

## REUNION DE PREPARATION DES DONNEES POUR L’EVALUATION DU VOILIER DE 2009

(Madrid, Espagne 19-24 mai 2008)

### 1 Ouverture, adoption de l’ordre du jour et organisation des sessions

M. Papa Kebe a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants au nom du Secrétaire exécutif de l’ICCAT.

La réunion a été présidée par Dr David Die (Etats-Unis). Dr Die a souhaité la bienvenue aux participants du Groupe de travail et a examiné les objectifs de la réunion dans le cadre du plan de travail pour le Groupe d’espèces des istiophoridés (**Appendice 4**).

L’ordre du jour (**Appendice 1**) a été adopté sans changement. La liste des participants est jointe en tant qu’**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe en tant qu’**Appendice 3**.

Les participants suivants ont assumé la tâche de Rapporteurs pour diverses sections du rapport:

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
1, 9	P. Pallarés
2	E. Prince et P. Bannerman
3	F. Arocha et F. Hazin
4	B. García, C. Palma et P. Goodyear
5	M. Fitchett
6	C.A. Arfelli et D. Die
7, 8	D. Die

### 2 Description des pêcheries

Les pêcheries de l’Atlantique Est et Ouest déclarant des prises de voiliers/makaires-bécunes sont exploitées par de nombreux pays. Ainsi, les principales prises de voiliers récemment réalisées dans l’Atlantique Est et Ouest sont déclarées par des flottilles artisanales. Dans l’Atlantique Ouest, les principales activités de la pêche artisanale incluent de nombreux pays de la région de la Mer des Caraïbes, alors que pour l’Atlantique Est les principales pêcheries se déroulent au large de quelques pays ouest-africains, notamment du Ghana, du Sénégal, de la Côte d’Ivoire et d’autres encore (**Figure 1**). Les pêcheries récréatives directes de voilier sont exploitées, dans l’Atlantique Ouest, par les Etats-Unis, le Venezuela, les Bahamas, le Brésil, la République Dominicaine, le Mexique et d’autres pays de la Mer des Caraïbes. Dans l’Atlantique Est, elles ont lieu au large du Sénégal et de la Côte d’Ivoire. La flottille de senneurs de thonidés tropicaux de l’Atlantique opère au large de la côte de l’Afrique occidentale et capture souvent des istiophoridés, notamment des voiliers, en tant que prise accessoire. Avant les années 1970, les principaux débarquements de voiliers/makaires-bécunes provenaient de la prise accessoire des pêcheries palangrières hauturières. Le Brésil, le Japon, la Corée, Cuba, la CE-Espagne, les Etats-Unis et le Taïpei chinois sont les principaux participants de la pêche palangrière dans l’Atlantique qui déclarent des débarquements de voiliers.

Les débarquements de voiliers déclarés pour l’ensemble de l’Atlantique (qui ont commencé au début des années 1960) ont totalisé près de 3.000 t en 1965. Ils ont diminué jusqu’à 1.600 t environ en 1973 pour atteindre un maximum historique de 6.100 t en 1976, et oscillé par la suite entre 2.000 t et 4.000 t jusqu’en 1996 (**Figure 2**). On a dissipé la plupart des incertitudes quant aux débarquements totaux de voiliers de ces 10 dernières années (près de 3.000 t) jusqu’en 2006. Les débarquements de l’Atlantique Est ont généralement suivi la trajectoire de l’ensemble de l’Atlantique, alors que les débarquements de l’Atlantique Ouest ont été constants durant la dernière décennie (**Figure 3**). Le Comité continue à reconnaître qu’il existe encore des incertitudes liées aux données de débarquement, en particulier dans l’Atlantique Est. Toutefois, de nouvelles données de débarquement sont disponibles pour les pêcheries historiquement traditionnelles ainsi que pour certaines pêcheries artisanales. La tendance générale des débarquements de l’Atlantique dépend, dans une grande mesure, des nombreux débarquements réalisés par les pêcheries artisanales au large de l’Afrique occidentale (**Figures 1 et 2**). Le Comité a été informé que certaines prises de voilier des Caraïbes pourraient provenir de pêcheries associées à des DCP mais cette information doit être confirmée. Le Comité a également été informé que l’Uruguay pêche parfois au large du Golfe de Guinée et déclare des prises de voiliers.

La répartition géographique des débarquements a radicalement changé entre les décennies, compte tenu notamment

des changements de la distribution verticale des opérations palangrières japonaises après 1970 et de l'accroissement des prises artisanales dans les Caraïbes en 1990 (**Figure 3**).

### **3 Données biologiques**

Les sections ci-après développent les informations biologiques disponibles dans le Manuel de l'ICCAT. Elles n'incluent généralement que les nouvelles informations présentées à la réunion sous forme de documents du SCRS ou d'autres travaux publiés.

#### **3.1 Préférences en matière d'habitat**

En ce qui concerne les températures, il semble que les voiliers préfèrent la gamme 25-28°C (Hoolihan et Luo, 2007). Au large de la côte brésilienne, les voiliers se dirigent vers le sud, en suivant le déplacement saisonnier de l'isotherme 28°C. Depuis la côte Nord-Est, (0-10°S), où ils enregistrent leur CPUE la plus élevée au cours du troisième trimestre, ils migrent vers le sud (20-35°S), où leur CPUE atteint son maximum au cours du premier trimestre. Alors qu'ils sont présents tout au long de l'année dans le Nord-Est, où la température de la mer en surface (SST) ne chute jamais en-dessous de 25°C, ils sont pratiquement absents dans le Sud-Est du Brésil pendant les deuxième et troisième trimestres, étant donné que la température de la mer chute en-deçà de 25°C (SCRS/2008/049). Des informations biologiques ont montré que l'augmentation de la CPUE du voilier au cours du premier trimestre est associée à la concentration de la reproduction (SCRS/2008/080).

D'après une étude réalisée dans le sud du Golfe du Mexique, qui a donné lieu à la capture de 17 voiliers par un palangrier commercial pélagique, à leur marquage à l'aide de marques pop-up par satellite et à leur remise à l'eau, la distribution en profondeur indiquait que les préférences en matière d'habitat des voiliers porteurs de marques correspondaient surtout aux 20 m supérieurs de la colonne d'eau (Graves et Kerstetter, 2007). Les données de marquage indiquaient également que tous les poissons ayant survécu entreprenaient des déplacements communs, à court terme, vers des profondeurs dépassant 100 m. Des informations complémentaires sur les déplacements des PSAT sont disponibles dans les travaux de Richardson (2007).

