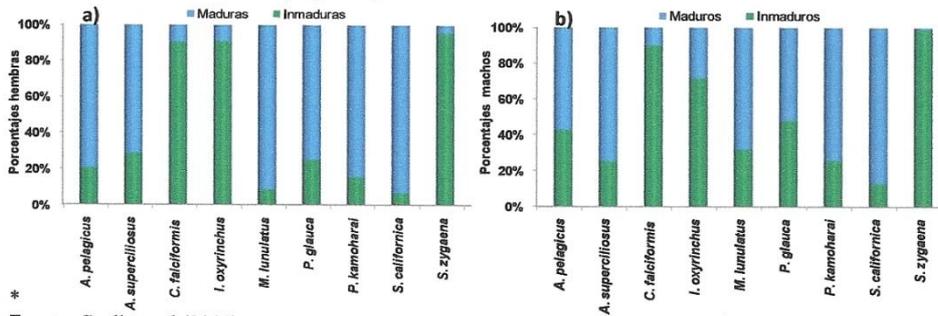


**Fig. 2.** Distribución de frecuencia de tallas de *S. zygaena* durante 2009, 2010, y 2011.

Letamendi 102 y La Ría • Telefax: (5934)2401773 – 2401776 – 2401779 • Fax: 2402304  
P.O. Box: 09-01-15131 • Email: inp@inp.gob.ec • www.inp.gob.ec • Guayaquil-Ecuador



Coello et al (2011), establecieron que *S. zygaena* presentó un 96,0 y 99,0 % de individuos inmaduros para hembras y machos respectivamente, mientras que en el caso de *Isurus oxyrinchus* se registraron un 91,0 % de hembras inmaduras y 71,0 % para machos inmaduros y *C. falciformis* con 90,0 % de inmaduros para ambos sexos (Figura 3); comportamiento opuesto registraron otras especies con porcentajes de madurez superiores al 50,0 % en ambos sexos (Figura 3).



\* Fuente: Coello et al (2011).

Fig. 3. Tallas medias de primera madurez y frecuencia relativa de madurez de tiburones en Santa Rosa (junio 2009-diciembre 2010).

Durante 2010 la tendencia del desembarque de individuos inmaduros de *S. zygaena* fue casi total (Tabla 1 y Figura 3), debido a que representaron el 96,0 y 99,0 % de hembras y machos respectivamente. Esta tendencia se ha incrementado (Figura 2) paulatinamente desde el 2006 cuando el porcentaje de inmaduros representaba 86,7 % para sexos combinados (Herrera y Coello 2010); Según Coello et al (2011), indican que en la zona marino costera de la península de Santa Elena existen áreas de nacimiento y crianza (Fotos 1 y 2)



Fuente: Coello et al. (2011)

Fotos.- 1) *Sphyrna zygaena*, hembra con neonatos a punto de expulsarlo; 2) Juveniles *Sphyrna zygaena* (junio 2009-diciembre 2010).

En base a lo analizado y registrado por el programa de seguimiento de la pesquería de PPG y su fauna asociada del INP se pone de manifiesto un **97,5 % de los tiburones martillos (*S. zygaena*) corresponden a individuos inmaduros** con tallas inferiores a 150 cm de longitud total.



Por otro lado para el caso de los tiburones mico y tinto, se debería considerar un manejo de estas especies con un enfoque de ordenamiento regional considerando que estas son especies de hábitos oceánicos y registran una amplia distribución.

## RECOMENDACIONES

De una forma concisa y basada en información biológica y pesquera, a nivel técnico se recomienda como una medida que promueva la salud de las poblaciones de *Sphyrna zygaena*, así como también de *Isurus oxyrinchus* y *Carcharhinus falciformis* sea considerada su inclusión en Apéndices de CITES.

## BIBLIOGRAFÍA

- Coello, D., M., Herrera, M., Calle, R. Castro, C., Medina, y X. Chalen.** 2011. Incidencia de Tiburones, Tortugas y Mamíferos Marinos en la pesquería artesanal con enmalle de superficie en la caleta pesquera de Santa Rosa (Provincia de Santa Elena). Boletín Especial. Instituto Nacional de Pesca, año 2, número 3: pg. 01-51. Noviembre 2011. Guayaquil-Ecuador.
- Herrera, M. y D. Coello.** 2010. Consideraciones Técnicas ante propuesta de inclusión de *Sphyrna lewini* y *Carcharhinus longimanus* en el Apéndice II de CITES. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 2 p.
- Herrera, M. y J. Cajas.** 2011. Desembarque de elasmobranquios en las pesquerías artesanales del Ecuador durante el 2010. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 24 p.
- Herrera, M., Zarate, P., y N. Gaybor.** 2007. Pesquería de Tiburones en Ecuador: comercio, regulaciones y antecedentes sobre su biología y ecología. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 90 p.
- Mora, E.** 2005. El recurso tiburón en la pesca artesanal de la costa continental ecuatoriana durante el 2004. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 15 p.
- Peralta, M.** 2010. Desembarque artesanal de tiburones y rayas en los principales puertos pesqueros del Ecuador durante el 2009. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 20 p.
- Ruiz, W. y M. Díaz.** 2008. Desembarque artesanal de tiburones y rayas en los principales puertos pesqueros del Ecuador durante el 2007. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 21 p.