

RÉUNION INTERSESSION DE 2014 DU GROUPE D'ESPÈCES SUR LES ISTIOPHORIDÉS

(Veracruz (Mexique), 2 - 6 juin 2014)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion a été présidée et ouverte par le Dr Freddy Arocha (Venezuela), le rapporteur du groupe d'espèces sur les istiophoridés. Le Dr Mario G. Aguilar Sánchez, qui est à la tête de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) du Mexique, a souhaité la bienvenue aux participants et a fait part de la volonté du Mexique de participer activement aux activités de l'ICCAT et a souligné l'importance des travaux scientifiques du SCRS. Le Dr Josu Santiago, président du SCRS, a remercié le Dr Aguilar et Karina Ramirez, ainsi que le comité organisateur du Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) ainsi que CONAPESCA d'accueillir et organiser la réunion à Veracruz. Le Dr Arocha a ensuite passé en revue les objectifs de la réunion.

Pendant la révision de l'ordre du jour, le président a attiré l'attention du groupe sur le point de l'ordre du jour consacré à l'évaluation des scénarios de gestion qui incluent l'évaluation des avantages de la fermeture spatio-temporelle. Il a été fait remarquer que la Rec. 11-07 de l'ICCAT, qui demandait au SCRS d'analyser les avantages potentiels et l'applicabilité de l'emploi des fermetures spatio-temporelles comme outil pour la conservation des makaires, a été explicitement remplacée par la Rec. 12-04 de l'ICCAT, et étant donné que la recommandation la plus récente n'appelle pas d'analyse de la fermeture spatio-temporelle, le groupe a décidé de supprimer ce point de l'ordre du jour. L'ordre du jour révisé (**Appendice 1**) a été adopté avec les changements accordés. La liste des participants est jointe en tant qu'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**.

Les participants suivants ont assumé la tâche de rapporteur des divers points du rapport :

<i>Rapporteur</i>	<i>Point</i>
M. Ortiz, F. Arocha	Points 1 et 7
M. Ortiz, K. Ramírez,	Point 2
J. Hoolihan, K. Ramírez, M. A. Huerta	Point 3
D. Die, L. Reynal	Point 4
E. Prince, M. Schirripa	Point 5
J. Santiago	Point 6

2. Examen des informations de base

Le Secrétariat a présenté un résumé des statistiques des pêcheries d'istiophoridés dont dispose l'ICCAT. Une description succincte des données de Tâche I, Tâche II et de marquage indique la disponibilité des données sur le site SharePoint ou sur la page web de l'ICCAT. Il a été fait remarquer qu'aucune nouvelle donnée n'a été reçue depuis novembre 2013 et les statistiques des pêcheries d'istiophoridés de 2013 devraient être reçues avant la fin du mois de juillet 2014. Quatre documents SCRS (SCRS/2014/043, SCRS/2014/062, SCRS/2014/069 et SCRS/2014/070) présentaient les estimations et les révisions des statistiques de capture et des données d'échantillonnage de taille concernant les istiophoridés.

2.1 Données de prises nominales de la Tâche I

Le Secrétariat a présenté au groupe de travail les statistiques de capture nominale les plus récentes de la Tâche I dont il disposait (**tableau 1** et **figure 1 à 19**). Les données de Tâche I sont disponibles pour les espèces d'istiophoridés, comprenant la catégorie des istiophoridés non classifiés. Il a été fait remarquer que les CPC et les pêcheries qui soumettaient régulièrement des prises ventilées par espèce déclarent de plus en plus ces dernières années des prises d'istiophoridés sans les classifier. Le groupe a recommandé que le président indique au Secrétariat de prendre des mesures et d'envoyer des communications écrites aux correspondants statistiques des CPC afin de résoudre ce problème dès que possible.

Le Secrétariat a présenté les catalogues des statistiques de capture du makaire bleu, du makaire blanc, du voilier et de *Tetrapturus* spp., présentant une description de la structure et des objectifs de ces catalogues. Ces catalogues facilitent l'identification de la flottille ou de l'engin comptabilisant la plus grande partie des prises déclarées ainsi que des données associées de prise et d'effort, de taille ou de prise par taille disponibles pour chaque flottille et engin. Il a toutefois été noté que les catalogues ne font état que de la présence ou de l'absence de données et n'indiquent pas la qualité et/ou la représentativité des données soumises.

Le document SCRS/2014/043 présente un examen des prises vénézuéliennes d'istiophoridés réalisées par la flottille palangrière pélagique artisanale. La pêcherie artisanale palangrière pélagique du Venezuela opérant en haute mer est une pêcherie à moyenne et longue portée qui est active dans la ZEE du Venezuela et des États voisins des îles des Caraïbes et le long du plateau de la Guyane s'étendant du Venezuela à la Guyane française. Cette pêcherie opère généralement avec des palangres pélagiques et à la ligne à main qui utilise des appâts vivants afin de cibler des espèces pélagiques telles que la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*), les istiophoridés, les thonidés, les requins et les scombridés côtiers tels que le thazard-bâtard (*Acantocybium solandri*). Il est notoire que cette pêcherie cible les espèces d'istiophoridés depuis la fin des années 80. Ce document utilise des données statistiques issues de plusieurs sources (statistiques officielles, publications, littérature grise, opinion d'expert et plusieurs projets de suivi de l'ICCAT destinés à l'amélioration des données) au Venezuela afin de reconstruire la capture des istiophoridés ventilée par espèce pour la période 1986-2013. On a identifié plusieurs sources d'incertitude entourant les estimations qui incluaient une éventuelle double comptabilisation des prises ou l'utilisation de facteurs d'extrapolation erronés dans certains États. Il a été conclu que la combinaison des programmes d'échantillonnage au port et en mer fournit les meilleures estimations disponibles des prises d'istiophoridés et il a été recommandé de poursuivre et d'appuyer ces programmes.

Il a également été fait remarquer qu'en raison de l'augmentation récente du nombre de navires ainsi qu'en raison de facteurs économiques et sociaux, on a observé une augmentation de la capture, de la retenue à bord et de la commercialisation des espèces d'istiophoridés sur les marchés locaux, et une commercialisation potentielle dans les États insulaires voisins, et plus particulièrement une augmentation des captures d'istiophoridés de la flottille industrielle palangrière ces dernières années. Historiquement, une partie de la flottille vénézuélienne en question a changé d'espèce cible suite à la baisse des stocks de vivaneaux dans les années 80 et s'est dirigée sur les espèces pélagiques telles que les istiophoridés. Ce changement a été accru par l'utilisation d'appâts vivants par les navires de pêche industrielle et artisanale, et par un mouillage à faible profondeur des palangres par la suite. Le groupe a reconnu l'importance de ces nouvelles données pour la ponction totale d'istiophoridés déclarée au Secrétariat de l'ICCAT.