#### **3.2 Croissance**

La détermination de l'âge et de la croissance du voilier de l'Atlantique a récemment été étudiée dans le Manuel de l'ICCAT. Depuis lors, une récente étude (Ehrhardt et Deleveaux, 2006), utilisant la base de données des istiophoridés de l'Atlantique, a développé un algorithme qui a permis d'obtenir une estimation robuste des paramètres de croissance du voilier de l'Atlantique. Les résultats ont démontré que la taille par âge était de  $L_{\infty} = 221,0$  cm ;  $K = 0,617$  pour les femelles et de  $L_{\infty} = 160,8$  cm ;  $K = 0,583$  pour les mâles,  $t_0$  étant établi à 0 pour les deux sexes. A l'heure actuelle, seul le Brésil procède à la collecte des épines aux fins de l'étude de l'âge et de la croissance du voilier. Il est probable que la Côte d'Ivoire commence aussi ce type de collecte à l'avenir. D'autres pays, tels que le Venezuela, pourraient entamer cette collecte mais ils concentrent actuellement l'échantillonnage sur d'autres espèces d'istiophoridés (makaïre-bécune). Le moment pourrait donc être mal choisi pour étendre l'échantillonnage au voilier. Le Groupe a toutefois convenu que la collecte des épines devrait être élargie à d'autres zones pour que les échantillons soient plus représentatifs de la répartition globale des voiliers dans l'Atlantique. L'ICCAT n'a pas encore adopté de modèle de croissance pour le voilier de l'Atlantique.

#### **3.3 Relation taille-poids**

Les relations taille-poids spécifiques du sexe disponibles pour le voilier, et adoptées par l'ICCAT, sont présentées dans le Manuel de l'ICCAT récemment actualisé. Aucune nouvelle relation n'a été présentée à la réunion.

#### **3.4 Maturité**

Les informations sur la maturité du voilier de l'Atlantique Nord-Ouest sont les mêmes que celles présentées dans le Manuel de l'ICCAT. De nouvelles informations portant sur la maturité des femelles, basées sur un examen macroscopique des ovaires, sont disponibles dans une étude réalisée dans l'Atlantique Sud-Ouest, au large du Brésil (SCRS/2008/080), qui estimait la maturité des voiliers ( $L_{50}$ ) à 154,98 cm LJFL et la maturité totale ( $L_{90}$ ) à 180 cm LJFL environ.

#### **3.5 Sex-ratio**

Les informations disponibles sur le sex-ratio par taille sont incluses dans le Manuel de l'ICCAT actualisé. De nouvelles données relatives au caractère saisonnier du sex-ratio dans l'Atlantique Sud-Ouest (SCRS/2008/080), montraient la prédominance des femelles pendant presque tous les mois de l'année dans l'Atlantique Ouest équatorial ainsi que dans l'Atlantique Sud-Est (20-27° S; 39-48° W), notamment dans l'Atlantique Ouest équatorial au mois de septembre lorsque la proportion de femelles était la plus élevée. Le sex-ratio par taille total pour la même zone indiquait que les poissons >180 cm LJFL étaient généralement des femelles.

### **3.6 Reproduction**

#### **3.6.1 Frai**

Les informations disponibles sur les frayères et la saison du frai dans l'Atlantique sont décrites en détail dans le Manuel de l'ICCAT récemment actualisé. Le Document SCRS/2008/080 faisait état de nouvelles données sur le frai dans l'Atlantique Sud-Ouest. Les résultats indiquent que l'Atlantique Ouest équatorial, au large de la côte brésilienne, n'est pas considéré comme une frayère pour le voilier, car la plupart des spécimens étaient en cours de maturation ou au repos, ce qui était aussi étayé par de faibles valeurs d'indice gonadique. En revanche, la côte Sud-Est du Brésil semble être une importante frayère pour cette espèce : le frai s'y produit principalement de décembre à février et la grande majorité des femelles qui y ont été capturées étaient matures ou vides, avec de fortes valeurs d'indice gonadique.

S'agissant de l'Atlantique Nord-Ouest, une étude sur les caractéristiques physiques et biologiques de l'habitat de frai des istiophoridés dans le Déroit de Floride (Richardson, 2007) estimait que le pourcentage de frai dans le Déroit de Floride était de ≈2% du frai du stock de voiliers. Les données de déplacement indiquaient que les voiliers parcourent de larges zones durant la saison du frai. Ces résultats indiquent aussi qu'un plus grand pourcentage (≈10%) du stock de voiliers pourrait traverser le Déroit de Floride au cours de la saison du frai.

La Côte d'Ivoire a présenté au Groupe de travail des données préliminaires sur le frai du voilier dans l'Atlantique Est. Les informations préliminaires de l'étude sur la biologie de la reproduction de voiliers capturés par la pêche artisanale de la Côte d'Ivoire ont révélé que le voilier fraie d'octobre à décembre dans la zone à l'étude. Sur la base des échantillons collectés d'octobre 2007 à mars 2008 (101 femelles de 158-213 cm LJFL), on a noté la présence de 25 gonades avec des ovocytes hydratés en octobre-décembre, 1 entre janvier et mars, et 31 femelles post-ponte de janvier à mars. Ces informations préliminaires donnent à penser que le frai de cette espèce atteint son maximum d'octobre à décembre, dans la zone du Golfe de Guinée, avec une certaine activité de frai les mois suivants. Le développement, dans d'autres pays d'Afrique occidentale, de la collecte des échantillons biologiques pour déterminer l'âge et la reproduction nécessitera la coordination des chercheurs de par le monde afin de veiller à ce que les protocoles d'échantillonnage permettent la comparaison des divers sites d'échantillonnage.

#### **3.6.2 Recrutement**

Une récente enquête sur les caractéristiques physiques et biologiques de l'habitat de frai des istiophoridés dans le Déroit de Floride suggérait fortement que les processus à petite échelle revêtaient une importance particulière pour la sélection des sites de frai du voilier (Richardson, 2007). Il a été déterminé que le frai était canalisé dans une zone frontale, associée à la formation d'un tourbillon de sub-mésoséchelle. Cette stratégie de frai du voilier amenait les larves à la première alimentation à occuper un habitat trophique favorable. De plus, un grand nombre d'œufs de proies des voiliers adultes apparaissaient dans ces échantillons, surtout dans la zone frontale. Cela implique que le ciblage d'une zone frontale active à petite échelle, par les voiliers, aux fins du frai est possiblement motivé par la disponibilité de proies pour leurs phases larvaires. Cette structuration de la sélection du site de frai à de fines échelles spatiales devrait avoir d'importantes implications pour le recrutement et la migration du voilier. Cela indique aussi que les larves de voiliers ne subissent pas les concentrations moyennes de proies dans la zone mais qu'elles sont plutôt présentes dans des zones étroites où la convergence a permis de concentrer des organismes.

