



CONVENTION SUR LES ESPECES MIGRATRICES

Distribution : Générale

PNUE/CMS/ScC18/Doc.7.2.10
11 juin 2014

Français
Original: Anglais

18^{ème} RÉUNION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Bonn, Allemagne, 1-3 juillet 2014

Point 7.2 de l'ordre du jour

PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE TOUTES LES ESPECES DE RAYONS MOBULA (GENRE *Mobula*) EN CMS ANNEXE I ET II

Résumé

Le Gouvernement Du Kenya a soumis une proposition pour l'inscription de toutes les espèces de Rayons mobula (Genre: *Mobula*) dans ses Annexes I et II de la CMS lors de la 11^{ème} réunion de la Conférence des Parties (COP11), 4-9 novembre 2014, Quito, Equateur.

Une version non éditée de la proposition, telle que reçue de la Partie qui l'a proposée, est reproduite sous cette couverture en vue de son examen par le Conseil scientifique. Elle sera remplacée par la version finale dès que possible.

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

A. PROPOSITION : Inscription des raies du genre *Mobula* aux Annexes I et II

B. AUTEUR DE LA PROPOSITION: Gouvernement des Îles Fidji

C. JUSTIFICATION DE LA PROPOSITION:

1. Taxon

1.1 Classe: Chondrichthyes, sous-classe Elasmobranchii

1.2 Ordre : Rajiformes

1.3 Sous-famille : Mobulinae

1.4 Genre et espèce: Les neuf espèces du genre *Mobula* (Rafinesque, 1810) : *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788), *Mobula japanica* (Müller & Henle, 1841), *Mobula thurstoni* (Lloyd, 1908), *Mobula tarapacana* (Philippi, 1892), *Mobula eregoodootenkee* (Bleeker, 1859), *Mobula kuhlii* (Müller & Henle, 1841), *Mobula hypostoma* (Bancroft, 1831), *Mobula rochebrunei* (Vaillant, 1879), *Mobula munkiana* (Notarbartolo-di-Sciara, 1987) et toute autre espèce présumée du genre *Mobula*.

Synonymes scientifiques :

M. mobular : *Raja diabolus* (Shaw, 1804), *Raja giorna* (Lacépède, 1802)

M. japanica : *Mobula rancureli* (Cadenat, 1959)

M. thurstoni : *Mobula lucasana* (Beebe & Tee-Van, 1938)

M. tarapacana : *Mobula coilloti* (Cadenat & Rancurel, 1960) & *Mobula formosana* (Teng, 1962)

M. eregoodootenkee: *Mobula diabolus* (Whitley, 1940)

M. kuhlii : *Mobula draco* (Günther, 1872), *Cephaloptera kuhlii* (Müller & Henle, 1841) & *M. Diabolus* (Smith, 1943)

M. hypostoma : *Ceratobatis robertsii* (Boulenger, 1897), *Cephalopterus hypostomus* (Bancroft, 1831)

M. rochebrunei : *Cephaloptera rochebrunei* (Vaillant, 1879)

M. munkiana : Aucun

1.5 Noms vernaculaires

M. mobular : Anglais : Giant Devil Ray. Français : Mante. Espagnol : Manta.

M. japanica : Anglais : Spinetail Mobula, Spinetail Devil Ray, Japanese Devil Ray. Français : Mante aguillat. Espagnol : Manta De Espina, Mante De Aguijón.

M. thurstoni : Anglais : Bentfin Devil Ray, Lesser Devil Ray, Smoothtail Devil Ray, Smoothtail Mobula, Thurston's Devil Ray. Français : Mante vampire. Espagnol : Chupasangre, Chupa Sangre, Diablo, Diablo Chupasangre, Diablo Manta, Manta, Manta Diablo, Manta Raya, Muciélago.

M. tarapacana : Anglais : Box Ray, Chilean Devil Ray, Devil Ray, Greater Guinean Mobula, Sicklefin Devil Ray, Spiny Mobula. Français : Diable géant de Guinée, Mante chilienne. Espagnol : Diabolo Gigante De Guinea, Manta Cornuada, Manta Cornuda, Manta Raya, Raya Cornuda, Vaquetilla.

| | |
|-----------------------------|--|
| <i>M. eregoodootenkee</i> : | Anglais : Pygmy Devil Ray, Longhorned Devil Ray. |
| <i>M. kuhlii</i> : | Anglais : Shortfin Devil Ray, Lesser Devil Ray, Pygmy Devil Ray. Français : Petit diable |
| <i>M. hypostoma</i> : | Anglais : Atlantic Devil Ray, Lesser Devil Ray. Français : Diable géant. Espagnol : Manta del Golfo. |
| <i>M. rochebrunei</i> : | Anglais : Lesser Guinean Devil Ray. Français : Petit diable de Guinée. Espagnol : Diablito de Guinea. |
| <i>M. munkiana</i> : | Anglais : Munk's Devil Ray, Pygmy Devil Ray, Smoothtail Mobula. Français : Mante de Munk. Espagnol : Diabolo Manta, Manta Raya, Manta Violácea, Tortilla. |

Vue d'ensemble

- i. Le genre *Mobula*, (qui comprend *Mobula mobular*, *Mobula japanica*, *Mobula thurstoni*, *Mobula tarapacana*, *Mobula eregoodootenkee*, *Mobula kuhlii*, *Mobula hypostoma*, *Mobula rochebrunei*, *Mobula munkiana* et toute autre espèce présumée de *Mobula*), un groupe d'espèces grandes migratrices présentes dans le monde entier, est proposé ici pour inscription aux Annexes I et II de la CMS. Toutes ces espèces de raies bénéficieraient de protections strictes dans les États de leur aire de répartition en vertu de leur inscription à l'Annexe I de la CMS, ainsi que d'une gestion collaborative initiée au titre de leur inscription à l'Annexe II de la CMS, car elles présentent toutes une faible productivité, sont exploitées pour le commerce, et sont en déclin. En outre, la coopération internationale au titre de leur inscription à l'Annexe II serait grandement facilitée par l'inscription de toutes les espèces de la sous-famille Mobulinae (genre *Manta* et genre *Mobula*) à l'annexe I du MdE Requins de la CMS. L'accroissement du commerce international des plaques branchiales de Mobulinae, et dans une moindre mesure du cartilage et de la peau, ainsi que les prises accessoires non réglementées dans les pêcheries industrielles et artisanales, ont conduit à une diminution importante de la taille des populations au cours des dernières années.
- ii. Le genre *Mobula* comprend des espèces à croissance lente, de grande taille, migratrices, ayant de petites populations très fragmentées, dispersées dans les océans tropicaux et tempérés. Les raies du genre *Mobula* semblent être parmi les espèces les moins fécondes de tous les élastomobranques, mais les données scientifiques sur les stratégies de leur cycle biologique font défaut à ce jour (Couturier *et al.* 2012, Dulvy *et al.* 2014). Leurs caractéristiques biologiques et comportementales (faible taux de reproduction, maturité tardive et comportement grégaire) rendent ces espèces particulièrement vulnérables à la surexploitation par la pêche, et leurs populations sont extrêmement lentes à se reconstituer après un appauvrissement.
- iii. Les raies du genre *Mobula* sont capturées par les pêcheries commerciales et artisanales dans les eaux chaudes de l'ensemble de leur aire de répartition mondiale, dans l'Atlantique, le Pacifique et l'océan Indien. La pêche ciblée utilise principalement des harpons et des filets, tandis qu'un grand nombre de prises accessoires ont lieu dans les pêches à la senne coulissante, au filet maillant et au chalut ciblant d'autres espèces, y compris en haute mer. Une récente flambée de la demande des produits issus des raies du genre *Mobula* (plaques branchiales) en Chine, ainsi que des rapports sur l'augmentation de l'effort de pêche ciblée dans les principaux États de l'aire de répartition montrent que ces espèces font face à une menace imminente et croissante.
- iv. Il n'existe ni évaluation des stocks, ni contrôles officiels, ni limites de capture, ni gestion des pêcheries de *Mobula spp.* dans les eaux des États de l'aire de répartition ayant les plus grandes pêcheries. Les organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) n'ont pas pris de mesures pour réduire au minimum les prises accessoires de *Mobula spp.* en haute mer. Les débarquements et les rejets de ces prises accessoires sont rarement enregistrés au niveau de l'espèce. Plusieurs espèces du genre sont protégées par la loi dans certains pays et dans certaines

petites aires marines protégées (AMP), bien que dans la plus grande partie de leur aire de répartition la plupart des espèces de *Mobula* n'ont que peu ou pas de protection.