Le document SCRS/2014/070 présentait un examen des statistiques halieutiques et d'échantillonnage des captures d'istiophoridés dans la région de la Guadeloupe et de la Martinique. Aux Antilles françaises, la pêche au makaire bleu est réalisée autour de dispositifs de concentration de poissons (DCP). Cette pêche a démarré à la fin de l'année 1985 et la flottille qui la pratique a atteint son plein développement dans la seconde moitié des années 2000. Un système d'informations halieutiques (SIH), mis en place à partir de 2008, permet d'avoir une bonne estimation des prises et de l'effort autour des DCP. Les données d'estimation des prises de makaire bleu et de l'effort de pêche associé sont présentées ici, ainsi que les méthodes utilisées pour les évaluer. À partir de ces données et d'une enquête auprès de patrons pêcheurs, il a été possible de reconstituer, année par année la flottille de pêche travaillant autour des DCP aux Antilles françaises et de reconstituer une série historique de débarquement du makaire bleu.

Le groupe a rappelé l'importance de cette information car celle-ci constitue une mise à jour des données sur la pêcherie sous DCP des Caraïbes ciblant les istiophoridés. Il a été fait remarquer que la pêcherie sous DCP est désormais présente dans la majorité des îles des Caraïbes. Il est toutefois difficile d'estimer les tendances de la capture car la plupart de ces pays déclarant des prises d'istiophoridés ne font pas la différence entre les prises réalisées sous DCP et celles réalisées sans y avoir eu recours.

Le groupe a analysé les données de Tâche I des trois espèces de *Tetrapturus* spp. : le marlin de la Méditerranée (*Tetrapturus belone*), le makaire épée (*T. georgii*) et le makaire bécune (*T. pfluegeri*). Les informations de la base de données correspondent à la période 1956-2013. Les données de capture proviennent des pays suivants : Belize, Brésil, Chine (Rép. pop. de), Taipei chinois, Union européenne (Espagne, Italie, France, Malte, Portugal), Japon, République de Corée, Mexique, Sénégal, Afrique du Sud, Saint Vincent et les Grenadines, Trinidad et Tobago, États-Unis et Venezuela.

Le *T.belone*, provenant uniquement du stock de l'Atlantique et de la Méditerranée, a été capturé par différents engins : HP (harpon), LL (palangre), SN (senne), SP (sport), UN (non classifié). La prise totale s'élève à 1.203 t, et 98% de celle-ci correspondent à l'UE-Italie (2002-2005, 2008-2011) et le reste à l'UE-Malte (1995-1997, 2007-2009), l'UE-Espagne (1997-2003, 2007, 2008, 2010-2012), l'UE-Portugal (2003) et l'UE-France (2007).

Le *T.georgii* du stock de l'Atlantique et de la Méditerranée a été capturé à la palangre et à la canne et moulinet. La prise totale se chiffre à 8,4 t, et 71% de celle-ci correspondent à l'UE-Espagne (2008, 2010, 2012), 24% à l'Afrique du Sud (2009) et 5% aux États-Unis (2010 et 2011).

Le *T.pfluegeri*, des stocks de l'Atlantique Est et Ouest, a été capturé à la palangre, la senne, au filet maillant, à la madrague et au moyen d'autres engins non classifiés. La prise totale enregistrée s'élève à 21.422 t ; 37% de celle-ci correspondent au Japon (1956-2012), 26% à des pavillons mixtes (UE-Espagne et UE-France) (1963-2000), 22% au Taipei chinois (1962-2012), 9% à la République de Corée (1964-1997), 2% à l'UE-Espagne (1992, 1993, 1995-2003, 2005, 2006, 2008-2012), 1% à Saint Vincent et les Grenadines (2004, 2006-2012), UE-Portugal (2001, 2006-2012), Brésil (2000-2003, 2005-2007, 2011, 2012), Trinidad et Tobago (1983-1991, 1994-2000, 2003, 2006, 2012) et Venezuela (1993, 1994, 1996-1999, 2001-2012) et le reste avec moins de 1% au Belize (2010, 2011), aux États-Unis (1995-1997), au Sénégal (2010), à la Chine (Rép. pop) (1998), au Mexique (2000) et à l'Afrique du Sud (2012).

Les distributions de la prise par espèce, pavillon et année sont présentées aux **figures 1 à 19**.

2.2 Tâche II (prise-effort et échantillons de taille)

Le Secrétariat a brièvement décrit les données disponibles de prise et d'effort de la Tâche II, les échantillons de taille et de prise par taille pour les espèces d'istiophoridés. Les informations de taille ont été récemment utilisées pour évaluer le makaire bleu et le makaire blanc dans le cadre de modèles statistiques intégrés (p. ex., Stock synthèse) et il a été demandé au Secrétariat de revoir les informations de taille pour le voilier pour préparer la prochaine évaluation. Le Secrétariat a également communiqué au groupe la nouvelle définition des zones d'échantillonnage pour chaque espèce adoptées par le SCRS en 2013. Il a été noté que le grand nombre de zones d'échantillonnage pourrait être une source de confusion pour la plupart des CPC en termes de déclaration des prises nominales de Tâche I. On a demandé au groupe quelles seraient les options possibles pour consolider et normaliser les zones d'échantillonnage des espèces d'istiophoridés. Le groupe a convenu que la structure du stock et les zones d'échantillonnage ne doivent pas nécessairement être identiques, mais que l'échantillonnage devrait permettre d'envisager d'autres définitions de la structure du stock. Il a également été noté que la définition des zones d'échantillonnage devrait tenir compte des caractéristiques biologiques et océanographiques, telles que le profil de la zone d'oxygène minimum qui délimite clairement l'étendue de l'habitat des istiophoridés (Stramma, Prince et Schmidtke et al., 2012).

Le document SCRS/2014/069 présente un résumé des statistiques des prises d'istiophoridés de la flottille palangrière mexicaine qui ciblait l'albacore (*Thunnus albacares*) dans le golfe du Mexique de 1994 à 2012. De même, les données de fréquence de taille ont été présentées pour le makaire bleu (*Makaira nigricans*) et le makaire blanc (*Tetrapturus albidus*).