### **3.7 Migrations**

Ces dernières années, les activités de marquage-recapture de voiliers de l'Atlantique se sont intensifiées dans tout l'Atlantique. Cependant, le nombre de poissons marqués dans l'Atlantique Sud-Ouest (Brésil) reste trop faible pour tirer de solides conclusions sur leurs déplacements. Néanmoins, d'après les données de CPUE et les informations sur la biologie de la reproduction, des informations ont récemment été présentées au SCRS (SCRS/2008/080), indiquant que le voilier migre vers le sud, du troisième au premier trimestre, en suivant le déplacement saisonnier de l'isotherme 28°C, pour frayer au sud du Brésil (20-35° S). Après la ponte, ils quittent la frayère, en s'éloignant probablement davantage de la côte et en suivant, apparemment, une séparation par taille le long de la côte brésilienne,

les spécimens les plus gros répartis à la plus grande distance du littoral (SCRS/2008/049). Des déplacements au large du Sénégal ont aussi été confirmés.

### 3.8 Alimentation

Le voilier adulte est un prédateur situé au sommet de la chaîne alimentaire qui se nourrit de façon opportuniste de demi-becs, de carangue crevalle, de petits thonidés et de céphalopodes. Une étude menée dernièrement dans l'Atlantique Sud-Ouest, au large de Cabo Frio au Brésil (SCRS/2008/047) a révélé que la proie la plus importante pour le voilier adulte est la *Sardinella brasiliensis*, en raison de sa forte présence dans la zone. Elle est également utilisée en tant qu'appât vivant pour pêcher le voilier. D'après les analyses, les deuxièmes proies les plus importantes sont l'*Argonauta nodosa* et l'*Auxis thazard thazard*. Les autres proies présentent une grande diversité biologique mais sont peu abondantes. Une autre étude sur la variabilité temporelle, spatiale et ontogénétique de l'alimentation des larves de voilier dans le Détroit de Floride montrait que les proies consommées pendant la première ontogénie larvaire étaient dominées numériquement (90%) par deux crustacés : un copépode (*Farranula* ; surtout *F. gracilis*) et un cladocère (*Evadne* ; surtout *E. tergestina*), avec des proportions relatives affichant une variabilité spatiale marquée (Llopiz et Cowen, 2008).

### 3.9 Comportement

Les prises de voiliers réalisées par les flottilles de senneurs de la CE dans le Golfe de Guinée indiquaient que les voiliers étaient davantage associés aux opérations sur bancs libres que sous DCP (Gaertner *et al.*, 2002). L'une des implications les plus générales de ces conclusions est l'impact de l'interdiction des DCP pour la pêcherie de senneurs sur la prise accessoire d'istiophoridés. L'analyse suggère que le moratoire dans le Golfe de Guinée a conduit au doublement des prises accidentelles de voiliers. Une autre étude identifiant la prise de voiliers associée aux bancs libres et aux DCP dans l'Atlantique Est (SCRS/2000/076) a montré que la taille moyenne des voiliers capturés sur bancs libres était de 176,9 cm LJFL (120-250 cm LJFL), alors que la taille des voiliers capturés près des DCP était de 220,5 cm LJFL (130-277 cm LJFL).

### 3.10 Mortalité

Une étude récente sur la survie après marquage, à l'aide de marques par satellite, de voiliers dans le sud du Golfe du Mexique a révélé que 15 des 17 poissons marqués ont survécu pendant toute la période de déploiement de dix jours (Graves et Kerstetter, 2007). Cette étude suggérait qu'un grand pourcentage de voiliers peut survivre au traumatisme résultant de l'interaction avec l'engin de palangre pélagique, avec une mortalité après marquage de 11,8%.

### 3.11 Coefficients de conversion

La plupart des coefficients de conversion disponibles à l'heure actuelle proviennent de l'Atlantique Ouest. Dans une récente étude, Hoolihan (2006) a développé des coefficients de conversion pour le voilier dans le Golfe Persique.

### 3.12 Structure du stock

Dans l'Océan Atlantique, le voilier a historiquement été géré en tant que stock distinct pour l'Est et l'Ouest séparé par une frontière arbitraire (**Figure 1**). Cette frontière limitant les stocks se basait sur la répartition des prises, les données de marquage-recapture et les données morphologiques (Anon. 2002), provenant essentiellement de l'Atlantique Nord.

De grands efforts ont été consacrés au marquage du voilier de l'Atlantique (plus de 100.000 poissons marqués en 2001) mais la plupart de cet effort a eu lieu dans l'Atlantique Nord-Ouest. A ce jour, aucun déplacement transatlantique n'a été enregistré. En outre, les données morphologiques suggèrent que les voiliers de l'Atlantique Est sont différents de ceux de l'Atlantique Ouest, atteignant des tailles supérieures et présentant un schéma de couleur différent dans la nageoire dorsale. Cependant, ces différences pourraient ne pas représenter des stocks génétiques différents.

Mc Dowell et Graves (2002) ont étudié la possibilité d'une structuration génétique des stocks dans l'Atlantique à l'aide de marqueurs mitochondriaux et nucléaires. Les résultats n'ont pas révélé de preuve de la structuration du stock de voilier dans l'Atlantique.

De récentes informations ont montré qu'il existe, dans l'Atlantique Sud-Ouest, une frayère (au sud de 20°S) ainsi qu'une saison du frai (de décembre à février) très bien définies, sans activité de frai depuis cette latitude jusqu'à 5°N

(près de 3.000 km de distance). De surcroît, des informations préliminaires, présentées au Groupe de travail à la réunion, ont signalé l'existence d'une autre frayère et saison du frai potentiellement bien définies pour le voilier dans l'Atlantique Est, au large de la Côte d'Ivoire, d'octobre à décembre. Les informations actuelles suggèrent qu'il existe trois frayères et saisons du frai : dans l'Atlantique Nord-Ouest, l'Atlantique Sud-Ouest et l'Atlantique Est. Toutefois, on ne sait pas avec certitude si l'apparente séparation des frayères dans l'Atlantique indique l'existence de trois stocks indépendants.

Sur la base des informations disponibles, l'ICCAT devrait envisager deux alternatives potentielles de la structure des stocks : l'hypothèse actuelle d'un stock oriental et occidental (Anon. 2002) et l'hypothèse alternative de trois stocks: Nord-Ouest, Sud-Ouest et Est.