- v. Bien qu'il n'existe pas de données de référence sur la population de ce genre dans le passé, des déclinés récents ont été signalés pour plusieurs espèces dans les États de l'aire de répartition.
- vi. Alors que la plupart des données publiées sur la pêche et le commerce des *Mobula spp.* se rapporte à *M. japonica* ou *M. tarapacana*, les sept autres espèces du genre - *M. mobular*, *M. thurstoni*, *M. eregoodootenkee*, *M. kuhlii*, *M. hypostoma*, *M. rochebrunei*, *M. munkiana* - et toute autre espèce supposée de *Mobula*, sont probablement également menacées par la surexploitation en raison de leurs caractéristiques biologiques et comportementales similaires. L'absence d'information au niveau de l'espèce concernant les débarquements de *Mobula*, principalement en raison de la difficulté de distinguer les différentes espèces sur le terrain, rend extrêmement difficile l'évaluation de l'état de conservation de chacune des espèces de *Mobula*.
- vii. Après l'examen d'une étude taxonomique préparée par le Groupe CSE/UICN de spécialistes des requins (Fowler & Valenti / SSG 2007), le Conseil scientifique de la CMS a convenu en mars 2007 (CMS ScC14) que ces espèces migratrices menacées répondaient aux critères d'inscription aux Annexes de la Convention et devraient être examinées par la Conférence des Parties à la CMS.
- viii. Dans la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, *M. mobular* est classée dans la catégorie *En danger*, *M. rochebrunei* dans la catégorie *Vulnérable*, *M. japonica*, *M. thurstoni*, *M. eregoodootenkee*, et *M. munkiana* dans la catégorie *Quasi menacée*, et *M. tarapacana*, *M. kuhlii*, et *M. hypostoma* dans la catégorie *Données insuffisantes*. *M. japonica* et *M. tarapacana* sont considérées comme étant dans la catégorie *Vulnérable* en Asie du Sud-Est où elles sont de plus en plus ciblées (Clark *et al.* 2006, White *et al.* 2006a). Les catégories et les critères de la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN sont suffisamment développés et largement compris pour que leur utilisation soit recommandée pour l'évaluation de la pertinence de l'inscription d'un taxon à l'Annexe I de la CMS. Il est suggéré qu'un taxon évalué à l'aide des critères de la Liste rouge de l'UICN et classé dans les catégories *Éteint à l'état sauvage*, *En danger critique*, *En danger* ou *Vulnérable* soit considéré comme répondant aux critères d'inscription à l'Annexe I. Il est également suggéré que les espèces migratrices des catégories EW, CR, EN, VU ou NT répondent « automatiquement » aux critères permettant d'envisager leur inscription à l'Annexe II. Par conséquent, six des neuf espèces de raies du genre *Mobula* devraient « automatiquement » se qualifier pour l'inscription à l'une ou l'autre des Annexes, tandis que les trois autres espèces sont dans la catégorie *Données insuffisantes*, probablement en raison de la rareté des observations les concernant et du manque de données précises au niveau de l'espèce. Les difficultés d'identification des raies du genre *Mobula* au niveau de l'espèce rendent l'évaluation de l'état de conservation de chacune de ces espèces extrêmement difficile, et il est donc fortement recommandé d'inscrire le genre *Mobula* à la fois l'Annexe I et à l'Annexe II par mesure de précaution (et de l'inscrire également en raison du critère de « ressemblance entre espèces semblables », utilisé parmi les critères actuels d'inscription aux annexes de la CITES).

2. Données biologiques

Le genre *Mobula* comprend neuf espèces reconnues qui atteignent une envergure (largeur du disque) allant de 1 à 5 m : la mante *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788), la mante aguillat *Mobula japonica* (Müller & Henle, 1841), la mante vampire *Mobula thurstoni* (Lloyd, 1908), la mante chilienne *Mobula tarapacana* (Philippi, 1892), *Mobula eregoodootenkee* (Bleeker, 1859), le petit diable *Mobula kuhlii* (Müller & Henle, 1841), le diable géant *Mobula hypostoma* (Bancroft 1831), le petit diable de Guinée *Mobula rochebrunei* (Vaillant, 1879) et la mante de Munk *Mobula munkiana* (Notarbartolo-di-Sciara 1987). Bien que l'existence des Mobulidae ait été documentée au

moins depuis le XVII^{ème} siècle (Willughby & Ray, 1686), il existe étonnamment peu d'informations sur leur biologie et leur écologie. La plus récente description taxonomique détaillée de *Mobula spp.* se trouve dans l'étude de Notarbartolo-di-Sciara (1987b), même si une étude génétique ciblée sur le genre *Mobula* est actuellement en voie d'achèvement (Poortvliet *et al.*, comm. pers.). Alors que le genre comprend actuellement neuf espèces reconnues, au moins 29 espèces différentes ont été proposées précédemment (Notarbartolo-di-Sciara, 1987b ; Pierce & Bennett, 2003 ; Froese & Pauly, 2010 ; Polack, 2011).

Les espèces sont souvent mélangées dans les rapports, ce qui peut être source de confusion en l'absence de description ou de photos adéquates. Lors de l'exploitation des rapports ou des contributions sur une espèce, il est important de prêter attention à ce que les informations ne se rapportent pas à une autre espèce du genre *Mobula*, ou même du genre *Manta*.

Toutes les *Mobula spp.* sont des raies de grande taille, migratrices, planctonophages et ichthyophages. *M. mobular* est la plus grande du genre, mais est souvent confondue avec *M. japonica* dont l'envergure maximale est de 3100 mm (largeur de disque ou DW ; Notarbartolo-di-Sciara, 1987). Les mâles sont matures lorsqu'ils atteignent 2016 millimètres d'envergure et les femelles lorsqu'elles dépassent 2360 millimètres (Notarbartolo-di-Sciara 1987). *M. tarapacana* atteint un maximum de 3700 millimètres d'envergure (largeur de disque ou DW ; Compagno & Last & 1999), et les mâles sont matures lorsqu'ils atteignent 2340-2522 millimètres d'envergure, tandis que la taille des femelles à maturité est inconnue (White *et al.* 2006) mais probablement supérieure à 2700 millimètres.

Toutes les *Mobula spp.* sont planctonophages et ichtyophages, certaines espèces se spécialisant sur des proies particulières. Le régime alimentaire de *M. thurstoni* est hautement spécialisé, l'euphausiidé *Nyctiphanes simplex* constituant la grande majorité des proies observées, bien que les mysidés (*Mysidium spp.*) soient également fréquemment représentés. *M. japonica* se nourrit principalement de crevettes euphausiidés (Sampson *et al.* 2010, Fernando & Stevens, in prep.), tandis que *M. tarapacana* et *M. eregoodootenkee* semblent être spécialisées dans la capture de petits poissons vivant en bancs, qu'elles capturent en s'élançant brusquement à travers les bancs denses (G. Stevens, comm. pers.).

Les raies du genre *Mobula* sont probablement être parmi les espèces les moins fécondes de tous les élasmobranches, mais les données scientifiques sur les stratégies biologiques de ces espèces font largement défaut à ce jour (Couturier *et al.* 2012, Dulvy *et al.* 2014). Elles donnent généralement naissance à un seul petit après une période de gestation qui est probablement d'environ un an, les plaçant dans la plus basse catégorie de productivité de la FAO.

2.1 Répartition et États de l'aire de répartition (actuels et passés)

M. japonica, *M. tarapacana* et *M. thurstoni* ont une répartition mondiale, les trois espèces étant signalées dans les eaux tropicales et tempérées du Pacifique, de l'Atlantique et de l'océan Indien (Clark *et al.* 2006, White *et al.* 2006, Couturier *et al.* 2012, Bustamante *et al.* 2012). Dans cette vaste aire de répartition, les populations des trois espèces semblent être disséminées et très fragmentées, probablement en raison de leurs besoins en ressources alimentaires et en habitats. *M. tarapacana* et *M. japonica* ont été observées sous l'eau se déplaçant en bancs (G. Stevens, comm. pers.), et des individus solitaires des trois espèces ont également été observés sous l'eau (G. Stevens, comm. pers.). Des pêcheurs rapportent souvent la capture au filet maillant d'un grand nombre de *M. japonica* au cours d'un seul coup de filet, ce qui corrobore les observations sous-marines de cette espèce se déplaçant souvent en groupe (Fernando *et al.*, in prep.).

Des agrégations de *M. tarapacana* se rassemblent autour des monts sous-marins de Princess Alice Bank aux Açores pendant les mois d'été, de juin à septembre. Beaucoup de femelles observées

pendant cette période semblent être proches de la mise-bas, et ce site est probablement important dans l'Atlantique Nord pour cette espèce lors de la mise-bas et de l'accouplement (E. Villa, comm. pers.). Des agrégations similaires de cette espèce sont également signalées dans l'archipel de St Pierre et St Paul au Brésil (R. Bonfil, comm. pers.) ainsi qu'autour de l'île Cocos du Costa Rica (E. Herreño, comm. pers.).

M. mobular est présente au large, dans des eaux profondes, et occasionnellement dans les eaux peu profondes (Bradai & Capapé 2001) dans toute la Méditerranée, à des profondeurs allant de quelques dizaines à plusieurs milliers de mètres (à l'exception du nord de l'Adriatique) et peut-être vers l'Atlantique Nord. *M. munkiana* est une raie côtière connue pour former de grands rassemblements. Elle est endémique de l'est du Pacifique, du golfe de Californie, au Mexique, jusqu'au Pérou. *M. hypostoma* est endémique de l'ouest de l'Atlantique, et se rencontre de la Caroline du Nord (États-Unis) jusqu'au nord de l'Argentine, y compris dans le golfe du Mexique, ainsi qu'aux Grandes et Petites Antilles. Elle est principalement pélagique dans les eaux côtières, même si elle se déplace à l'occasion dans les eaux océaniques. *M. rochebrunei* se rencontre dans l'est de l'Atlantique, de la Mauritanie à l'Angola, le long de la côte ouest de l'Afrique. *M. eregoodootenkee* a une vaste aire de répartition dans les eaux continentales côtières de la zone tropicale dans la région océan Indien - ouest du Pacifique. Cette espèce a été signalée dans l'ouest et l'est de l'océan Indien, ainsi que dans le Pacifique Centre-Ouest. Elle est présente en mer Rouge, en mer d'Arabie et dans le golfe Persique, jusqu'à l'Afrique du Sud, ainsi qu'aux Philippines, au nord jusqu'au Viet Nam et au sud jusqu'au sud-est du Queensland et au nord de l'Australie-Occidentale. Elle n'a pas été mentionnée près des îles océaniques. *M. kuhlii* a une aire de répartition similaire à celle de *M. eregoodootenkee*, bien que les mentions la concernant soient sporadiques. Elle est toutefois présente autour des îles océaniques, comme dans l'archipel des Maldives dans l'océan Indien.

Voir les annexes I et II pour les cartes de distribution, les États de l'aire de répartition et les zones de pêche de la FAO de toutes les *Mobula spp.*

2.2 Population (estimations et tendances)

Toutes les espèces du genre *Mobula* ont une croissance lente, sont migratrices et présentent de petites populations, très fragmentées dispersées à travers les océans tropicaux et tempérés. La taille de leurs populations mondiales est inconnue, mais ces espèces sont supposées être en déclin à travers leur aire de répartition. Leurs caractéristiques biologiques et comportementales (faible taux de reproduction, maturité tardive et comportement grégaire) rendent ces espèces particulièrement vulnérables à la surexploitation par la pêche, et leurs populations extrêmement lentes à se reconstituer après un appauvrissement.