Il a été fait remarquer que ces données ont été recueillies dans le cadre d'un programme d'observateurs déployés à bord de la totalité de la flottille. Les auteurs ont indiqué qu'en 2014, une normative nationale (normative 023/SAG) a été mise à jour et établit une restriction de la capture des istiophoridés, requins, espadon et thon rouge à un niveau égal ou inférieur à 20% de la prise totale annuelle et la remise à l'eau d'istiophoridés vivants des pêcheries commerciales. En outre, dans le cas des pêcheries récréatives, le Mexique a mis à jour en 2013 une réglementation limitant la retenue à bord d'un istiophoridé par personne par jour. Le groupe a souhaité connaître la distribution géographique de la prise et de l'effort et les auteurs ont présenté des cartes de la prise et de l'effort des espèces cibles en indiquant que les cartes et les données correspondantes seront soumises au Secrétariat de l'ICCAT avant la réunion annuelle.

Le document SCRS/2014/062 décrivait la pêche et la distribution de la prise par taille des istiophoridés (voilier, makaire blanc, makaire bleu et espadon) de la pêche artisanale de la Côte d'Ivoire. Les prises sont principalement débarquées dans le port d'Abidjan. Les données de taille de 12.931 poissons capturés entre 2010 et 2013 ont été analysées afin d'identifier les changements et les tendances de la taille moyenne et de la distribution par taille. Tout au long de la période de quatre ans, la taille moyenne du makaire bleu et du makaire blanc a présenté une tendance décroissante, alors que la taille moyenne du voilier était stable et celle de l'espadon affichait une tendance à la hausse. La présence saisonnière de makaires bleus de grande taille est

probablement associée au comportement reproducteur. La flottille artisanale se compose de canoës en bois (pirogues) de 17 m de longueur en moyenne dotés d'un moteur hors-bord de 75 c.v. et d'un équipage de 8 personnes en moyenne. L'engin de pêche principal est le filet maillant de 80-200 m de longueur, mouillé à une profondeur oscillant entre 8 et 26 m, monofilament et dont le maillage mesure entre 35 et 50 mm. Les opérations de pêche sont réalisées la nuit, le filet étant placé vers 19h, au moyen de lests aux deux extrémités, le filet restant attaché au canoë. Le filet maillant est positionné à proximité de la surface ou à la surface au moyen de flotteurs et les pêcheurs utilisent également des lumières placées aux extrémités et à proximité du canoë. L'engin est généralement déployé pendant 24 heures maximum. La prise se compose principalement de spécimens immatures, à l'exception de l'espadon.

Le groupe a fait remarquer que la composition par taille du makaire blanc capturé par la pêcherie de Côte d'Ivoire indiquait la présence poissons de grande taille et a recommandé de vérifier auprès des auteurs si une identification erronée entre le makaire bleu et blanc ne se serait pas produite. On a également noté que la proportion élevée de makaires bleus relativement petits (<150 cm). On a demandé que les informations sur les tailles soient mises à la disposition du Secrétariat.

Une analyse préliminaire des données de taille du voilier a été réalisée pendant la réunion et les résultats sont présentés aux **figures 20 à 24**. De manière générale, 32.766 observations de données de tailles représentent plus de 370.000 mesures de voiliers. Les données couvrent la période 1970 à 2012 avec des échantillons provenant des unités de stocks de l'Est et de l'Ouest et des principaux pavillons-flottilles. Le voilier du stock de l'Est présente des tailles légèrement plus grandes que le voilier de l'Ouest, même dans le cas des échantillons de la même combinaison flottille-engin. Le groupe recommande de revoir les informations des tailles supérieures à 300 cm (LJFL) ainsi que quelques échantillons spécifiques de 1980 et 1983 du centre de l'Atlantique Nord.

Les données relatives aux tailles de Tâche II correspondant au makaire bécune ont été analysées pendant la réunion (**figures 25 à 29**). En ce qui concerne les données de tailles par pays, le groupe a observé que les séries de données étaient incomplètes. Les CPC qui déclarent des données de tailles sont les suivantes : Brésil, Taipei chinois, Cuba, Espagne, Italie, Japon, États-Unis et Venezuela. Les engins de pêche consignés sont les suivants : GN (filet maillant), LL (palangre), LLHB (palangre basée dans son pays d'origine), SPOR (pêche sportive), HARP (harpon). Le groupe a observé que les codes des types de fréquence de taille déclarés étaient : longueur courbée à la fourche (CFL), opercule-carène (CLKL), longueur cavité oculaire-fourche (EYFL), longueur maxillaire inférieur - fourche (LJFL) et le poids (WGT).

2.3 Autres informations. Informations de marquage conventionnel et électronique

Le Secrétariat a présenté les informations disponibles provenant des marques conventionnelles apposées sur des makaires bleus, makaires blancs et voiliers. On a constaté une réduction de l'activité de marquage de la plupart des istiophoridés de l'océan Atlantique depuis 2000. Les pourcentages de récupération globaux des makaires bleus et makaires blancs marqués sont faibles, à un niveau à peine supérieur à 1%. Le groupe a demandé de mettre à jour et de réviser les informations sur le marquage des voiliers afin de les examiner dans le cadre de la prochaine évaluation.

3. Examen de la biologie

Le document SCRS/2014/067 de Schmidt et al. fait état de la présence de larves d'istiophoridés dans le sud-ouest de l'Atlantique, le long du plateau continental au large du sud du Brésil. Un total de 76 opérations de remorquage d'ichtyoplancton de chaluts de surface pendant deux saisons de pêche entre 2011 et 2014 a fait apparaître la présence de larves de voilier et de makaire blanc. Des spécimens ont été identifiés au niveau de la famille au moyen des caractères morphologiques et au niveau de l'espèce au moyen des analyses génétiques multiplex PCR RFLP. Pendant la première saison, deux larves de voilier et cinq larves de makaire blanc ont été capturées au filet. Les larves de voilier ont été capturées en janvier au large des côtes de Vitoria City (20°S, 39°W) dans des eaux d'une profondeur oscillant entre 53 et 100 m. Les larves de makaire blanc ont été capturées en novembre au large des côtes de Rio de Janeiro (23°S, 42° W) dans des eaux d'une profondeur oscillant entre 129 et 196 m. La capture de trois larves d'istiophoridés a également été déclarée, même si l'identification des espèces n'était pas mentionnée dans le document. Il s'agissait d'une étude préliminaire qui venait toutefois étayer les travaux réalisés antérieurement par Arfelli et al. (1986), Mourato et al. (2009) et Amorim et al. (2011) suggérant que les eaux côtières du Brésil sont d'importantes zones de ponte du voilier et du makaire blanc.