#### **4 Examen des estimations des captures (historiques et actuelles)**

##### **4.1 Estimations actualisées des prises de voiliers**

Le SCRS/2008/045 inclut de nouvelles estimations des prises accessoires réalisées par la pêcherie palangrière de surface espagnole de 1997 à 2006. Les voiliers étaient l'espèce la plus fréquemment rencontrée dans la prise accessoire d'istiophoridés. De nouvelles estimations de la prise totale et de la taille moyenne des voiliers ont été soumises pour la pêcherie artisanale de la Côte d'Ivoire (SCRS/2008/041) et ne dégageaient pas de tendance pour la période 1988-2006. Les débarquements annuels allaient de 20 à 80 t. La taille moyenne annuelle totale allait de 170 à 185 cm, ne dégageant pas non plus de tendance. Toutes les autres estimations des prises de voiliers ont été obtenues d'après les données maintenues au Secrétariat de l'ICCAT, notamment les données de Tâche I, Tâche II (**Tableau 1**) et CATDIS. Vous trouverez, ci-après, des informations détaillées expliquant comment ces diverses sources de données ont été utilisées pour obtenir les estimations des prises de voilier au niveau du stock.

##### **4.2 Séparation des prises de voiliers et de makaires-bécunes**

###### **4.2.1 Résumé des analyses conduites durant l'évaluation du voilier de 2001**

A l'évaluation précédente du voilier (Anon. 2002), le Groupe de travail a noté que certaines flottilles palangrières incluaient traditionnellement leurs prises de makaires-bécunes dans les débarquements déclarés de voiliers. Le Groupe a également convenu qu'il n'y avait pas suffisamment de preuves pour conclure que:

- i. Le ratio de voiliers / makaires-bécunes dans les prises palangrières du Japon varie de façon spatio-temporelle (Saito *et al* 2001; Kikawa et Honma 1982); et,
- ii. La répartition spatiale de l'effort de pêche des flottilles palangrières du Japon et du Taïpei chinois a changé au fil des années (Chang *et al* 1996, Hsu 2001, Yokawa et Uozumi 2001).

Le Groupe a donc décidé qu'il était impératif de développer une procédure visant à estimer les prises et les estimations de l'abondance, uniquement pour le voilier, en ce qui concerne les flottilles palangrières hauturières afin d'inclure ces données dans les évaluations. Le Groupe de travail a décidé d'estimer et d'appliquer les ratios moyens de voiliers / makaires-bécunes, calculés par zone de 5x5° et par trimestre, en utilisant toutes les données disponibles depuis 1995, lorsque la flottille japonaise a commencé à séparer les statistiques pour ces deux espèces. Le Groupe a ensuite décidé d'utiliser cette matrice de ratios pour estimer les prises de voiliers et de makaires-bécunes d'après les déclarations de captures des deux espèces combinées par la pêcherie palangrière pélagique. Toutefois, en raison des changements temporels des modes de pêche de la palangre japonaise, les ratios de voiliers/makaires-bécunes n'ont pas pu être estimés pour de nombreuses zones de 5x5° pêchées précédemment. Une étude antérieure sur la composition spécifique des prises, qui se fondait sur les données d'une enquête (Kikawa et Honma 1982), a été utilisée comme source de données pour déterminer la proportion de voiliers en ce qui concerne les zones sans données récentes. Les prises ont ensuite été séparées en voiliers et makaires-bécunes, en nombre de poissons, pour le Japon et le Taïpei chinois. Ces nombres ont alors été convertis en poids et appliqués pour estimer les débarquements de ces deux pays ; ils ont été rajoutés aux zones Est-Ouest, par an, pour chaque pêcherie et mis à l'échelle aux débarquements déclarés de Tâche I par an. Cette procédure a été nécessaire car le taux de couverture des données de Tâche II pour les espèces de prises accessoires n'était pas de 100%.

Cependant, à la session précédente du Groupe d'espèces ICCAT, les travaux réalisés étaient dépourvus de préparations avancées et le Groupe ne disposait que de temps très limité à la réunion. Il n'a donc pas été en mesure d'évaluer les postulats utilisés dans la procédure de séparation. Le Groupe de travail a estimé qu'il était prématuré

d'adopter ces valeurs de prises séparées en tant qu'estimations officielles de l'ICCAT (données de la Tâche I).

#### 4.2.2. *Analyses conduites lors de la réunion actuelle du Groupe de travail*

Il a été impossible de vérifier les procédures adoptées en 2001 visant à séparer la prise de voiliers des débarquements déclarés de voiliers/makaires-bécunes combinés car la méthode et les données utilisées pour estimer les ratios trimestriels des espèces, dans chaque carré de 5X5°, n'étaient pas disponibles. Toutefois, par rapport à 2001, le Groupe dispose désormais de meilleures données de Tâche II et d'une période plus étendue pour les données palangrières japonaises séparées pour ces deux espèces. Le Groupe dispose aussi d'autres estimations des prises spécifiques aux espèces, d'après les observations d'autres flottilles palangrières. Le Groupe a réétudié la répartition spatiale du voilier et du makaire-bécune à l'aide des données de la prise palangrière japonaise et des données des observateurs des flottilles palangrières brésiliennes, américaines et vénézuéliennes. Compte tenu du manque de données dans de nombreuses cellules de 5x5°, le Groupe a décidé de regrouper chaque jeu de données par an et par mois. Les données des observateurs de la palangre américaine ont été séparées par zones statistiques plutôt que par latitude et longitude et on a estimé la proportion de voiliers/makaires-bécunes des totaux en conséquence (**Figure 4**). Les données du Japon, du Brésil et du Venezuela ont été résumées en carrés de 5X5° et les résultats des trois sources de données ont ensuite été regroupés (SAI\_SPF\_ratios.xls). La **Figure 5** représente la distribution des fractions de voiliers et de makaires-bécunes dans les cellules de 5X5° pour le jeu de données d'effort combiné. La couverture spatiale des données actuelles est plus limitée que la matrice de données utilisée en 2001 pour reclassifier les prises palangrières en voiliers et makaires-bécunes. De surcroît, elle est aussi plus limitée que la couverture spatiale des débarquements palangriers moyens à long terme pour plusieurs flottilles (**Figures 6-8**), vraisemblablement en raison des changements temporels des zones de pêche entre les données des périodes antérieures et les données japonaises après 1995, qui fournissent une grande partie des données sur la plupart des zones.