La taille des populations mondiales de toutes les espèces est inconnue et la recherche sur les tendances démographiques des Mobulidae n'en est qu'à ses débuts (Couturier *et al.* 2012). Sans marques naturelles caractéristiques sur lesquelles baser des études d'identification photographique (utilisées pour déterminer la taille des populations du genre *Manta*), les efforts visant à quantifier le nombre de *Mobula spp.* sont effectivement limités aux données des pêcheries, aux relevés aériens et aux études qui utilisent un marquage conventionnel. Ces approches n'ont pas encore été utilisées sur ces espèces ou n'ont jusqu'ici pas encore permis de produire des estimations fiables de leur population. Bien que les estimations de la capture de Mobulidae au niveau mondial aient augmenté de 900 t en 2000 à plus de 3300 t en 2007 (FAO, 2009 ; Manque & Sant, 2009), des baisses spectaculaires des captures ont été documentées dans certaines régions (par exemple aux Philippines, Alava *et al.*, 2002), suggérant des effondrements en série des populations en raison de la surpêche (Couturier *et al.* 2012).

Les évaluations de la Liste rouge de l'UICN pour les neuf espèces classées sont: *M. mobular* : *En danger* (Notarbartolo *et al.* 2006) avec une tendance à la diminution de la population; *M. japonica* :

Quasi menacée avec une tendance de la population inconnue (White *et al.* 2006); *M. thurstoni* : *Quasi menacée* avec une tendance de la population inconnue (Clark *et al.* 2006); *M. tarapacana* : *Données insuffisantes* avec une tendance de la population inconnue (Clark *et al.* 2006); *M. eregoodootenkee*: *Quasi menacée* avec une tendance de la population inconnue (Pierce *et al.* 2003); *M. kuhlii* : *Données insuffisantes* (Bizzarro *et al.* 2009) avec une tendance à la diminution de la population; *M. hypostoma*: *Données insuffisantes* avec une tendance de la population inconnue (Bizzarro *et al.* 2009); *M. rochebrunei* : *Vulnérable* avec une tendance de la population inconnue (Valenti *et al.* 2009), et *M. munkiana* : *Quasi menacée* avec une tendance de la population inconnue (Bizzarro *et al.* 2006).

Des baisses importantes du nombre et de la taille des *Mobula spp.* capturées dans les pêcheries ciblées indonésiennes à Lombok ont été signalées au cours de la dernière décennie (Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.*, in prep.), malgré une véritable augmentation de l'effort de pêche dirigé (Setiasih *et al.*, in prep.). Des enquêtes de 2007 à 2011 ont permis d'estimer les débarquements annuels à 908 (Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.*, in prep.), par rapport à 1244 au cours des enquêtes de 2001 à 2005 (White *et al.* 2006) (soit une baisse de 27% en 6 ans).

Au Sri Lanka, les pêcheurs ont signalé une baisse des prises de *Mobula spp.* au cours des cinq à dix dernières années alors que la pression de pêche ciblée a augmenté (Fernando & Stevens in prep., Anderson *et al.* 2010). En Inde, les captures de Mobulidae ont diminué dans plusieurs régions, dont le Kerala, le long des côtes de Chennai et Tuticorin et de Bombay, malgré des efforts de pêche plus intenses (Couturier *et al.* 2012, Mohanraj *et al.* 2009).

2.3 Habitat (description succincte et tendances)

Le rôle des *Mobula spp.* dans leur écosystème n'est pas entièrement connu, mais, ces espèces étant de grands organismes filtreurs, il pourrait être similaire à celui des petites baleines à fanons. Comme les grandes espèces se nourrissant à la base de la chaîne alimentaire, les *Mobula spp.* peuvent être considérées comme des espèces indicatrices de la santé globale de l'écosystème. Des études ont par ailleurs suggéré que la suppression des grands organismes filtreurs du milieu marin pourrait entraîner d'importants changements en cascade dans la composition spécifique (Springer *et al.* 2003).

M. japonica et *M. tarapacana* semblent être des visiteurs saisonniers le long des côtes productives présentant des upwellings réguliers, dans les groupes d'îles océaniques, et près des pics et des monts sous-marins. Le sud du golfe de Californie semble être une zone importante pour l'appariement et l'alimentation des *M. japonica* adultes, au printemps et en été (Notarbartolo-di-Sciara 1988, Sampson *et al.* 2010). La mise-bas a lieu au large (Ebert 2003), probablement autour des îles ou des monts sous-marins. *M. tarapacana* est connue pour effectuer des migrations saisonnières dans le golfe de Californie au cours de l'été et à l'automne, alors que les observations sont rares pendant les mois d'hiver (Notarbartolo-di-Sciara 1988). *M. japonica* et *M. tarapacana* se rencontrent communément dans les eaux de l'océan Indien autour de Sri Lanka tout au long de l'année (Fernando & Stevens 2011).

Les observations de *M. mobular* par Notarbartolo di Sciara & Serena (1988) suggèrent que dans le nord de la Méditerranée, les mises-bas ont lieu en été. La période de gestation est encore peu connue, mais pourrait être l'une des plus longues chez les Chondrichthyens (Serena 2000). *M. munkiana* vit typiquement en bancs dans les eaux côtières peu profondes, et forme de grandes agrégations très mobiles (Notarbartolo-di-Sciara 1987, 1988). Le lieu des accouplements est inconnu, mais la mise-bas a été observée à Bahía de La Paz en mai et juin (Villavicencio-Garayzar 1991). *M. thurstoni* est généralement pélagique dans les eaux néritiques peu profondes (< 100 m) (Notarbartolo-di-Sciara 1988). L'accouplement, la mise-bas, et les premières étapes de la vie sont signalés dans les eaux peu profondes durant l'été et peut-être au début de l'automne (Notarbartolo-di-Sciara-1988). Le sud du golfe de Californie est apparemment une aire d'alimentation et

d'appariement importante. La ségrégation par taille et par sexe est saisonnière, toutes les classes de taille des deux sexes apparaissant ensemble pendant les mois d'été (Notarbartolo-di-Sciara 1987).

M. hypostoma est présente dans les eaux côtières et occasionnellement au large (McEachran & Carvalho, 2002), et se déplace en bancs (Robbins *et al.* 1986). *M. rochebrunei* est une espèce pélagique qui se rencontre généralement à la surface ou près du fond (McEachran & Seret 1990). *M. kuhlii* est une espèce côtière peu commune, principalement pélagique, vivant dans les eaux du plateau continental et autour des groupes d'îles océaniques (Compagno & Last 1999, G. Stevens. comm. pers.). *M. eregoodootenkee* ne semble pas pénétrer la zone épipélagique. Les accouplements et les mises-bas se produisent dans des eaux peu profondes, et les jeunes restent dans ces zones. Cette espèce se nourrit d'organismes planctoniques et de petits poissons (Michael, 1993).

2.4 Migration (types of movement, distances, proportion of the population that migrates)

Les migrations à travers les frontières juridictionnelles nationales (à la fois le long des côtes entre les eaux territoriales et les ZEE nationales adjacentes, et des eaux nationales jusqu'à la haute mer) combinées aux agrégations prévisibles dans les zones facilement accessibles, rendent toutes les espèces, mais particulièrement *M. japonica*, *M. tarapacana* et *M. thurstoni*, vulnérables vis-à-vis des multiples pêcheries, en raison à la fois des captures ciblées et des prises accessoires, dans les zones côtières et en haute mer (Molony 2005, Perez & Wahlrich 2005, White *et al.* 2006, Zeeberg *et al.* 2006, Pianet *et al.* 2010, Couturier *et al.* 2012). Les migrations dans les environnements marins où la pêche n'est pas réglementée pourraient mettre ces espèces en péril, même si leurs habitats côtiers sont protégés.

Le suivi satellitaire d'individus de *M. japonica* capturés et marqués en Basse-Californie du Sud a permis de documenter les déplacements longue distance de ces raies, qui utilisent une vaste zone géographique, y compris les eaux côtières et pélagiques du sud du golfe de Californie, les eaux du Pacifique des côtes de Basse-Californie et les eaux pélagiques entre les îles Revillagigedo et la Basse-Californie (Croll *et al.* 2012.).

Les particularités des schémas migratoires de *M. munkiana* sont en grande partie inconnues ou seulement supposées (Notarbartolo-di-Sciara 1988, J. Bizzarro obs. pers). Les migrations sont probablement attribuables à des changements temporels de la température de l'eau, auxquelles s'ajoutent des déplacements locaux sans doute liés à la répartition et à l'abondance des crustacés planctoniques, et notamment les crevettes mysis (*Mysidium spp.*).

3. Menaces

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

Les plus grandes menaces pesant sur les *Mobula spp.* sont la pêche ciblée et les prises accessoires, non suivies et non réglementées, induites de plus en plus souvent par la demande croissante du commerce international de leurs plaques branchiales utilisées dans une préparation asiatique tonifiante censée traiter une grande diversité de troubles. Une enquête menée en décembre 2013 sur les marchés des plaques branchiales de Mobulidae à Guangzhou, en Chine, a révélé que le nombre estimé de raies du genre *Mobula* y avait triplé et que le prix avait augmenté de 30 à 40% en seulement deux ans (WildAid 2014). Un seul grand spécimen de *Mobula* peut donner jusqu'à 2,5 kilos de branchies séchées qui se vendent jusqu'à 329 USD le kilo en Chine. Cette escalade rapide du marché des produits issus des raies du genre *Mobula* induit une menace imminente pour ces espèces à reproduction lente. La valeur élevée des plaques branchiales a entraîné une pression accrue de la pêche ciblée de toutes les *Mobula spp.*, et principalement de *M. japonica* et *M. tarapacana*, dans les

principaux États de leur aire de répartition, les plus importants débarquements étant observés au Sri Lanka, en Inde, au Pérou et en Indonésie. La pêche dans les autres pays (Philippines, Mozambique et Chine) est également susceptible d'être significative, mais, dans la plupart des cas, les données de débarquement ne sont pas facilement disponibles. L'augmentation récente de la demande en plaques branchiales a entraîné une augmentation spectaculaire de la pression de pêche, de nombreuses pêches par prise accessoire devenant des pêches ciblées destinées à l'exportation commerciale. Récemment, il a également été rapporté des cas où les branchies des raies du genre *Mobula* étaient prélevées à bord des bateaux, les carcasses étant ensuite rejetées à la mer.