Le groupe a fait remarquer que ce document ne contenait aucun tableau et aucune figure et a suggéré qu'une figure au moins devrait être incluse pour illustrer la zone d'échantillonnage. L'identification des espèces de 3 des 10 larves d'istiophoridés capturées n'était pas indiquée dans ce document et il conviendrait d'éclaircir ce point.

Le document SCRS/2014/068 fournit des estimations de l'âge et de la croissance du makaire bécune (*Tetrapturus pfluegeri*) dans l'ouest de l'océan Atlantique. La troisième épine anale a été prélevée sur 497 makaires bécune de 2003 à 2011 entre 22°N et 36°S par la flottille artisanale opérant au filet maillant et la flottille commerciale palangrière du Venezuela et les flottilles commerciales palangrières du Brésil et de l'Uruguay. Au total, 416 épines ont été utilisées pour les analyses. Les bandes de croissance présentaient une périodicité annuelle et la croissance précoce très rapide pendant les premières années était évidente ($k = 0,52 \text{ ans}^{-1}$, $L_{\infty} = 175 \text{ cm LJFL}$ et $t_0 = -1,26$). Les tailles oscillaient entre 110 et 202 cm LJFL. Les spécimens les plus grands étaient des femelles. Toutefois, la taille moyenne des mâles était significativement plus grande, ce qui pourrait être influencé par de nombreux mâles de grande taille dans la classe de 180 cm LJFL. L'estimation de la taille par âge, rétrocalculée afin de tenir compte des anneaux obscurcis par la vascularisation des épines, était considérablement plus petite que les estimations de la taille par âge reposant uniquement sur les anneaux observés.

Le groupe a abordé deux sources préoccupations concernant l'utilisation des épines des nageoires dans les études sur l'âge et la croissance : 1) la vascularisation accrue de l'épine risque d'obscurcir ou d'effacer les anneaux de croissance précoces et 2) l'asymétrie bilatérale de la croissance de l'épine, susceptible d'entraver la précision de la mesure. Lors de la réalisation du rétro-calcul, il a été fait remarquer qu'un biais pourrait se produire si les fonctions de croissance sont estimées sans tenir compte de la corrélation qui existe dans les paires âge-longueur de chaque spécimen individuel. Toutefois, il a été noté que seule la longueur des anneaux observables a été rétrocalculée dans cette étude. Les sections transversales des épines de croissance précoce ont une forme arrondie et acquièrent une forme plus ovoïde avec l'âge. L'asymétrie bilatérale de la plupart des épines augmente avec l'âge. La méthode de mesure habituelle consiste à mesurer en ligne droite la distance entre le point central de l'épine jusqu'au bord le plus large. Cette méthode peut biaiser les résultats si elle est utilisée pour comparer les épines arrondies de jeunes spécimens avec les épines ovoïdes de spécimens plus âgés.

Le document SCRS/2014/061 fournissait des informations sur la biologie reproductive du voilier (*Istiophorus albicans*) observé dans le sud-est de la mer des Caraïbes et dans les eaux adjacentes de l'Atlantique. Un total de 729 voiliers (377 mâles, 352 femelles) débarqués à Playa Verde (côte centrale du Venezuela) ont été échantillonnés pendant la période courant entre février 2009 et septembre 2011. Les échantillons provenaient de la pêche artisanale au filet maillant (2009-2011) et de la pêche industrielle à la palangre (2001-2011) et s'inscrivaient dans une fourchette de tailles de 110 à 196 cm LJFL. Le ratio des sexes total se chiffrait à 0,93:1 même si la variabilité saisonnière était évidente. La fécondité moyenne par acte de ponte et la fécondité relative des femelles s'élevaient à 449.650 ovocytes et à 21,1 ovocytes/g⁻¹ respectivement. En moyenne, le frai a eu lieu tous les 1,9 jours pendant une période de 100 jours le long de l'étroit plateau au large des côtes du centre du Venezuela et de la Guyane. L'activité de frai a eu lieu presque toute l'année, mais s'est intensifiée pendant les périodes de mars-juin et août-septembre. La taille estimée à l'âge de la maturité sexuelle (L50) s'élevait à 160,12 cm LJFL.

Le groupe a reconnu que la L50 du voilier présentée dans cette étude constituait une estimation plus solide que la L50 estimée antérieurement par Arocha et Marcano (2006). De plus, elle est plus proche de l'estimation préliminaire plus récente de L50 présentée par Mourato et al. (2009) pour le voilier de l'Atlantique sud-ouest (**figure 30**). Il a été fait remarquer que l'estimation de L50 de Arocha et Marcano (2006) (utilisée actuellement dans le manuel de l'ICCAT) a été fort probablement surestimée. Pendant la réunion du groupe, des consultations avec des scientifiques brésiliens travaillant sur la reproduction du voilier ont indiqué que l'étude de Mourato et al. (2009) a été mise à jour récemment et que les efforts s'uniront afin de produire des estimations de L50 plus solides pour le stock du voilier de l'Atlantique ouest lorsque les jeux de données du Brésil et du Venezuela sont analysés conjointement. Compte tenu de ce fait, il a été suggéré d'adopter la L50 présentée dans le document SCRS/2014/061 comme la nouvelle norme pour le stock de voilier de l'Atlantique Ouest, car il constitue l'étude la plus rigoureuse à l'heure actuelle.

Un examen des paramètres biologiques des espèces de *Tetrapturus spp.* a été réalisé et présenté dans le **tableau 2**, afin de faciliter le travail des évaluations futures.

4. Indicateurs des pêcheries

Une analyse de la CPUE des istiophoridés pour le makaire bleu, le makaire blanc et le voilier de la pêcherie au large de La Guaira (Venezuela) a été présentée pendant la réunion (SCRS/2014/065). L'auteur de cette analyse cherchait à générer des estimations de l'abondance relative pour ces trois espèces en utilisant les données des prises de la flottille sportive ou de la flottille artisanale, ou une combinaison des deux. Les données disponibles pour la pêche sportive couvrait la période 1960-2001 alors que celles de la pêche artisanale ne couvrait que la période 1991-2012. Des GLMM ont été utilisés pour standardiser la CPUE log +0,01 afin de refléter la présence de certaines observations faisant état d'une prise nulle, notamment en ce qui concerne la pêcherie récréative. La CPUE de ces deux flottilles a été calculée comme la somme des prises mensuelles divisée par la somme des efforts mensuels. Les tendances des estimations de l'abondance relative annuelle sont similaires à celles ayant été déclarées préalablement pour la flottille artisanale opérant au filet maillant, mais s'écartent de celles estimées pour la pêcherie récréative, notamment au début de la période étudiée de 1960 jusqu'en 1980, lorsque la plus grande baisse de l'abondance relative a été déclarée (**figure 31**). Les indices combinant les données des deux flottilles ont engendré des limites de confiance plus étroites pour la période de chevauchement des deux séries (1991-2001).