La séparation des voiliers/makaires-bécunes combinés est fondamentale pour estimer les débarquements de voiliers requis pour la prochaine évaluation. Le Groupe demande donc à chaque Partie de transmettre, avant la prochaine réunion du Groupe de travail, les données requises aux fins de l'estimation du ratio de voiliers/makaires-bécunes dans la prise combinée de voiliers/makaires-bécunes de chacune de ses pêcheries capturant ces espèces. Les données devraient permettre, au moins, un regroupement par trimestre et carré de 5X5°.

#### 4.3 *Séparation des prises de voiliers d'après les données de la Tâche I déclarées en tant qu'istiophoridés non classifiés*

Le Groupe a examiné les données les plus récentes de Tâche I (**Tableau 2**) incluant les istiophoridés non classifiés en vue de séparer tout voilier susceptible d'avoir été rangé dans cette catégorie. Le Groupe n'a tenté de séparer que les prises récentes (postérieures à 1995) qui étaient soit très importantes (de l'ordre de centaines de tonnes) soit documentées par les pays participant à la réunion. Les istiophoridés non classifiés, associés aux palangriers de la CE-Espagne en 2001 et 2005 devraient être supprimés car ce pays a, par la suite, déclaré les prises accessoires d'istiophoridés à la palangre pour la période couvrant 1997-2006 (SCRS/2008/045) ventilées par espèce. Les déclarations de prises d'istiophoridés non classifiés du Liberia (1995-2003) ont été ventilées par espèce, en postulant que les ratios annuels des espèces déclarées par les filets maillants ivoiriens étaient similaires à ceux du Liberia avoisinant. De la même manière, les istiophoridés non classifiés, déclarés par le Togo et le Gabon (1993-2003), ont été ventilés par espèce, d'après la composition spécifique annuelle de la flottille ghanéenne de filets maillants. Les déclarations d'istiophoridés non classifiés de l'Uruguay ont été supposées contenir des volumes négligeables de voiliers, à la suite des récentes données des observateurs de ce pays (SCRS/2008/046). Les déclarations d'istiophoridés non classifiés de Dominique (2001-2002) ont été séparées par espèce, en se fondant sur les ratios des espèces calculés d'après les istiophoridés déclarés par Dominique en 2006. Le Groupe n'a pas été en mesure de séparer d'autres prises d'istiophoridés non classifiés par manque d'information. Les prises de voiliers en résultant pour le Liberia, le Gabon, le Togo et Dominique ont été rajoutées aux estimations de capture développées par le Groupe. Dans l'ensemble, ces calculs ont considérablement réduit les déclarations d'istiophoridés non classifiés (**Figure 9**).

#### 4.4 Estimations des prises manquantes des données de la Tâche I de l'ICCAT

L'estimation de la prise accessoire de voiliers de la flottille des senneurs européens et associés se fondait sur l'estimation réalisée par Gaertner *et al.* (2002, 2003) d'après les données des observateurs. Gaertner a réalisé des estimations de la prise accessoire en faisant appel à des méthodes de simulation Monte Carlo, considérant des strates spatio-temporelles et de modalité de pêche (DCP par opposition à bancs libres). Notre estimation a été réalisée en appliquant le ratio moyen de capture de voilier / prise totale de thonidés obtenue par Gaertner aux séries de capture les plus récentes. Nous avons pris en considération deux ratios moyens: 1998-2000 et 1991-2000. Les estimations ont été réalisées pour la prise totale, les DCP et les bancs libres conjointement car les résultats obtenus par Gaertner n'ont pas permis une approche plus détaillée (**Tableau 3**).

La série de capture de la palangre NEI-ETRO, obtenue d'après les estimations commerciales historiques du Japon pour les thonidés tropicaux, était très incomplète en ce qui concerne le voilier. On a utilisé les ratios d'istiophoridés de 1993 (SAI, 1%; BUM et WHM, 2%) par rapport aux espèces tropicales totales (BET+YFT+ALB) de la flottille du Taïpei chinois afin d'estimer les prises de voiliers des années suivantes pour la palangre NEI-ETRO.

Finalement, le Groupe a identifié les dix pêcheries de voilier les plus importantes de chaque zone du stock Est et Ouest, en les classant dans l'ordre décroissant de capture moyenne par pavillon (tous engins combinés). Le Groupe a alors examiné les données de ces pêcheries en vue d'identifier les lacunes dans les données annuelles. Le Groupe a décidé de poursuivre ses travaux (ICCAT 2007) en vue de combler les données manquantes, soit en utilisant la moyenne mobile de 3 ans des valeurs déclarées les années antérieures, soit en utilisant la moyenne des deux années les plus proches de l'année avec des lacunes. Les lacunes dans les séries du Sénégal, de la République Dominicaine, du Liberia, du Togo, de NEI-ETRO et du Bénin ont été comblées avec des moyennes mobiles de 3 ans. Les lacunes dans les séries de Cuba, du Taïpei chinois, du Gabon, de St. Vincent, de la Barbade, du Bénin, de la CE-Portugal, de la CE-Espagne, du Togo et de Trinidad et Tobago ont été comblées avec la moyenne des deux années les plus proches de l'année avec des lacunes. Plusieurs autres changements mineurs ont été apportés aux données de la Tâche I, y compris la reclassification des prises qui avaient été classées comme engin inconnu ou zone inconnue. Tous ces changements ont été enregistrés dans la base de données de Tâche I (**Tableau 4**). Les débarquements de voiliers dans tout l'Atlantique ont atteint un maximum de 6.000 t environ au milieu des années 1970. Au cours de la décennie suivante (1976-1985), les débarquements ont chuté à près de 4.000 t puis, dans la décennie postérieure (1986-1995), à près de 3.000 t. Ils se sont maintenus depuis lors, oscillant entre 2.600 t et 3.500 t (**Figure 10**). Il est à noter que certaines flottilles palangrières incluaient des makaires-bécunes dans leurs déclarations de voiliers, notamment avant 1995.

Pour le stock de l'Est, la tendance des prises de voilier est similaire à la tendance de la totalité de l'Atlantique car ce stock représente 60% des prises de la totalité de l'Atlantique. Depuis 1995, les débarquements se sont élevés, en moyenne, à 1.600 t, se situant entre 1.400 t et 2.200 t (**Figure 11**). Pour le stock de l'Ouest, les prises de voiliers ont atteint un maximum à la fin des années 1960, totalisant près de 1.500 t puis ont rapidement diminué, de telle sorte qu'en 1973 elles s'élevaient à près de 800 t. Au cours des trois décennies suivantes, les prises ont augmenté de façon constante, pour totaliser, une nouvelle fois, 1.500 t à la fin du vingtième siècle. Elles se sont maintenues à ce niveau, à l'exception d'un maximum de 2.000 t en 2002 (**Figure 12**).