La pêche artisanale vise également les *Mobula spp.* pour l'alimentation et les produits locaux (White *et al.* 2006, Fernando & Stevens in prep., Avila *et al.*, in prep.). Ces espèces sont faciles à cibler en raison de leur grande taille, de leur nage lente, de leur comportement grégaire, de leur utilisation prévisible de l'habitat, et de l'absence de comportement d'évitement vis-à-vis des hommes. Elles sont tuées ou capturées par diverses méthodes, telles que le harpon, la pêche à la palangre, aux filets et au chalut (White *et al.* 2006, Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.*, in prep., Fernando & Stevens in prep.). En raison de leur régime alimentaire ichtyophage, ces espèces sont également capturées à la palangre appâtée. La pêche ciblée de ces raies dans des habitats critiques ou des sites d'agrégation, où les individus peuvent être capturés en grand nombre sur un court laps de temps, constitue une grave menace pour les espèces (Couturier *et al.* 2012). Les traits d'histoire de vie de l'espèce limitent également les capacités de reconstitution des populations appauvries et ne leur permettent pas de tolérer de niveaux élevés de capture, compte tenu du très faible potentiel de reproduction de l'espèce (Dulvy *et al.* 2014).

Des pêches ciblées de *Mobula spp.* ont été observées au Pérou : ~ 8000 individus par an (Heinrichs *et al.* 2011), en Chine (Zhejiang) : ~ 2000 par an (Heinrichs *et al.* 2011) et au Mexique (Notarbartolo-di-Sciara 1987b). Des filets maillants et des harpons sont utilisés pour la pêche saisonnière ciblée des Mobulidae dans le golfe de Californie, sur la côte ouest du Mexique (Notarbartolo-di-Sciara, 1987b). Des pêches ciblées sont signalées au Sri Lanka : ~ 48 357 *M. japonica* et 6691 *M. tarapacana* par an (Fernando & Stevens in prep.), en Inde : ~ 1215 *M. japonica* par an (Heinrichs *et al.* 2011), en Thaïlande (R. Parker, comm. pers.) et au Myanmar (J. Williams, comm. pers.).

Les *M. japonica* sont directement ciblées par la pêche au harpon dans le golfe de Californie, et représentaient 30% des prises de Mobulidae observées lors d'une étude des débarquements de la pêche artisanale à Bahia de la Ventana, dans le sud-ouest du golfe de Californie (Notarbartolo-di-Sciara 1988). Les *M. thurstoni* représentaient 58% des captures. Il existe encore une pêche aux Mobulidae dans le sud-ouest du golfe de Californie, au sud de La Paz, et des raies du genre *Mobula* sont également débarquées dans les pêcheries artisanales côtières aux élasmobranches dans tout le golfe de Californie.

Des pêcheries de *M. japonica* et *M. tarapacana* ont été observées en Indonésie à Lamakera et Lamalera (Nusa Tenggara) et Tanjung Luar (Lombok), Cilacap (centre de Java) et Kedonganan (Bali) (Dewar 2002, White *et al.* 2006, Barnes 2005, Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.* in prep.), avec ~ 1915 *M. japonica* et ~ 1273 *M. tarapacana* débarquées par an (Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.*, in prep.).

M. rochebrunei a été signalée comme une espèce commercialement importante pour la pêche dans toute son aire de répartition (McEachran & Séret 1990), mais cette espèce n'a plus été enregistrée depuis lors (D. Fernando, comm. pers.). Comme pour toutes les *Mobula spp.*, leur comportement grégaire les rend faciles à cibler en grand nombre lorsqu'elles se déplacent en bancs. Toutefois, il n'existe pas de données spécifiques sur les débarquements de la pêche locale là où l'espèce est capturée en Afrique de l'Ouest.

Bien que les *Mobula spp.* soient prises accidentellement dans les filets maillants de surface, les palangres et les sennes coulissantes dans une grande partie de leur aire de répartition, les caractéristiques de ces pêcheries sont mal documentées. Les données sur les prises accessoires sont collectées dans seulement quelques pêcheries et, lorsqu'elles le sont, les *Mobula spp.* sont souvent enregistrées dans des catégories générales telles que « *Autres* », « *Raies* », ou « *Batoïdes* », les espèces n'étant presque jamais précisées (Lack et Sant 2009, Camhi *et al.* 2009). Le nombre d'animaux relâchés vivants n'est que rarement enregistré, et des guides de terrain pour l'identification visuelle des *Mobula* et *Manta spp.* n'ont été publiés que récemment (G. Stevens, 2011). En tant que telles, les *Mobula spp.* sont généralement négligées dans la plupart des rapports de pêche hauturière, avec très peu d'efforts pour identifier correctement ou enregistrer avec précision les espèces capturées (Chavance *et al.*, 2011, G. Stevens, comm. pers.). Voir annexe III.

Des taux de mortalité élevés et non durables sont signalés pour *M. mobular* lors de captures accidentelles dans les filets maillants dérivants utilisés pour la pêche à l'espadon en Méditerranée (Muñoz-Chàpuli *et al.* 1994). Les *M. mobular* sont également capturées accidentellement dans les palangres, les sennes coulissantes, les chaluts (Bauchot, 1987), et par des méthodes fixes de pêche traditionnelle au thon, les madragues. Elles sont aussi parfois prises accidentellement dans le centre-ouest de la mer Ligure, où les captures à la palangre sont suivies depuis 1999, en particulier à partir des ports d'Imperia et Sanremo. Les prises accessoires de ces raies dans la mer Ligure sont toujours débarquées (Orsi Relini *et al.*, 1999). Il semble également qu'il existe des pêches dirigées importantes de cette espèce à Gaza et en Égypte (D. Fernando comm. pers.).

3.2 Habitat

La destruction de l'habitat, la pollution, les changements climatiques, les déversements d'hydrocarbures et l'ingestion de débris marins tels que les microplastiques (Couturier *et al.* 2012) constituent des menaces majeures pour toutes les *Mobula spp.* en raison de leurs préférences pour les habitats côtiers diversifiés (Notarbartolo di Sciara 2005, Handwerk 2010).

Chin et Kyne (2007) ont estimé que les Mobulidae (genre *Manta*, genre *Mobula*) sont les espèces pélagiques les plus vulnérables au changement climatique ; le plancton, qui constitue une ressource alimentaire essentielle, pouvant être affecté par la perturbation des processus écologiques provoqués par l'évolution des températures des mers.

L'exploitation des *Mobula spp.* est particulièrement préoccupante dans les habitats critiques, les sites d'agrégation bien connus, et les voies de migration, où de nombreux individus peuvent être ciblés avec des prises par unité d'effort relativement élevées (Couturier *et al.* 2012, Heinrichs *et al.* 2011).

3.3 Menaces indirectes

Les *Mobula spp.* sont également menacées par les risques d'enchevêtrement (dans les filets fantômes, les amarres, les lignes d'ancrage et les lignes de pêche), les collisions avec les bateaux et les blessures liées à la pêche sportive.

3.4 Menaces affectant particulièrement les migrations

3.5 Utilisation aux niveaux national et international

Tous les produits de *Mobula spp.* utilisés et commercialisés sont issus d'animaux sauvages capturés. Leur quantification n'est pas entièrement possible, en raison du manque de données concernant les codes relatifs aux espèces et aux produits spécifiques au niveau des captures, des débarquements et des données commerciales. Toutes les informations disponibles indiquent cependant que la pêche a tendance à évoluer depuis des prises accessoires vers des opérations plus

ciblées, principalement pour fournir des plaques branchiales sur les marchés asiatiques (White *et al.* 2006, Fernando & Stevens in prep., Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.* in prep., Dewar 2002).

Dans les trois principaux États pêchant des *Mobula spp.* (Sri Lanka, Inde et Indonésie), aucune information n'indique d'usage des plaques branchiales de ces espèces au niveau national (Heinrichs *et al.* 2011, Fernando & Stevens in prep., Setiasih *et al.*, in prep.). La chair des *Mobula spp.* capturées dans ces pays et par d'autres pêcheries nationales a une valeur relativement faible, et est utilisée localement comme appât pour la pêche des requins, pour l'alimentation animale ou pour la consommation humaine, ou est mise au rebut, tandis que les produits à forte valeur ajoutée (principalement les plaques branchiales, ainsi que la peau et le cartilage) sont exportés pour être traités ailleurs (Heinrichs *et al.* 2011, Setiasih *et al.*, in prep., Fernando et Stevens in prep., Booda 1984, C. Anderson, comm. pers., D. Fernando. comm. pers.).

Les débarquements en Chine, provenant de la mer de Chine méridionale et des eaux internationales, ne sont pas exportés pour traitement. Une enquête menée en 2011 auprès d'une usine de traitement de requins à Puqi, province de Zhejiang en Chine, qui est un important transformateur de *Mobula spp.* et de *Manta spp.*, a révélé que les plaques branchiales étaient vendues directement à des acheteurs dans le Guangdong (avec des prix de gros pour des branchies de *M. japonica* de ~ 700 RMB (110 USD) le kg (Heinrichs *et al.* 2011)). Les carcasses sont expédiées vers une autre usine dans le Shandong, où la chair est broyée en farine de poisson et le cartilage est traité pour produire des compléments alimentaires au sulfate de chondroïtine. Ceux-ci sont ensuite exportés pour être vendus au Japon et en Grande-Bretagne.

Le commerce international des produits issus des *Mobula spp.* n'est pas réglementé, à l'exception des exportations en provenance des États de l'aire de répartition ayant protégé ces espèces ou interdit la détention ou l'exportation de tous les produits issus des raies (voir annexe IV). Des débarquements illégaux de *Mobula spp.* ont été signalés dans certains États de l'aire de répartition où une protection réglementaire existe. Cependant, on ne sait pas dans quelle mesure ces débarquements illégaux d'animaux sont commercialisés au niveau international, car aucun mécanisme n'a été mis en place pour suivre et réglementer ce commerce.