Le groupe a souligné l'utilité de cette analyse et la possibilité que ces indices influencent les résultats des évaluations de stocks car il existe très peu d'indices disponibles pour la période antérieure à 1975. Les membres du groupe avaient des opinions partagées en ce qui concerne la question de savoir s'il est plus approprié d'utiliser l'indice qui combine les données des deux flottilles ou bien les indices de chaque flottille. Le groupe a souligné que cette zone est exceptionnelle en raison de la concentration élevée de l'abondance d'istiophoridés où les deux flottilles coexistent et capturent des poissons de même taille, ce qui facilite donc la possibilité de standardisation de la CPUE de plusieurs flottilles. Cette analyse abordait les préoccupations concernant la non-standardisation de la pêcherie de canne et moulinet.

Une analyse préliminaire de la CPUE des palangriers brésiliens capturant des istiophoridés a également été communiquée au groupe de manière informelle. L'analyse proposait d'utiliser une méthode de regroupement afin de déterminer la cible de chaque opération à la palangre dans les données, une méthode qui avait auparavant été remise en question par ce groupe et par le groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux. Il a toutefois été porté à la connaissance du groupe que cette méthode a été utilisée dans une récente publication révisée par les pairs sur le requin peau bleue (Carvalho et al 2014). Le groupe a dès lors convenu d'encourager les auteurs à compléter l'analyse et à présenter un document SCRS sur les résultats à la prochaine réunion du groupe d'espèces sur les istiophoridés. Il convient de signaler qu'un autre document récent utilisant les données de la palangre du Brésil indiquait que la variation de la CPUE du voilier de cette flottille peut s'expliquer par le type d'espèce ciblée et par des considérations spatio-temporelles mais également par les caractéristiques océanographiques telles que la concentration de chlorophylle a, la profondeur de la couche mixte, la température à la surface de la mer, la vitesse du vent et la profondeur du fond marin (Mourato et al. 2014).

5. Autres questions

5.1. Discussion sur la zone de minimum d'oxygène (OMZ)

E. Prince a donné une présentation sur les travaux les plus récents concernant la zone de minimum d'oxygène de l'Atlantique. Cette présentation met en parallèle les tendances continues de désoxygénation à échelle océanique dans l'océan Atlantique tropical pendant 50 ans et les changements de l'utilisation de l'habitat vertical des grands prédateurs pélagiques et des pêcheries qui les exploitent dans l'Atlantique. Le réchauffement dû au climat dans cette vaste zone océanique (OMZ) a comprimé les volumes de l'habitat de la couche de surface mixte (Stramma, Prince, Schmitko et al., 2012), ce qui a fait en sorte que les prédateurs et leurs proies préférées se concentrent et que l'effort de pêche exercé dans l'ensemble de l'Atlantique se déplace progressivement vers des zones de surface peu profondes de l'Atlantique central. Ce phénomène augmente la capturabilité de ces prédateurs en raison de l'accroissement des densités dans un habitat beaucoup moins profond et pourrait engendrer des estimations de l'abondance excessivement optimistes découlant des prises des engins de pêche de surface.

De manière générale, il est estimé que la désoxygénation a donné lieu à une réduction de 15% de l'habitat convenant aux thonidés tropicaux pélagiques et aux istiophoridés dans l'Atlantique équatorial/tropical pendant cette période (1955-2004). Afin de mettre en évidence que les changements océaniques ont influencé l'habitat disponible, les auteurs ont calculé des matrices décennales de la taille de l'OMZ (volume et surface) ainsi que la diminution réciproque de la couche de surface mixte de 1955 à 2004. De plus, ils ont suivi l'effort de pêche et la

prise à l'intérieur et à l'extérieur de l'OMZ de l'Atlantique pour les neuf espèces principales de l'ICCAT afin d'examiner les impacts éventuels de la compression. Sur la base des schémas de déploiement des hameçons des palangres et des prises, ils ont constaté qu'au moins 7 des espèces régulièrement évaluées par l'ICCAT sur 9 ont subi l'influence de l'OMZ.

Afin d'améliorer le processus d'évaluation des pêcheries tropicales pélagiques, le groupe a estimé qu'il était important d'inclure les impacts de la compression de l'habitat due à l'hypoxie dans le processus d'évaluation. On pourrait mettre cette solution en pratique pendant le processus de standardisation de la CPUE en échelonnant les coefficients de capturabilité (par espèce et engin) en utilisant la diminution décennale progressive de l'habitat disponible dans la couche de surface mixte (en volume).

On a indiqué que les changements de l'OMZ coïncident avec l'oscillation multidécennale atlantique (AMO) pour la phase froide qui s'étend sur plusieurs décennies entre 1965 et 1995, suggérant une corrélation entre les changements de l'AMO et la taille de l'OMZ. Il a été suggéré que cette affirmation pourrait ne pas être valable pour toutes les décennies.

On a également indiqué que le groupe encourage l'estimation du changement de la taille de l'OMZ au cours du temps à une échelle plus fine que la décennie afin de faciliter l'incorporation dans la standardisation de la CPUE. De plus, le groupe devrait encourager l'identification d'indicateurs qui sont universels à de multiples espèces et non pas uniquement spécifiques à quelques espèces. Le groupe a estimé qu'une meilleure utilisation des données OMZ consisterait en une modulation de la capturabilité de la flottille directement au sein du modèle d'évaluation.

5.2. Discussion sur le plan stratégique

Le président du SCRS a présenté la version la plus récente du plan stratégique du SCRS examiné la semaine précédente dans le cadre de la réunion du Groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (Barcelone, mai 2014). Le groupe a discuté du calendrier des évaluations et de la façon dont celui-ci le concerne. Il reste encore à déterminer quand aura lieu la prochaine évaluation du voilier. Compte tenu de l'agenda très dense de réunions au titre de 2015, on a discuté de la possibilité de reporter la réunion d'évaluation du voilier. Toutefois, en raison de la forte probabilité de surexploitation du voilier, le groupe a recommandé de réaliser son évaluation en 2015, le plus rapidement possible.