#### 4.5 Classification de la Tâche I révisée en trois stocks

Les prises ont été assignées, dans la mesure du possible, aux sous-stocks Nord-Ouest ou Sud-Ouest, selon une séparation le long de la latitude 5° N. Les prises déclarées dans les zones de la Tâche I NW, NWC, WTRO et GOFM ont été associées au stock Nord-Ouest. Les prises déclarées dans la zone de la Tâche I SW ont été associées au stock Sud-Ouest. Dans les cas spécifiques des pêcheries palangrières du Japon, du Taïpei chinois et de la Corée, la répartition spatiale (carrés 5x5°) du jeu de données CATDIS (au 28/02/2008) a été utilisée afin de ventiler les prises de la Tâche I déclarées en tant que stock Ouest, par année, entre les deux stocks de l'Ouest. Les prises de toutes les autres flottilles ont été assignées au stock Nord-Ouest, à l'exception des prises brésiliennes qui ont été attribuées au stock SW. Dans les années 1960, les prises se sont accrues aussi bien dans le SW que dans le NW, totalisant une moyenne de près de 800 t pour chaque zone. Depuis 1970, les tendances des prises de ces deux zones du stock Ouest ont considérablement divergé. Dans la partie septentrionale du stock Ouest, les prises se sont accrues de façon constante, atteignant 1.100 t en 1983 et diminuant par la suite pour se situer une nouvelle fois aux alentours de 800 t en moyenne. Dans la partie méridionale du stock Ouest, les prises ont rapidement chuté au milieu des années 1970, restant aux alentours de 200 t jusqu'au début des années 1980 et augmentant lentement par la suite pour se situer à 300 t à la fin du vingtième siècle. Au cours des premières années du siècle actuel, les prises se sont très rapidement intensifiées (jusqu'à 1.000 t en 2002) et ont diminué ultérieurement pour n'atteindre que 600 t en 2005 (**Figure 13** et **Tableau 5**).

#### **4.6 Données de prise par taille**

Il n'est pas prévu d'utiliser les données de prise par taille dans l'évaluation mais un résumé des données de prise par taille disponibles (**Tableau 6**) a été transmis au Groupe. Celui-ci inclut les actualisations fournies, à la réunion, par le Sénégal (Anon. 2008) et la Côte d'Ivoire (SCRS/2008/041).

### **5 Examen des données sur les taux de capture**

#### **5.1 Résumé des indices d'abondance relative disponibles à l'évaluation de 2001**

En 2001, les scientifiques japonais ont tenté d'obtenir des indices d'abondance pour le voilier en sélectionnant les zones où les voiliers étaient plus abondants que les makaires-bécunes, permettant donc aux scientifiques d'utiliser les prises déclarées de voiliers (qui, autrement, auraient pu être contaminées avec les déclarations de makaires-bécunes) dans le processus de standardisation. Trois zones ont été sélectionnées dans l'Est et deux dans l'Ouest, fournissant des indices pour chaque stock. En outre, les scientifiques japonais ont utilisé à la fois un modèle GLM et un modèle d'habitat dans le processus d'estimation. Pour le stock de l'Ouest, des estimations ont été fournies pour 18 années différentes de la période 1967-1999, étant donné que le nombre d'observations dans les zones sélectionnées était trop faible pour l'estimation des 19 années restantes. Pour le stock de l'Est, des estimations ont été fournies pour toutes les années, sauf deux, dans la période 1967-1999. A la réunion, les données sur la CPUE du voilier de la flottille palangrière pélagique du Taïpei chinois ont été standardisées avec un GLM pour les années 1977 à 1989. Ces données comportent malheureusement de fortes prises de makaires-bécunes et le Groupe a donc estimé que l'indice résultant ne reflétait probablement pas l'abondance uniquement du voilier. Il a donc été recommandé que les scientifiques du Taïpei chinois tentent de limiter les données au niveau géographique, à l'instar des chercheurs japonais.

En ce qui concerne l'Atlantique Ouest, les estimations du GLM de l'abondance relative ont été soumises pour la palangre vénézuélienne (1991-2000), la pêche récréative vénézuélienne (1961-1989), la palangre des Etats-Unis (1986-2000) et la pêche récréative des Etats-Unis (1973-2000).

S'agissant de l'Atlantique Est, deux indices ont été élaborés lors de la réunion : le premier se basant sur la CPUE nominale de la Côte d'Ivoire (1988-2000) et le second sur un GLM exécuté pour la CPUE nominale ghanéenne regroupée par mois (1988-2000).

#### **5.2 Indices d'abondance relative soumis à la réunion**

A la réunion, les indices suivants ont été actualisés: palangre vénézuélienne (1991-2006), palangre des Etats-Unis (1987-2007) et pêche récréative des Etats-Unis (1973-2007). L'indice de CPUE nominale de la Côte d'Ivoire (1988-2006) a également été mis à jour. Quatre nouveaux indices ont été présentés : filet maillant vénézuélien (1991-2007), palangre brésilienne (1986-2006), pêche récréative brésilienne (1996-2007) et pêche artisanale sénégalaise (1989-2006). Cinq indices ont été présentés pour le stock Nord-Ouest, deux pour le stock Sud-Ouest et un pour le stock Est (**Tableau 7**). Chaque indice est présenté de façon plus détaillée ci-après.

Les données des observateurs sont disponibles pour la flottille palangrière vénézuélienne de 1991 à 2006. A l'aide des données de CPUE par carré de 1x1°, un GLM delta-lognormal a été utilisé pour estimer les indices d'abondance relative (SCRS/2008/039). La plupart des observations des captures étaient plus proches des zones côtières du Venezuela. Les variables utilisées dans la standardisation incluent les composantes Année, Zone, Saisons, Appât avec des interactions choisies pour la modélisation de la proportion des captures positives. Pour les composantes des taux de captures positives, les variables Année, Zone, Saison, Appât, Profondeur ont été utilisées avec des interactions choisies. Les indices dégagent une légère tendance à la baisse mais avec un maximum en 1999. Une contradiction ou un biais possible pourrait exister dans cette analyse, étant donné que, dernièrement, les observateurs ont été embarqués de plus en plus sur de grands navires afin d'optimiser le nombre d'observations obtenues.