La pêche non durable des *Mobula spp.* décrite ci-dessus est principalement motivée par la valeur élevée de plaques branchiales sur les marchés internationaux (Dewar 2002, White *et al.* 2006, Heinrichs *et al.* 2011, Couturier *et al.* 2012). Ce commerce est le moteur de l'appauvrissement de la population dans la majorité de l'aire de répartition de *M. japonica* et *M. tarapacana*, et constitue la plus grande menace pour leur survie. Les impacts additionnels de ce commerce incluent les conséquences économiques significatives sur les actuelles (et potentielles) opérations d'écotourisme durable, qui ont une grande valeur et sont non consommatrices, et qui pourraient procurer des avantages beaucoup plus importants et à plus long terme dans l'aire de répartition que la pêche à court terme et non durable (Heinrichs *et al.* 2011).

4. Statuts et besoins de protection

4.1 Statuts de protection nationaux

Des mesures de protections régionales et nationales des espèces de *Mobula* existent en Croatie (*M. mobular*), en Équateur (*M. japonica*, *M. thurstoni*, *M. munkiana*, *M. tarapacana*), aux Maldives (pas d'exportation de produits issus des raies), à Malte (*M. mobular*), au Mexique (*M. japonica*, *M. thurstoni*, *M. munkiana*, *M. hypostoma*, *M. tarapacana*), en Nouvelle-Zélande (*M. japonica*), à Palau (pas d'exportation de la pêche commerciale), aux Raja Ampat en Indonésie (genre *Mobula*), et dans les États américains / territoires de Floride (genre *Mobula*), de Guam et du Commonwealth des Îles Mariannes du Nord (toutes les espèces de raies). Toutefois, l'application de ces mesures est

insuffisante dans certaines zones et les Mobulidae continuent à être capturées illégalement, comme par exemple au Mexique (Bizarro *et al.* 2009).

Aucune mesure commerciale n'empêche la vente ou l'exportation des débarquements, sauf dans les pays qui ont interdit le commerce de produits issus des raies du genre *Mobula* (Équateur, Maldives, Mexique, Nouvelle-Zélande, l'État de Floride et les territoires américains de Guam et du Commonwealth des îles Mariannes du Nord) (Heinrichs *et al.* 2011).

Les cinq principaux pays pêchant des *Mobula spp.* (Sri Lanka, Inde, Indonésie, Pérou et Chine), qui totalisent environ 95% des captures de *Mobula spp.* dans le monde (Heinrichs *et al.* 2011), n'ont pas de réglementation ou de suivi de leurs pêcheries. Aucune organisation de gestion des pêches régionales (ORGP) n'a adopté de résolution pour réglementer ou contrôler la pêche des *Mobula spp.*

4.2 Statuts de protection internationaux

Il n'existe aucun contrôle, système de suivi ou programme de marquage pour réglementer, suivre ou évaluer le commerce des *Mobula spp.*

Deux organes de conservation régionaux en Europe, la Convention de Berne et la Convention de Barcelone, ont inscrit *M. mobular* comme une espèce nécessitant une protection stricte. Toutefois, seules la Croatie et Malte ont mis en place des mesures de protection. La législation régionale récente (notamment dans le cadre de la CGPM et de l'ICCAT) a introduit une nouvelle interdiction des filets maillants dérivants à l'échelle du bassin méditerranéen, qui, si elle était appliquée, éliminerait l'une des menaces les plus graves pour l'espèce. Une résolution adoptée lors du 15^e Sommet des dirigeants de Micronésie en 2011, qui s'applique aux États fédérés de Micronésie, à Palau, à la République des îles Marshall, à Guam et au Commonwealth des îles Mariannes du Nord, déclare que tous les membres adopteront une législation interdisant la possession, la vente, la distribution et le commerce des ailerons de requins, des raies et des parties de raies à partir de la fin de 2012.

Voir l'annexe IV pour le tableau des mesures de protection des *Mobula spp.* aux niveaux régional, national et des États fédéraux.

4.3 Besoins de protection supplémentaires

Davantage de recherches sont nécessaires sur l'exploitation, la distribution, la biologie et l'écologie de toutes les *Mobula spp.* En particulier, les données de capture sont nécessaires, et l'évaluation des stocks devrait être entreprise là où l'espèce est pêchée. En raison de leur grande taille, de leur comportement migratoire, de leur très faible taux de fécondité et de leur grande taille à maturité, ces espèces sont probablement très vulnérables à la pression de la pêche. Toutefois, les informations disponibles sur leurs cycles biologiques sont limitées et davantage de recherches sont nécessaires pour mener une évaluation plus précise de la menace que représente la pêche. Des enregistrements des captures plus clairs constitueraient par ailleurs une base pour détecter les tendances potentielles de l'effort de pêche et des débarquements.

5. États de l'aire de répartition (voir annexe II)

6. Commentaires des États de l'aire de répartition :

Îles Fidji : Les deux espèces présentes dans les eaux fidjiennes ne sont pas des espèces ciblées par la pêche, mais ont été enregistrées en tant que prises accessoires dans d'autres pays de l'océan Pacifique central et occidental, qui pratiquent des pêches à la senne coulissante ciblant le thon et les

espèces pélagiques associées. Les raies des genres *Mobula* et *Manta* (*Manta alfredi* et *M. birostris* étant en cours d'inscription à l'Annexe II de la CITES, inscription qui entrera en vigueur le 14 septembre 2014) ne sont généralement pas pêchées ou récoltées dans les eaux des îles Fidji, mais font largement l'objet d'activités d'écotourisme dans un certain nombre de sites de plongée au sein des systèmes de récifs côtiers et des îles Fidji. Étant donné la nécessité d'application du principe de précaution et des considérations relatives aux espèces semblables, il incombe à tous les États de l'aire de répartition et aux Parties à la CMS, d'envisager d'inscrire les neuf (9) espèces connues de raies du genre *Mobula* à l'Annexe I ou l'Annexe II de la CMS (en les incluant à la liste des requins).

7. Remarques supplémentaires

Les pays du Pacifique Sud-Ouest (notamment Tonga, Samoa, Vanuatu, Fidji, les îles Cook, et d'autres) ont documenté et observé la manière dont les espèces de *Mobula*, *Manta* et autres raies interagissent au sein des zones côtières locales et zones associées de leurs juridictions nationales, et ont clairement noté auprès des opérateurs de plongée dans un certain nombre de systèmes insulaires locaux, que ces espèces sont l'un des principaux attraits pour le tourisme de plongée et d'apnée dans la région. Aux Fidji, les systèmes insulaires locaux qui développent actuellement le tourisme de plongée en lien avec les raies des genres *Mobula* et *Manta* se trouvent sur les îles des groupes Taveuni, Kadavu et Lau. Ces raies migrent sur de grandes distances à travers le Pacifique et semblent rejoindre les eaux des îles Fidji en raison de l'abondance de nourriture et des habitats propices à l'accouplement.

Comme indiqué plus haut, les raies manta bénéficieront également d'une protection en vertu de la CITES à partir de septembre 2014, et leur inscription aux Annexes de la CMS serait une progression naturelle pour ces espèces vulnérables. Les populations de *Mobula spp.* dans le Pacifique Sud sont également en déclin, et le reste de la région du Pacifique Sud serait également très favorable si les Fidji pouvaient mettre en place une certaine forme de protection des raies du genre *Mobula*. Même si la CMS n'est pas légalement contraignante et est basée sur le volontariat, elle constitue un bon indicateur des pays ayant la volonté de développer plus avant leur conservation.