Le groupe a discuté du niveau de participation des CPC à cette réunion. À titre indicatif, des diagrammes ont été présentés afin d'illustrer les débarquements totaux d'istiophoridés par pays et leur participation à la réunion (**figure 32**). Il apparaissait clairement que les CPC qui débarquent la plus grande quantité d'istiophoridés étaient sous-représentés à la réunion. Le groupe a estimé que cela entravait le développement d'une évaluation solide du stock de ces espèces.

5.3. DCP ancrés

Afin de soutenir le succès croissant de la pêche autour de DCP ancrés, il est important de réduire la capture de juvéniles ou d'espèces qui doivent faire l'objet d'une réduction de l'effort de pêche de manière temporaire ou définitive (SCRS/2014/071). Sur la base de données statistiques d'années antérieures provenant de sorties de pêche commerciale et de nouvelles données de sorties de pêche expérimentale, les auteurs ont comparé différents engins et techniques de sélectivité. Des comparaisons ont été effectuées entre la composition des espèces et la taille de la prise réalisée autour de DCP ancrés. Les auteurs ont également comparé les différents types d'appâts utilisés, les heures de pêche donnant lieu au meilleur rendement et permettant de cibler les adultes. Finalement, l'effet de la distance entre les DCP ancrés et la côte a été évalué. Les auteurs ont observé que les stratégies des pêcheurs avaient une influence critique sur la pose des DCP ancrés et les espèces ciblées. Le rendement est proportionnel à la distance entre le DCP ancré et la côte. Les pêcheurs qui ciblent la coryphène commune déploient plusieurs DCP alors que les autres exploitent généralement un seul DCP par sortie. Les principaux résultats des sorties de pêche expérimentale ont fait apparaître que la technique de la turlutte autour des DCP ancrés permet de capturer des spécimens adultes de thon à nageoires noires. La plupart des thons à nageoires noires et des albacores sont capturés en fin de matinée et une baisse a été constatée après 12h. Le poisson volant utilisé comme appât (mort ou vivant) semble être l'appât le plus efficace, sauf dans le cas du makaire bleu. Il est nécessaire d'analyser la gestion des DCP avant de pouvoir formuler un avis sur les techniques utilisées.

Hormis les prises déclarées par l'UE-France au titre de la Guadeloupe et de la Martinique qui ont identifié des prises réalisées sous DCP ancrés (SCRS/2014/070), aucun autre pays n'identifie de prises associées à ces dispositifs. Il est prouvé que des DCP ancrés sont utilisés ou qu'ils ont été mis à l'essai dans de nombreux autres pays des Caraïbes dont Cuba, la République dominicaine, Haïti, la Dominique, Sainte Lucie, Grenade et le Belize (FAO, 2002). Le groupe a résumé les données déclarées de tâche I de ces pays en partant du principe que ces prises ont été déclarées à l'ICCAT en tant que prise réalisée à la ligne à main ou avec un engin non classifié. Seules les prises de makaire bleu et de voilier ont été prises en considération car ces deux espèces d'istiophoridés sont les espèces d'istiophoridés les plus communément capturées sous DCP ancrés. De plus, seules les prises à partir de 1990 ont été sélectionnées car c'est à cette date que l'on estime prudemment que les DCP ancrés ont commencé à être utilisés à l'extérieur de la Martinique et de la Guadeloupe.

La Dominique était le seul pays de ceux entrant en ligne de compte qui déclaraient des prises de makaire bleu et de voilier à la ligne à main et uniquement au titre de la période 2000-2008, même si les prises de 2003 ont été déclarées comme « engin inconnu ». D'après les rapports fournis par la Dominique par le biais du projet MAGDALESA (CRFM 2013), les prises réalisées sous DCP ancrés se situent au même niveau que les prises à la ligne à main déclarées à l'ICCAT. Plusieurs autres pays, tels qu'Aruba, Curaçao, République dominicaine, Cuba, Grenade, St Vincent et les Grenadines et Ste Lucie ont déclaré des prises de makaire bleu et de voilier sans indiquer l'engin utilisé (**figure 33**). Il est possible que certaines de ces prises aient été réalisées autour de DCP ancrés. Il est toutefois manifeste que les déclarations sont très irrégulières pour tous les pays et qu'il conviendrait de les améliorer et de communiquer également l'engin utilisé.

5.4. Présentation concernant l'examen de la capturabilité variant dans le temps de la flottille palangrière japonaise et incidences pour l'évaluation du stock de makaire bleu de 2011

Une présentation a été donnée sur l'examen de l'utilisation du ratio d'espèces provenant de la pêche palangrière japonaise en tant qu'indice de la capturabilité du makaire bleu. Ce travail part du principe qu'étant donné que l'albacore et le makaire bleu partagent des habitats à proximité de la surface et que le thon obèse est plus susceptible d'être présent dans des eaux plus profondes, le rapport albacore-thon obèse dans les débarquements de palangriers pourrait être un indicateur de la profondeur de pêche et pourrait donc servir d'indice de la capturabilité du makaire bleu. Deux hypothèses ont été créées sur cette base. Selon l'hypothèse nulle, la baisse de la CPUE palangrière japonaise s'explique uniquement par la diminution de la biomasse du makaire bleu (hypothèse actuelle). Selon l'hypothèse alternative, la baisse de la CPUE palangrière japonaise est due d'une part à une diminution de la biomasse du makaire bleu et d'autre part à un changement de la capturabilité. En 2011, le modèle d'évaluation du makaire bleu avait été exécuté en incluant et en omettant cet effet du ratio des espèces sur la CPUE japonaise. Le modèle incluant l'information du ratio des espèces a pu ajuster la CPUE palangrière japonaise de façon beaucoup plus satisfaisante même si le degré d'incertitude entourant les quantités estimées était légèrement plus élevé. Le groupe a toutefois convenu que ces travaux devraient être poursuivis car ils ont des ramifications pour les évaluations de l'albacore, du thon obèse, du makaire bleu et éventuellement du makaire blanc.