Avec l'aide du SCRS et du Programme de Recherche Intensive sur les Istiophoridés (ERPB), le Venezuela procède au suivi, depuis 1991, d'une pêche de filets maillants dérivants, à petite échelle, localisée près de Playa Verde. Cette flottille exploite des filets maillants pouvant atteindre 1.500 m de long. Les données au titre de 1991-2007 ont été analysées à l'aide de procédures GLM en postulant une structure d'erreur lognormale avec des variables Année et Saison et une interaction Année\*Saison (SCRS/2008/040). La saison d'hiver inclut les mois de novembre, décembre et janvier et les autres enregistrements de données mensuelles sont inclus dans une saison « été ». L'indice

d'abondance relative résultant présente une forte variabilité pendant toute la série temporelle.

Une actualisation des indices d'abondance relative du voilier a été réalisée d'après les données des carnets de bord de la palangre pélagique (PLL) américaine et du Programme d'Observateurs Pélagiques (POP), générant des indices pour la période 1986-2007 (SCRS/2008/043). Cette flottille cible l'espadon et les thonidés dans une vaste zone de l'Atlantique Nord-Ouest, la Mer des Caraïbes et le Golfe du Mexique. Des indices d'abondance relative ont été estimés en utilisant des modèles linéaires généralisés mixtes dans le cadre d'une approche delta-lognormale. La comparaison des résultats des modèles, entre les données sur le voilier de la PLL et du POP, indiquent que la proportion des opérations positives s'explique le mieux par les facteurs principaux : zone, saison et cible. Les estimations de la CPUE standardisée pour le nombre de poissons par mille hameçons et poids (kg) étaient similaires. Une diminution de l'indice relatif, vers l'an 2000, pourrait être associée à des fermetures permanentes de la PLL dans la zone de DeSoto Canyon, du Golfe du Mexique (2000), de la Côte Est de la Floride (2001), ainsi qu'à des fermetures temporelles (de janvier à avril) dans la zone de Charleston Bump au Nord-Est.

Une actualisation des taux de capture standardisés du voilier a aussi été présentée pour la flottille récréative des Etats-Unis (SCRS/2008/044). Les données utilisées provenaient de la *Recreational Billfish Survey* (RBS, « Enquête sur la pêche récréative d'istiophoridés ») le long de la côte Sud-Est de la Floride en ce qui concerne les tournois aux appâts vivants et de la *Marine Recreational Fisheries Statistical Survey* (MRFSS, « Enquête statistique sur les pêcheries récréatives ») pour la composante de la pêche américaine de l'Atlantique n'incluant pas les tournois. Des indices standardisés de l'abondance ont été estimés à l'aide d'un modèle linéaire généralisé mixte dans le cadre d'une approche delta-lognormale. Pour les indices standardisés, les facteurs inclus étaient: Année, Saison avec des interactions choisies. L'indice standardisé de la RBS présentait un « fléchissement » dans l'indice de 1982, avec une augmentation graduelle ultérieure jusqu'à la fin de la série temporelle. L'indice standardisé de la MRFSS affichait une plus grande variabilité, avec une augmentation graduelle dans toute la série temporelle. Du début et milieu des années 1980 jusqu'à la fin de chaque série temporelle, les deux indices présentent des trajectoires ascendantes similaires.

Les cinq indices disponibles pour le stock Nord-Ouest affichaient diverses tendances (**Figure 14**). Les indices palangriers du Venezuela et des Etats-Unis présentent des tendances décroissantes similaires dès le début des années 1990. Les deux indices de la pêche récréative des Etats-Unis montrent des tendances opposées, avec une augmentation constante depuis les années 1980. L'indice des filets maillants du Venezuela a augmenté jusqu'à la fin des années 1990 et a largement fluctué depuis lors.

On a analysé les livres de bord par radio de la pêche récréative de 1996 à 2007 qui consignent le nom du navire, l'effort (par jour de tournoi/hameçons) ainsi que la taille/poids des poissons pêchés lors des tournois dans les états de Rio de Janeiro et de Sao Paulo en vue d'obtenir l'indice d'abondance relative du voilier au sud du Brésil (SCRS/2008/081). On a utilisé dans l'estimation un modèle GLM incluant les facteurs Année, Mois, Cible, Etat ainsi que des termes d'interaction et postulant une distribution d'erreur de type Poisson. Les mois allaient d'octobre à février et deux types de cibles (voilier et makaire bleu) ont été séparés. L'état de Rio de Janeiro compte les taux d'effort et de capture les plus élevés. Dans le temps, la CPUE nominale augmente, conjointement avec une baisse de l'effort de pêche, la CPUE se situant à son niveau le plus haut en 2004 et 2007. Le voilier prédomine dans la plupart des prises, sauf en 1998 où le makaire bleu prédominait dans la prise totale. Les sorties en mer ciblant le voilier donnent les taux de capture totaux les plus importants. La tendance standardisée de la CPUE dégage une tendance homogène et stable.

On a analysé les données de la CPUE de la palangre pélagique du Brésil (nombre de poissons par 1.000 hameçons) en vue d'estimer les indices d'abondance relative (SCRS/2008/079). Les données correspondaient aux livres de bord consignant les opérations de pêche des navires « nationaux » et affrétés, avec les prises enregistrées à une résolution de 1° de latitude et de longitude. Le voilier représentait 1,4% de la prise totale ; 78% des opérations de pêche ne comportaient pas de voilier. Bien que 40.000 opérations palangrières figurent dans la base de données, les observations n'étaient pas suffisantes pour fournir des estimations pour 1990, 1993 et 2003 ; ces années ont donc été exclues du processus de standardisation. Le modèle GLM utilisé postulait trois distributions d'erreur différentes: binomial négative, de type Poisson et delta-lognormale. Les facteurs inclus étaient : Année, Mois, Zone, Distance de la côte avec des interactions choisies. La série de CPUE standardisée résultante affiche une tendance à la hausse depuis 2002. Il est toutefois possible que cet accroissement soit dû à la déclaration de makaires blancs comme voiliers au cours de ces dernières années, à la suite de la récente interdiction de débarquer des makaires blancs.

Les deux indices du stock Sud-Ouest présentent des schémas difficiles à interpréter en raison de l'absence de tendance nette et de la très forte variabilité interannuelle de l'indice palangrier brésilien (**Figure 15**).