8. Références

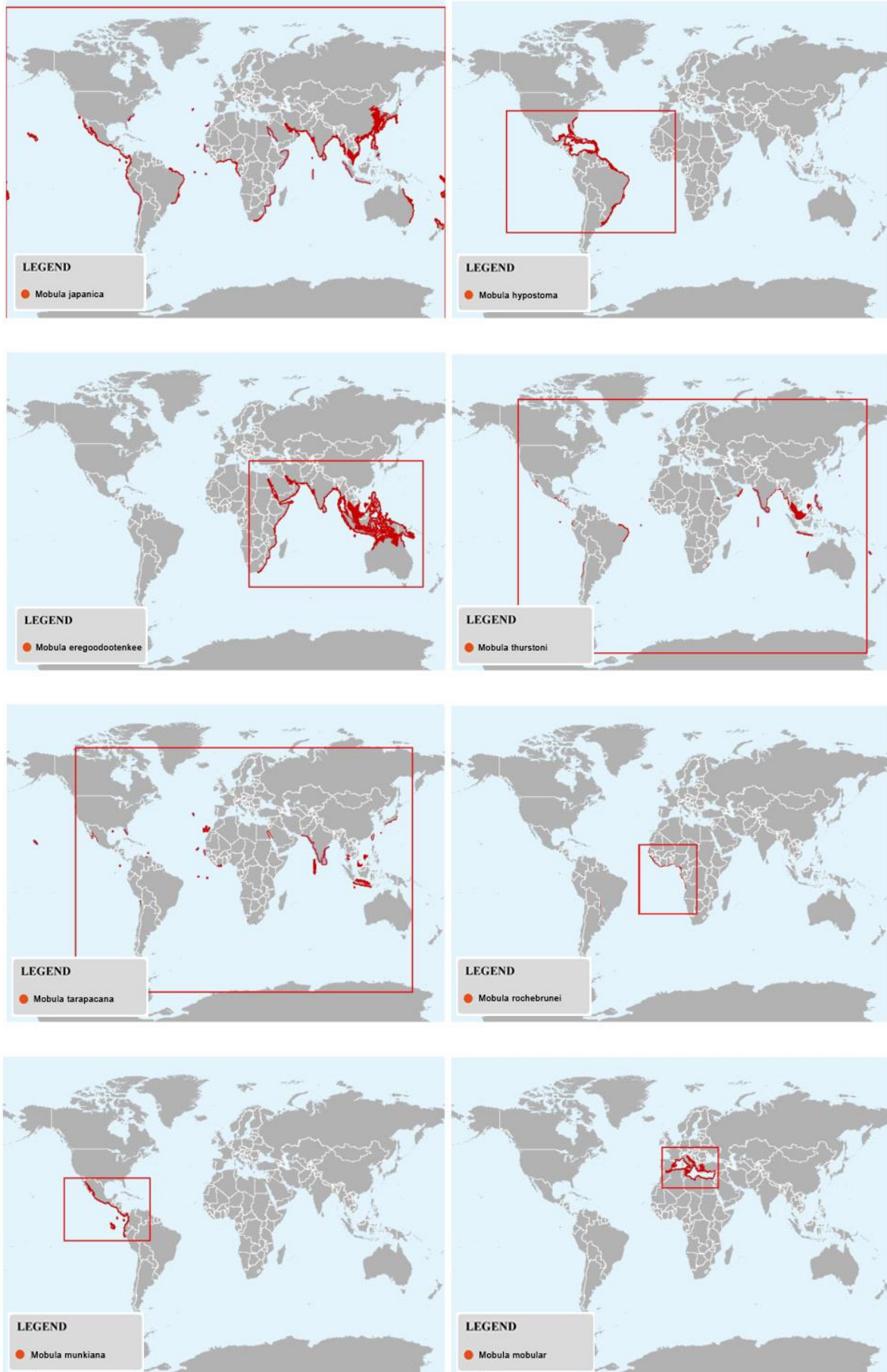
- Alava, E.R.Z., Dolumbaló, E.R., Yaptinchay, A.A., and Trono, R.B. 2002. Fishery and trade of whale sharks and manta rays in the Bohol Sea, Philippines. In: Fowler, S.L., Reed, T.M., Dipper, F.A. (eds) Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management: Proceedings of the International Seminar and Workshop. Sabah, Malaysia, July 1997, pp 132–148
- Amande, M.J., Ariz, J., Chassot, E., De Molina, A.D., Gaertner, D., Murua, H., Pianet, R., Ruiz, J., and Chavance, P. 2010. Bcatch of the European purse seine tuna fishery in the Atlantic Ocean for the 2003-2007 period. *Aquatic Living Resources*, 23(4): 353-362.
- Anderson, R.C., Adam, M.S., Kitchen-Wheeler, A., and Steven G. 2010. Extent and economic value of manta ray watching in the Maldives. *Tourism in Marine Environments*, 7(1): 15-27.
- Anderson, R.C., Adam, M.S., and Goes, J.I. 2011. From monsoons to mantas: seasonal distribution of *Manta alfredi* in the Maldives. *Fisheries Oceanography*, 20(2): 104-113.
- Barnes, R.H. 2005. Indigenous use and management of whales and other marine resources in East Flores and Lembata, Indonesia. *Senri Ethnological Studies*, 67: 77-85.
- Bigelow, H.B. and Schroeder, W.C. 1953. Sawfish, guitarfish, skates and rays. In: Bigelow, H.B. and Schroeder, W.C. (Eds) *Fishes of the Western North Atlantic, Part 2*. Sears Foundation for Marine Research, Yale University, New Haven, pp. 508-514.
- Booda, L. 1984. Manta ray wings, shark meat posing as scallops. *Sea Technology* 25(11): 71.

- Camhi, M.D., Valenti, S.V., Fordham, S.V., Fowler, S.L. and Gibson, C. 2009. The Conservation Status of Pelagic Sharks and Rays: Report of the IUCN Shark Specialist Group Pelagic Shark Red List Workshop. Newbury, UK: IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group, x +78 pp.
- Chavance, P., Amande, J.M., Pianet, R., Chassot, E., and Damiano, A. 2011. Bycatch and discards of the French Tuna Purse Seine Fishery during the 2003-2010 period estimated from observer data. IOTC-2011-WPEB07-23.
- Chin, A., Kyne, P.M. 2007. Vulnerability of chondrichthyan fishes of the Great Barrier Reef to climate change. In: Climate Change and the Great Barrier Reef: A Vulnerability Assessment, Johnson, J.E., and Marshall, P.A. (eds). Great Barrier Reef Marine Park Authority and Australian Greenhouse Office, Townsville, Australia. P 393-425.
- Clark, T.B. 2001. Population structure of *Manta birostris* (Chondrichthyes: Mobulidae) from the Pacific and Atlantic Oceans. MS thesis, Texas A&M University, Galveston, TX
- Coan, A.L., Sakagawa, G.T., Prescott, D., Williams, P., Staish, K., and Yamasaki, G. 2000. The 1999 U.S. Central-Western Pacific Tropical Tuna Purse Seine Fishery. Document prepared for the annual meeting of parties to the South Pacific Regional Tuna Treaty 3-10 March 2000.LJ-00-10.
- Compagno, L.J.V. 1999. Checklist of living elasmobranchs. In: Hamlett, W.C. (ed). Sharks, skates, and rays: the biology of elasmobranch fishes. Maryland: John Hopkins University Press. p 471–498
- Compagno, L.J.V. and Last, P. 1999. Mobulidae. In: Capenter, K.E. and Niem, V.H. (eds), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western Central Pacific (Volume 3. Batoid Fishes, Chimeras and Bony Fishes
- Couturier, L.I.E., Marshall, A.D., Jaine, F.R.A., Kashiwagi, T., Pierce, S.J., Townsend, K.A., Weeks, S.J., Bennett, M.B., and Richardson, A.J. 2011. The Biology and Ecology of the Mobulidae. In: Journal of Fish Biology.
- Couturier, L.I.E., Marshall, A.D., Jaine, F.R.A., Kashiwagi, T., Pierce, S.J., Townsend, K.A., Weeks, S.J., Bennet, M.B., and Richardson, A.J. 2012. Biology, ecology and conservation of the Mobulidae. Journal of Fish Biology, 80: 1075-1119.
- Deakos, M.H. 2010. Ecology and social behavior of a resident manta ray (*Manta alfredi*) population off Maui, Hawai'i. PhD thesis, University of Hawai'i, Manoa, Hawai'i.
- Deakos, M., Baker, J., and Bejder, L. 2011. Characteristics of a manta ray (*Manta alfredi*) population off Maui, Hawaii, and implications for management. Marine Ecology Progress Series, 429: 245-260.
- Dewar, H. (2002). Preliminary report: Manta harvest in Lamakera. p. 3 p. Oceanside, USA: Report from the PfliegerInstitue of Environmental Research and the Nature Conservancy.
- Dewar, H., Mous, P., Domeier, M., Muljadi, A., Pet, J., Whitty, J. 2008. Movements and site fidelity of the giant manta ray, *Manta birostris*, in the Komodo Marine Park, Indonesia. Marine Biology, Vol. 155, Number 2, 121-133.
- Donnelly, R., Neville, D., and Mous, P.J. 2003. Report on a rapid ecological assessment of the Raja Ampat Islands, Papua, Eastern Indonesia, held October 30 – November 22, 2002. The Nature Conservancy – Southeast Asia Center for Marine Protected Areas, 250 pp.
- Essumang, D. 2010. First determination of the levels of platinum group metals in *Manta birostris* (Manta Ray) caught along the Ghanaian coastline. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 84(6): 720-725.
- Fernando, D. and Stevens, G. 2011 A study of Sri Lanka's manta and mobula ray fishery. The Manta Trust, 29 pp. GMA TV -- "Pangangatay ng manta ray at devil ray saisla ng Pamilacan", Born to be Wild. Aired GMA TV Atlanta. 23 May 2012. Television.
- Graham, R.T., Witt, M.J., 2008. Site Fidelity and Movements of Juvenile Manta Rays in the Gulf of Mexico. AES Devil Ray Symposium, Joint Ichths and Herps Conference Presentation.
- Graham, R.T., Hickerson, E., Castellanos, D.W., Remolina, F., Maxwell, S. 2012. Satellite Tracking of Manta Rays Highlights Challenges to Their Conservation. PLoS ONE 7(5): e36834. Doi:10.1371/pournal.pone.0036834
- Handwerk, B. 2010. Little-known Gulf manta ras affected by oil spill? National Geographic News, Published Oct. 15, 2010. <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101015-new-manta-ras-gulf-bp-oil-spill-science-animals/> accessed Sept. 1, 2011.
- Harding, M., and Beirwagen, S. 2009. Population research of *Manta birostris* in coastal waters surrounding Isla de la Plata, Ecuador.
- Heinrichs, S., O'Malley, M., Medd, H., and Hilton, P. 2011. Manta Ray of Hope: Global Threat to Manta and Mobula Rays. Manta Ray of Hope Project (www.mantarayofhope.com).
- Hilton, P. 2011. East Asia Market Investigation. Manta Ray of Hope, 49pp.