6. Recommandations

1. Le groupe recommande que les estimations révisées des captures d'istiophoridés au titre de 1986-2013 de la pêche artisanale palangrière pélagique du Venezuela opérant en haute mer (SCRS/2014/043) soient saisies dans la base de données de tâche I de l'ICCAT conformément aux normes actuelles.
2. Dans les évaluations récentes des stocks de makaire bleu et de makaire blanc, il a été indiqué que les estimations des prises déclarées à l'ICCAT constituaient l'une des principales incertitudes. Il est possible qu'une partie des prises non déclarées de ces espèces se trouve dans les données provenant de certaines pêcheries artisanales dans la région, telles que celles présentées dans le document SCRS/2014/043. Le groupe recommande que le Programme de recherche intensive sur les istiophoridés se poursuive et renforce son soutien en faveur de la collecte et la reconstruction de données ventilées par espèce provenant de toutes les pêcheries artisanales dans la zone de la Convention.
3. Au terme de l'analyse des catalogues des données du makaire bleu, makaire blanc, voilier et makaire bécune fournies par le Secrétariat, le groupe a estimé qu'il était crucial de combler les lacunes constatées dans la base de données actuelle. Le groupe recommande dès lors que les CPC lancent des initiatives de récupération/exploration des données sur les istiophoridés à cet effet. À cette fin, le président du groupe d'espèce sur les istiophoridés préparera une circulaire (à laquelle les catalogues des données seront joints) à envoyer aux CPC qui capturent des istiophoridés dans la zone de la Convention.

4. Le groupe a constaté un accroissement de la proportion de déclaration de débarquements d'istiophoridés non classifiés depuis 2011. Le groupe recommande que les CPC déploient davantage d'efforts en vue d'identifier par espèce les captures d'istiophoridés non classifiées.
5. Constatant les problèmes d'identification erronée des espèces d'istiophoridés détectés par le groupe (p.ex. dans le golfe de Guinée), le groupe recommande que le Secrétariat renforce la distribution du guide d'identification des espèces d'istiophoridés de l'Atlantique à toutes les flottilles afin de minimiser à l'avenir les problèmes d'erreur d'identification de ces espèces.
6. L'évaluation des makaires et du voilier indiquaient que ces espèces étaient surexploitées et qu'il est possible qu'elles fassent encore l'objet de surpêche. Malheureusement, ces évaluations sont entachées d'une grande incertitude qui ne peut être réduite que si les scientifiques de tous les pays concernés par ces stocks participent aux travaux de recherche et au processus d'évaluation. Un nombre restreint de CPC qui capturent des istiophoridés dans l'Atlantique a envoyé des participants aux réunions scientifiques consacrées aux istiophoridés. En conséquence, le groupe n'a pas pu profiter pleinement de l'expérience et de la perspicacité des experts qui auraient pu y assister. La Commission doit réaffirmer son obligation et son engagement (Résolution 11-17 de l'ICCAT sur la meilleure science disponible) pour appuyer le SCRS à cet égard, afin de garantir les meilleurs produits scientifiques possibles.
7. Même s'il est préférable de compter sur la présence de scientifiques aux réunions du groupe d'espèces sur les istiophoridés, des contributions peuvent être réalisées sous la forme de documents SCRS que d'autres membres du groupe peuvent présenter à la réunion. Ces documents sont souvent essentiels à la productivité du groupe pendant la réunion. Par conséquent, le groupe met l'accent sur le fait qu'il est nécessaire que les scientifiques préparent des documents SCRS pour la réunion.
8. Conformément à la recommandation formulée en 2014 par le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks, le groupe recommande d'encourager les CPC à déclarer leurs données de prise et d'effort de la tâche II en temps utile et en appliquant une stratification géographique plus fine (p.ex. 1°x1°) au lieu de déclarer ces données en carrés de 5°x5°.
9. Conformément à la recommandation formulée en 2014 par le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks, le groupe recommande que les données de prise et d'effort soient fournies à fine échelle (p.ex. par opération).
10. Le groupe recommande de poursuivre les travaux pour tenter de tenir compte du changement de la capturabilité japonaise. Si le ratio albacore-thon obèse de la prise palangrière constitue un moyen de traiter cette question, l'utilisation de la profondeur du mouillage de cette flottille en constitue un autre. Les résultats de ces travaux pourraient avoir des implications sur les évaluations des istiophoridés, de l'albacore et du thon obèse. Il est recommandé de procéder à un examen plus détaillé et minutieux des données et d'élaborer d'éventuelles hypothèses alternatives.
11. Le groupe recommande que les prises sous DCP ancrés soient identifiées comme engin spécifique dans la tâche I. Si disponibles, les informations de tâche II des DCP ancrés devraient également être fournies (p.ex. localisation, effort, taille des poissons, etc.)

7. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le président du groupe d'espèces sur les istiophoridés et le président du SCRS ont remercié conjointement la SAGARPA et la CONAPESCA pour toutes les dispositions prises et les facilités accordées ainsi que ses scientifiques qui ont contribué de manière plus que satisfaisante au bon déroulement de la réunion. L'hospitalité fournie a été extraordinaire et le groupe d'espèces a fortement apprécié l'attention exceptionnelle que les scientifiques mexicains ont accordée aux participants.

Références

- Stramma, L., Prince, E.D., Schmidtko, S., J. Juo, J. P. Hoolihan, M. Vesbeck, D. W.R. Wallace, P. Brandt, and A. Kortzinger. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce valuable habitat for tropical pelagic fishes. *Nature Climate Change*, 2:1, 33-37.
- Amorim, A.F., Pimenta, E.G., Amorim, M.C.C. 2011. Peixes-de-bico do Atlântico. Santos, SP, Edição do Autor, Inpress: 108p.
- Arfelli, C.A., Amorim, A.F., Galhardo-Amado, J.C. 1986. Analysis on *Tetrapturus albidus* Poey (1861), caught off South and Southeast of Brazil (1971-1984). Col. Vol. Sci. Pap., ICCAT, 25: 202-17.
- Arocha, F., Marcano, L. 2006. Life history characteristics of *Makaira nigricans*, *Tetrapturus albidus*, and *Istiophorus albicans* from the eastern Caribbean Sea and adjacent waters. Pgs. 587-597 In: J. Nielsen, J. Dodson, K. Friedland, T. Hamon, N. Hughes, J. Musick, and E. Verspoo, Eds. Proceedings of the Fourth World Fisheries Congress: Reconciling Fisheries with Conservation. Amer. Fish. Soc. Symp. 49, Bethesda, Maryland.
- Mourato, B.L.; Pinheiro, P.; Hazin, F.H.V.; Basante, V.; Amorim, A.F.; Pimenta, E.G. and Guimarães, C. 2009. Preliminary analysis of gonad development, spawning period, sex ratio and length at first sexual maturity of sailfish, *Istiophorus platypterus* in Brazilian coast. Col. Vol. Sci. Pap., ICCAT, 64 (6): 1927-40.
- Mourato B.L., F. Hazin, K. Bigelow, M. Musyl, F. Carvalho and H. Hazin. 2014. Spatio-temporal trends of sailfish, *Istiophorus platypterus* catch rates in relation to spawning ground and environmental factors in the equatorial and southwestern Atlantic Ocean. *Fisheries Oceanography* 23: 32-44.
- Carvalho F., E. Ahrens, D. Murie, J. Ponciano, A. Aires-da-Silva, M.N. Maunder and F. Hazin. 2014. Incorporating change points in catchability in fisheries stock assessments: An alternative approach applied to the blue shark (*Prionace glauca*) stock in the South Atlantic Ocean. *Fisheries Research*, 154:135-146.
- FAO, 2002. Report of the first meeting of the WECAFC ad hoc working group on the development of sustainable moored Fish Aggregating Device fishing in the Lesser Antilles. Le Robert, Martinique, 8-11 October 2001. FAO Fisheries Report No 683. Rome, FAO. 2002.
- CRFM, 2013. Report of the CRFM - JICA CARIFICO / WECAFC - IFREMER MAGDELESA Workshop on FAD Fishery Management, 09 - 11 December 2013, St. Vincent and the Grenadines. CRFM Technical & Advisory Document, No. 2013 / 9. 42p.