- Homma, K., Maruyama, T., Itoh, T., Ishihara, H., and Uchida, S. 1999. Biology of the manta ray, *Manta birostris* Walbaum, in the Indo-Pacific. In: Seret, B. and Sire, J.Y. (eds) Indo-Pacific fish biology: Proc 5th IntConf Indo-Pacific Fishes, Noumea, 1997. Ichthyological Society of France, Paris, p 209–216
- Kashiwagi, T., Marshall, A. D., Bennett, M. B., and Ovenden, J. R. 2011. Habitat segregation and mosaic sympatry of the two species of manta ray in the Indian and Pacific Oceans: *Manta alfredi* and *M. birostris*. Marine Biodiversity Records: 1-8.
- Kashiwagi, T., Marshall, A. D., Bennett, M.B., and Ovenden, J.R. 2012. The genetic signature of recent speciation in manta rays (*Manta alfredi* and *M. birostris*). Molecular Phylogenetics and Evolution, 64(1): 212-218.
- Kitchen-Wheeler, A. 2008. Migration behaviour of the Giant Manta (*Manta birostris*) in the Central Maldives Atolls. Paper presented at the 2008 Joint Meeting of Ichthyologists and herpetologists, Montreal, Canada.
- Kitchen-Wheeler, A. 2010. Visual identification of individual manta ray (*Manta alfredi*) in the Maldives Islands, Western Indian Ocean. Marine Biology Research, 6(4):351-363
- KMP (Komodo Manta Project). 2011. Manta population estimations from photographs. Unpublished Data.
- Lack, M and Sant, G. 2009. Trends in global shark catch and recent developments in management. TRAFFIC International, 33 pp.
- Marshall, A.D., Pierce, S.J., Bennett, M.B., 2008. Morphological measurements of manta rays (*Manta birostris*) with a description of a foetus from the east coast of Southern Africa. Zootaxa, 1717: 24-30.
- Marshall, A. D. 2009. Biology and population ecology of *Manta birostris* in southern Mozambique. PhD Thesis, University of Queensland
- Marshall, A.D., Compagno, L.J.V., and Bennett, M.B., 2009. Redescription of the genus *Manta* with resurrection of *Manta alfredi* (Kreffft, 1868) (Chondrichthyes: Myliobatoidei: Mobulidae). Zootaxa, 2301:1-28.
- Marshall, A.D., Holmer, J., Brunnschweiler, J.M. and Pierce, S.J. 2010. Size structure and migratory behaviour of a photographically identified population of *Manta birostris* in southern Mozambique.
- Marshall, A.D., Dudgeon, C.L. and Bennett, M.B. 2011a. Size and structure of a photographically identified population of manta rays *Manta alfredi* in southern Mozambique. Marine Biology, 158 (5): 1111-1124.
- Marshall, A., Kashiwagi, T., Bennett, M.B., Deakos, M., Stevens, G., McGregor, F., Clark, T., Ishihara, H. & Sato, K. 2011b. *Manta alfredi*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>.
- Marshall, A., Bennett, M.B., Kodja, G., Hinojosa-Alvarez, S., Galvan-Magana, F., Harding, M., Stevens, G. & Kashiwagi, T. 2011c. *Manta birostris*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>.
- McCauley, D.J., DeSalles, P.A., Young, H.S., Dunbar, R.B., Dirzo, R., Mills, M.M., and Micheli, F. 2012. From wing to wing: the persistence of long ecological interaction chains in less-disturbed ecosystems. Scientific Reports, 2: 409.
- McGregor, F. 2009. The Manta Rays of Ningaloo Reef: baseline population and foraging ecology. Presentation, Murdoch University.
- Mohanraj, G., Rajapackiam, S., Mohan, S., Batcha, H., and Gomathy, S. 2009. Status of elasmobranchs fishery in Chennai, India. Asian Fisheries Science, 22: 607-615.
- Molony, B. 2005. Estimates of the mortality of non-target species with an initial focus on seabirds, turtles and sharks. 1st Meeting of the Scientific Committee of the Western and Central Pacific Fisheries Commission, 84 pp.
- MPRF (Manta Pacific Research Foundation). 2011. Manta ray photo-identification catalogue. www.mantapacific.org/identification/index.html. Accessed September 14, 2011.
- Notarbartolo di Sciara, G. and Hillyer, E.V. 1989. Mobulid rays off eastern Venezuela (Chondrichthyes, Mobulidae). Copeia, 3: 607-614.
- Notarbartolo di Sciara, G. 1995. What future for manta rays? Shark News, 5: 1.
- Notarbartolo di Sciara, G. 2005. Giant devil ray or devil ray *Mobulamobular* (Bonnaterre, 1788). In: Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of Chondrichthyan Fishes. Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Caillet, G.M., Fordham, S.V., Simpendorfer, C.A., and Musick, J.A. (eds.). Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Shark Specialist Group, pp. 356-357.
- Papastamatiou, Y., DeSalles, P., & McCauley, D., 2012. Area-restricted searching by manta rays and their response to spatial scale in lagoon habitats. *Marine Ecology Progress Series*, 456, 233-244. doi:10.3354/meps09721
- Paulin, C.D., Habib, G., Carey, C.L., Swanson, P.M., Voss, G.J. 1982. New records of *Mobula japonica* and *Masturus lanceolatus*, and further records of *Luvaris imperialis* (Pisces: Mobulidae, Molidae, Louvaridae) from New Zealand. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 16: 11-17.

- Perez, J.A.A. and Wahrlich, R. 2005. A bycatch assessment of the gillnet monkfish *Lophiusgastrophysus* fishery off southern Brazil. *Fisheries Research*, 72: 81-95.
- Pianet, R., Chavance, P., Murua, H., Delgado de Molina, A. 2010. Quantitative estimates of the by-catches of the main species of the purse seine fleet in the Indian Ocean, 2003-2008. Indian Ocean Tuna Commission, WPEB-21.
- Pillai, S.K. 1998. A note on giant devil ray *Mobuladiabolus* caught in Vizhinjam. Marine Fisheries Information Service, Technical and Extension Series, 152: 14-15.
- PlanetaOceano 2011. Preliminary report of the state of coastal mobulid fisheries in Peru.
- Poortvliet, M., Galvan-Magana, F., Bernardi, G., Croll, D.A., and Olsen, J.L. 2011. Isolation and characterization of twelve microsatellite loci for the Japanese Devilray (*Mobula japonica*). *Conservation Genetics Resource*. 3: 733-735.
- Rajapackiam, S. Mohan, S. and Rudramurthy, N. 2007. Utilization of gill rakers of lesser devil ray *Mobuladiabolus* – a new fish byproduct. Marine Fisheries Information Service, Technical and Extension Series, 191: 22-23.
- Raje, S. G., Sivakami, S., Mohanraj, G., Manojkumar, P.P., Raju, A. and Joshi, K.K. 2007. An atlas on the Elasmobranch fishery resources of India. CMFRI Special Publication, 95. pp. 1-253.
- Romanov, E.V. 2002. Bycatch in the tuna purse-seine fisheries of the western Indian Ocean. *Fishery Bulletin*, 100(1): 90-105
- Springer, A.M., Estes, J.A., van Vliet, G.B., Williams, T.M., Doak, D.F., Danner, E.M., Forney, K.A., and Pfister, B. 2003. Sequential megafaunal collapse in the North Pacific Ocean: An ongoing legacy of industrial whaling? *PNAS*, 100(21): 12223-12228.
- Stevens, G., 2011, Field Guide to the Identification of Mobulid Rays (Mobulidae): Indo-West Pacific. The Manta Trust. 19 pp.
- Thomas, P., 1994, Preying on Mantas: After Divers Videotape Slaughter, Officials Enact Regulation to Aid Rays off Mexican Island., *Los Angeles Times*, 13 April.
- Tomita, T., Toda, M., Ueda, K., Uchida, S., Nakaya, K. 2012. Live-bearing manta ray: how the embryo acquires oxygen without placenta and umbilical cord. *Biol. Lett.* Published online 6 June 2012, doi: 10.1098/rsbl.2012.0288.
- Uchida, S. 1994. Manta Ray, basic data for the Japanese threatened wild water organisms (pp.152-159). Tokyo, Japan: Fishery Agency of Japan.
- White, W.T., Clark, T.B., Smith, W.D. & Bizzarro, J.J. 2006. *Mobula japonica*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>
- White, W. T., Giles, J., Dharmadi, and Potter, I. C. 2006 b. Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. *Fisheries Research*, 82(1-3), 65-73.
- White, W., and Kyne, P. 2010. The status of chondrichthyan conservation in the Indo-Australasian region. *Journal of Fish Biology*, 76(9), 2090-2117
- Young, N. 2001. An analysis of the trends in by-catch of turtle species, angelsharks and batoid species protective gillnets off KwaZulu-Natal, South Africa. Msc. Thesis, University of Reading.
- Zeeberg, J., Corten, A., and de Graaf, E. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, 78: 186-195

ANNEXE I. Cartes de répartition





ANNEXE II. Tableau de la répartition – États de l'aire de répartition et zones de pêche de la FAO

| États de l'aire de répartition et zones de pêche de la FAO | <i>Mobula mobular</i> | <i>Mobula japonica</i> | <i>Mobula thurstoni</i> | <i>Mobula tarapacana</i> | <i>Mobula eregoodoot enkee</i> | <i>Mobula kuhlii</i> | <i>Mobula rochebrunei</i> | <i>Mobula hypostoma</i> | <i>Mobula munkiana</i> |
|--|-----------------------|--|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Zones de pêche de la FAO | 37 | 31, 34, 47, 51, 41, 87, 77, 81, 71, 61 | 34, 41, 47, 57, 51, 71, 77, 87 | 31, 51, 57, 61, 71, 77, 87 | 47, 51, 57, 71 | 47, 51, 57, 71 | 34, 47 | 31, 41 | 77, 87 |
| Açores et Madère (Portugal) | | x | | x | | | | | |
| Îles Canaries (Espagne) | | x | | x | | | | | |
| Espagne | x | | | | | | | | |
| France | x | | | | | | | | |
| Italie | x | | | | | | | | |
| Croatie | x | | | | | | | | |
| Grèce | x | | | | | | | | |
| Malte | x | | | | | | | | |
| Algérie | x | | | | | | | | |
| Israël | x | | | | | | | | |
| Tunisie | x | | | | | | | | |
| Îles du Cap Vert | | x | | x | | | | | |
| Mauritanie | | | | | | | X | | |
| Sénégal | | | x | x | | | X | | |
| Guinée-Bissau | | | | | | | X | | |
| Guinée | | | | | | | X | | |
| Côte d'Ivoire | | x | x | x | | | | | |
| Ghana | | x | | | | | | | |
| Nigeria | | x | | | | | | | |
| Gabon | | x | | | | | | | |
| Congo | | x | | | | | | | |
| République démocratique du Congo | | x | | | | | | | |
| Angola | | x | | | | | X | | |
| Île de l'Ascension (Territoire britannique d'outremer) | | | | x | | | | | |
| Afrique du Sud | | x | x | x | x | x | | | |
| Mozambique | | x | | | x | | | | |
| Madagascar | | | | | x | | | | |
| Seychelles | | | | | | x | | | |
| Kenya | | | | | x | | | | |
| Tanzanie | | | | | x | x | | | |
| Somalie | | x | | | x | x | | | |
| Égypte - Sinaï (partie de l'Afrique) | x | x | | x | x | | | | |
| Soudan | | | | | x | | | | |
| Érythrée | | x | | | x | | | | |
| Arabie Saoudite | | x | | x | x | | | | |
| Émirats arabes unis | | | | | x | | | | |
| Qatar | | | | | x | | | | |
| Yémen | | x | | | x | | | | |
| Djibouti | | | | | x | | | | |
| Oman | | x | x | | x | x | | | |
| Koweït | | | | | x | | | | |
| Iran | | x | | | x | | | | |

| États de l'aire de répartition et zones de pêche de la FAO | <i>Mobula mobular</i> | <i>Mobula japanica</i> | <i>Mobula thurstoni</i> | <i>Mobula tarapacana</i> | <i>Mobula eregoodoot enkee</i> | <i>Mobula kuhlii</i> | <i>Mobula rochebrunei</i> | <i>Mobula hypostoma</i> | <i>Mobula munkiana</i> |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pakistan | | x | | | x | | | | |
| Maldives | | x | x | x | | x | | | |
| Inde | | x | x | x | x | x | | | |
| Sri Lanka | | x | x | x | x | x | | | |
| Bangladesh | | x | | | | | | | |
| Myanmar (îles Coco & Myanmar continental) | | x | | | x | | | | |
| Thaïlande | | x | x | x | x | | | | |
| Malaisie | | x | x | x | x | x | | | |
| Cambodge | | x | | | | | | | |
| Viet Nam | | x | | | x | | | | |
| Chine | | x | | | | | | | |
| Corée du Nord | | x | | | | | | | |
| Corée du Sud | | x | | | | | | | |
| Japon | | x | x | x | | | | | |
| Sud de la Mer de Chine (y compris les îles Spartleys) | | | | x | | | | | |
| Indonésie | | x | x | x | x | x | | | |
| Australie | | x | x | | x | | | | |
| Papouasie-Nouvelle-Guinée | | | | | x | | | | |
| Philippines | | x | x | | x | x | | | |
| Taiwan - Province de Chine (île principale) | | x | | x | x | | | | |
| Palau | | | | x | | | | | |
| Nouvelle-Zélande | | x | | | | | | | |
| Fidji | | x | x | | | | | | |
| Tuvalu | | x | | | | | | | |
| Îles Hawaï (États-Unis) | | x | | x | | | | | |
| Mexique | | x | x | x | | | | x | x |
| Guatemala | | x | x | | | | | | x |
| El Salvador | | x | x | | | | | | x |
| Honduras | | x | x | | | | | | x |
| Nicaragua | | x | x | | | | | | x |
| Costa Rica (île Cocos , Costa Rica continental) | | x | x | x | | | | x | x |
| Panama | | x | | | | | | | x |
| Colombie (île de Malpelo) | | x | | | | | | | x |
| Équateur (Îles Galápagos et Équateur continental) | | x | x | x | | | | | x |
| Pérou | | x | | | | | | | x |
| Chili | | x | x | x | | | | | |
| États-Unis d'Amérique - Continent (Californie, Texas, Floride, Caroline du Sud, Massachusetts) | | x | | x | | | | x | |
| Bahamas | | | | | | | | x | |
| Cuba | | | | | | | | x | |
| Jamaïque | | | | | | | | x | |
| Haiti | | | | | | | | x | |
| République dominicaine | | | | | | | | x | |
| Antigua | | | | | | | | x | |
| Barbuda | | | | | | | | x | |
| Guadeloupe | | | | | | | | x | |
| Dominique | | | | | | | | x | |
| Martinique | | | | | | | | x | |
| Sainte-Lucie | | | | x | | | | x | |
| Barbade | | | | | | | | x | |
| Grenade | | | | | | | | x | |
| Venezuela | | | | x | | | | | |
| Brésil (y compris l'Archipel St Pierre et St Paul) | | x | x | x | | | | x | |
| Uruguay | | | | | | | | x | |
| Argentine | | | | | | | | x | |

ANNEXE III. Estimation des débarquements annuels à partir des données de capture disponibles - Individus

Notes :

- *La plupart des chiffres relatifs à la pêche sont des extrapolations des estimations de captures.*
- *Les rapports mentionnant les poids ont été convertis en estimations du nombre d'individus.*
- *Les pays connus pour pratiquer la pêche ciblée et/ou les prises accessoires de Manta spp. et de Mobula spp., mais pour lesquels aucune donnée de capture ou estimation n'est disponible, sont, mais pas exclusivement :*
 - *la Chine du Sud (seuls les chiffres d'une usine de traitement sont inclus) ;*
 - *Le Mexique, Madagascar, le Ghana, la Tanzanie, la Thaïlande et les Philippines.*
- *Certaines estimations de débarquements inclus sous la rubrique « pêcheries dirigées » sont des pêcheries qui ciblent principalement d'autres espèces. Il existe cependant des preuves que ces pêcheries ciblent activement les Manta spp. et Mobula spp., et les captures ne devraient pas être considérées comme des prises accessoires. Le commerce organisé des plaques branchiales en Indonésie a déplacé certaines pêcheries pour cibler activement les Manta spp. en plus des espèces ciblées initialement.*
- *Une grande partie des prises accessoires de la pêche hauturière est probablement rejetée et n'alimente probablement pas le commerce des plaques branchiales.*
- *Une grande partie des données relatives à la pêche et presque toutes les données de prises accessoires se rapportent uniquement aux Mobulidae et ne donnent pas de précisions sur l'espèce. On soupçonne que la majorité des données non classifiées de capture de Mobulidae se rapporte à des Mobula spp.*

Tableau 1. Pêcheries dirigées – individus

| Pays/Région | Référence | Année de référence | Commerce international | Mobula spp. Effectif annuel | Total Mobulidae |
|------------------------------|--|--------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Indonésie-Lamakera | Setiasih 2011 | 2011 | Oui | 330 | 990 |
| Indonésie-Lombok | Setiasih 2011 | 2007-11 | Oui | 908 | 1119 |
| Indonésie-autre ¹ | White <i>et al.</i> 2006 | 2001-05 | Oui | 2175 | 2535 |
| Sri Lanka | Fernando & Stevens in prep. | 2011 | Oui | 55 497 | 56 552 |
| Inde | Rajeet <i>et al.</i> 2007 | 2003-04 | Oui | 24 269 | 24 959 |
| Chine | Hilton 2011, Townsend <i>et al.</i> in prep. | 2011 | Oui | 2000 | 2100 |
| Pérou | Planeta Oceano 2011 | 2011 | DD | 8000 | 8150 |
| Madagascar | Graham comm. pers. | 2007 | DD | DD | DD |
| Ghana | Essumuang 2010 | | DD | DD | DD |
| Estimation totale | | | | 93 179 | 96 405 |

Tableau 2. Prises accessoires - individus

| Pays/Région | Référence | Année de référence | Commerce international | Mobula spp. Effectif annuel | Total Mobulidae |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Brésil | Perez & Wahlrich 2005 | 2001 | DD | DD | 809 |
| Mauritanie | Zeeberg <i>et al.</i> 2006 | 2001-04 | DD | DD | 620 |
| Océan Indien | Pianet <i>et al.</i> 2010 | 2003-08 | DD | 325 | 361 |
| Nouvelle-Zélande | Paulin <i>et al.</i> 1982 | 1975-81 | DD | DD | 39 |
| Pacifique centre-ouest | Molony 2005 | 1994-04 | DD | DD | 1500 |
| Estimation totale | | | | 325 | 3329 |

Annexe V. Mesures de protection juridique de *Mobula spp.* – niveau régional, national, des États

| Mesures de protection juridique de <i>Mobula spp.</i> | | |
|---|--|--|
| Localisation | Espèce | Protection juridique / Mesures de conservation |
| Niveau régional | | |
| Convention sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel (Convention de Berne) | <i>M. mobular</i> | Annexe II - Inscrite en tant qu'espèce strictement protégée qui exige que les Parties s'efforcent de prendre des mesures appropriées dans le but de s'assurer que l'espèce se maintienne dans un état de conservation favorable. |
| Convention de Barcelone | <i>M. mobular</i> | 2001 - incluse à l'annexe II « Liste des espèces en danger ou menacées » du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. |
| Micronésie: États fédérés de Micronésie, Guam, îles Mariannes, îles Marshall, Palau | Toutes les espèces de raies | La <i>Micronesia Regional Shark Sanctuary Declaration</i> interdit la possession, la vente, la distribution et le commerce de raies et des parties de raies, à partir de fin 2012. |
| Niveau national | | |
| Croatie | <i>M. mobular</i> | Loi sur les taxons sauvages, 2006 - strictement interdit. |
| Équateur | <i>M. japanica</i> , <i>M. munkiana</i> | Politique officielle de l'Équateur 093, 2010 |
| Honduras | Tous les élastombranches | 2010 - Interdiction totale de la pêche des élastombranches |
| Maldives | Toutes les espèces de raies | 1995 - Exportations interdites de tous les produits issus des raies, |
| Malte | <i>M. mobular</i> | Sch. VI Protection totale |
| Mexique | <i>M. japanica</i> , <i>M. thurstoni</i> , <i>M. munkiana</i> , <i>M. hypostoma</i> , <i>M. tarapacana</i> | NOM-029-PESC-2006 - Prélèvement et vente interdits |
| Nouvelle-Zélande | <i>M. japanica</i> | Wildlife Act 1953 Schedule 7A - Protection totale |
| Niveau des États | | |
| Guam et Commonwealth des îles Mariannes du Nord, territoire des États-Unis | Toutes les espèces de raies | Bill 44-31- Interdit la possession, la vente, la distribution, le commerce des raies et des parties de raies |
| Floride, État des États-Unis | Genre <i>Mobula</i> | FL Admin Code 68B-44.008 – Aucun prélèvement |
| Raja Ampat Regency, Indonésie | <i>Mobula spp.</i> | Shark and Ray Sanctuary Bupati Decree 2010 |