TABLEAUX

Tableau 1. Total estimé des prises (t) de makaire bleu de l'Atlantique (*Makaira nigricans*) par type de capture, d'engin et de pavillon.

Tableau 2. Total estimé des prises (t) de makaire blanc Atlantique (*Tetrapturus albidus*) par type de capture, d'engin et de pavillon.

Tableau 3. Total estimé des prises (t) de voiliers de l'Atlantique (*Istiophorus albicans*) par type de capture, d'engin et de pavillon.

Tableau 4. Total estimé des prises (t) de *Tetrapturus* spp. par type de capture, d'engin et de pavillon.

Tableau 5. Total estimé des prises (t) d'istiophoridés de l'Atlantique non classifiés par type de capture, d'engin et de pavillon.

Tableau 6. Examen des données biologiques des espèces de *Tetrapturus* : makaire épée, marlin de la Méditerranée et makaire bécune.

FIGURES

Figure 1. Prise totale de makaire bleu (en haut) et de makaire blanc (en bas) déclarée dans la Tâche I NC pour la période 1956-2012.

Figure 2. Prise totale de voiliers de l'Atlantique Est (en haut) et de l'Atlantique Ouest (en bas) déclarée dans la Tâche I NC pour la période 1956-2012.

Figure 3. Prises de la Tâche I (t) de marlins de la Méditerranée (*Tetrapturus belone*) par pavillon.

Figure 4. Prises de la Tâche I (t) de marlins de la Méditerranée (*Tetrapturus belone*) par pavillon et année.

Figure 5. Prises de la Tâche I (t) de makaires épée (*Tetrapturus georgii*) par pavillon.

Figure 6. Prises de la Tâche I (t) de makaires épée (*Tetrapturus georgii*) par pavillon et année.

Figure 7. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) par pavillon.

Figure 8. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) du Japon par année.

Figure 9. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) par pavillon mixte (UE-France et UE-Espagne) par année.

Figure 10. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) du Taipei chinois par année.

Figure 11. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) de la République de Corée par année.

Figure 12. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) de l'UE-Espagne par année.

Figure 13. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) de Saint-Vincent-et-les Grenadines par année.

Figure 14. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) de l'UE-Portugal par année.

Figure 15. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) du Brésil par année.

Figure 16. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) de Trinidad et Tobago par année.

Figure 17. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) du Venezuela par année.

Figure 18. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) des États-Unis par année.

Figure 19. Prises de la Tâche I (t) de makaires bécunes (*Tetrapturus pfluegeri*) du Mexique par année.

Figure 20. Distribution générale des données relatives aux tailles de la tâche II du voilier. Nombre d'observations par année, pavillon, engin, type d'informations relatives aux tailles et unités de mesure déclarés.

Figure 21. Voilier. Distribution par taille par année pour les stocks de l'Est et de l'Ouest présentée dans un diagramme en boîte à moustaches. La ligne discontinue représente la taille globale moyenne (160 cm LJFL).

Figure 22. Voilier. Comparaison de la distribution par taille par pavillon-flottille et stock.

Figure 23. Voilier. Distributions de la densité de la fréquence des tailles LJFL par mois et ID de stock.

Figure 24. Voilier. Distributions par taille par engin principal et stock du voilier.

Figure 25. Échantillons de taille disponibles de tâche II du makaire bécune (SPF, *Tetrapturus pfluegeri*), par année, pavillon, engin et type de mesure déclarés.

Figure 26. Distribution de fréquence de tailles (LJFL) du makaire bécune. Données de taille de tâche II de l'ICCAT.

Figure 27. Makaire bécune. Distributions par taille par pavillon.

Figure 28. Diagramme en boîte à moustaches de taille du makaire bécune par année.

Figure 29. Distributions des fréquences de tailles du makaire bécune par engin de pêche principal.

Figure 30. Proportion de femelles matures de voilier de l'Atlantique Ouest avec des intervalles de longueur de 5 cm. La courbe (a) illustre l'ogive de maturation logistique optimale ajustée par la vraisemblance maximale pour les échantillons provenant des flottilles vénézuéliennes opérant dans la mer des Caraïbes et au large du plateau de la Guyane (SCRS/2014/061) et l'ogive de maturation logistique optimale ajustée (b) par les moindres carrés minimums pour les échantillons provenant de la flottille palangrière brésilienne dans deux zones de l'Atlantique Sud-Ouest (SCRS/2008/080).

Figure 31. Estimations de l'abondance relative du voilier, du makaire blanc et du makaire bleu pour la zone de La Guaira, Venezuela. Les estimations ont été obtenues à partir d'un modèle GLM ajusté à un jeu de données combinées provenant des flottilles récréatives et artisanales opérant au filet maillant. Source: SCRS/2014/065. Les données de la flottille récréative sont disponibles pour la période 1961-2001 et celles de la flottille artisanale pour la période 1991-2012.

Figure 32. Prises d'istiophoridés par pavillon et type d'engin (2012). Les carrés noirs dans l'axe X indiquent les pavillons qui ont envoyé des scientifiques à la réunion intersession du groupe d'espèces sur les istiophoridés de 2014.

Figure 33. Les prises de makaire bleu (a) réalisées sous DCP ancrés par des navires arborant le pavillon de l'UE-France de la Martinique et de la Guadeloupe (source: SCRS 2014/070) et (b) prises de tâche I de makaire bleu et de voilier déclarées à l'ICCAT en tant que prises à la ligne à main ou engin inconnu par des pays des Caraïbes où l'on sait que des DCP ancrés sont utilisés.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.