On a utilisé les données de capture par unité d'effort (débarquements en nombre et poids par sortie en mer) de la pêche artisanale qui opère le long de la côte sénégalaise afin d'estimer l'indice d'abondance relative du voilier pour la période 1989-2006 (SCRS/2008/082). Bien que la flottille opère toute l'année et que l'effort échantillonné tous les mois est relativement constant, 99% des sorties échantillonnées qui ont débarqué du voilier ont eu lieu entre juin et novembre, les mois de juillet à septembre enregistrant les taux de capture majeurs. Par conséquent, les analyses des sorties en mer ont été séparées entre haute saison (juillet-septembre) et basse saison (juin, octobre, novembre). Seules les sorties correspondant aux engins ayant débarqué la plupart des voiliers (filets maillants, ligne traînante et ligne à main) ont été prises en considération. On a utilisé un modèle GLM delta-lognormal, avec les facteurs Année, Saison et Engin, dans l'estimation de l'indice, lequel présentait une grande variabilité interannuelle et ne dégageait pas de tendance nette (**Figure 16**).

Un modèle GRASP (*Generalized Regression Analysis and Spatial Prediction*) a été employé pour développer des estimations spatialement explicites de l'abondance du voilier liées à des paramètres environnementaux (SCRS/2008/049). Le modèle GRASP utilise des modèles additifs généralisés (GAM) pour modéliser les rapports entre les variables de réponse et les variables/indices environnementaux, puis inclut un schéma spatial des indicateurs pour estimer des cartes d'abondance. Cette approche pourrait s'avérer moins contraignante car elle comporte beaucoup moins de données et elle est moins restrictive que d'autres approches ; elle s'applique donc idéalement à des données distribuées de façon diffuse, telles que les données analysées. Les données de Chlorophylle-a (CLR) et de température de la mer en surface (SST) ont été extraites de l'imagerie par satellite et appliquées comme données numériques alors que les données des pêcheries provenaient du programme d'observateurs pélagiques du Brésil (taille, prise, effort). Par l'apparente influence de la SST, de la CLR et de la distance du littoral, des schémas spatiaux d'abondance, par an et mois, ont été estimés. Cette analyse montre que la SST et l'année sont les facteurs qui contribuent le plus à l'explication de la répartition du voilier.

### 5.3 Autres indices requis pour l'évaluation

Etant donné que le seul indice d'abondance relative présenté à la réunion pour le stock oriental était celui du Sénégal, le Groupe a convenu qu'il était nécessaire de réviser les autres indices déjà pris en considération à l'évaluation de 2001, c'est-à-dire les indices du Ghana et de la Côte d'Ivoire. La CPUE nominale de la Côte d'Ivoire, présentée dans le SCRS/2008/041, va de 1988 à 2006 et semble stable. La Côte d'Ivoire a indiqué qu'il n'existe pas de données de CPUE quotidiennes. Le Groupe a donc demandé d'analyser ces données avec des méthodes similaires à celles utilisées pour les flottilles artisanales sénégalaises et vénézuéliennes afin d'obtenir un indice supplémentaire pour l'Est. Dans le cas du Ghana, les données disponibles ne sont qu'un regroupement de la prise et effort par mois. Bien que ces données ne soient pas idéales aux fins de la standardisation de la CPUE, il semble, d'après l'expérience de l'analyse des données des flottilles artisanales sénégalaises et vénézuéliennes, que les CPUE nominales et standardisées annuelles ne soient pas très différentes ; une fois que les effets saisonniers sont retirés des données, la CPUE nominale peut être un indice valide de l'abondance pour les flottilles artisanales. Le Groupe demande donc d'appliquer un modèle GLM aux données ghanéennes de la même façon que cela a été réalisé à l'évaluation de 2001, mais en y incluant les observations de 2001 et des années suivantes.

Le Groupe s'est montré préoccupé par le manque d'indices actualisés concernant les flottilles qui ont historiquement pêché les stocks Est et Ouest, c'est-à-dire les flottilles palangrières du Taïpei chinois et du Japon. Malgré les difficultés à sélectionner le modèle et les données appropriés aux fins de cette standardisation, comme cela a été identifié à l'évaluation de 2001, le Groupe a espéré recevoir une actualisation des analyses conduites en 2001. Sans ces indices, l'évaluation devra être réalisée avec l'incertitude supplémentaire de ne pas connaître les tendances de l'abondance que ces importantes flottilles pourraient révéler. On espère que ces indices pourront être présentés au Groupe avant l'évaluation, dans l'idéal à la réunion du SCRS de septembre 2008.

## 6 Plan de travail intersession en vue de l'évaluation de 2009

Le Groupe a examiné les progrès réalisés dans les principales tâches identifiées dans le plan de travail intersession pour 2008 (**Tableau 8**). Des progrès considérables ont été réalisés dans les études biologiques sur les makaires, le makaire-bécune et le voilier. Des informations détaillées sur ce dernier figurent à la section 3 ci-dessus.

Des progrès importants ont été réalisés quant à la recherche biologique sur le makaire blanc (habitat et migration), le makaire bleu (alimentation et écologie larvaire) et la reproduction (voilier). L'examen des captures a montré l'élaboration d'un nouveau rapport pour le Sénégal et le démarrage d'un projet pilote visant au suivi des prises d'istiophoridés réalisées sous DCP en République Dominicaine. Il reste encore beaucoup de travaux à effectuer en ce qui concerne d'autres pays.

Peu de progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'accroissement des activités de marquage conventionnel dans l'Atlantique Sud ou en Afrique occidentale. L'obstacle majeur à cette expansion est le fait que le marquage conventionnel mené actuellement dans l'Atlantique Nord-Ouest est soutenu par la collaboration volontaire d'un grand groupe de pêcheurs récréatifs qui n'a pas d'équivalent ailleurs. Le nombre de pêcheurs récréatifs pêchant des istiophoridés en Afrique occidentale et en Amérique du Sud est bien plus faible qu'aux Etats-Unis et dans les Caraïbes, et le nombre de marques déployées par ces deux groupes est donc plus faible. La plupart des marquages-recaptures de marques conventionnelles est donc associée à l'Atlantique Nord-Ouest (**Tableau 9**).

Le marquage avec des marques PSAT se poursuit et les scientifiques brésiliens prévoient de déployer deux marques sur des makaires-bécunes et trois sur des voiliers en 2009. Les scientifiques américains concentreront le marquage sur la côte du Venezuela afin d'enregistrer les migrations de grande ampleur (150 jours de déploiements) des makaires blancs après leur départ des zones tropicales du nord du Venezuela. Ces travaux compléteront les récents travaux portant sur le makaire blanc, au cours desquels des poissons marqués ont été remis à l'eau au large du Maryland avec des marques PSAT programmées pour se détacher après 150 jours. Comme cela a été relaté dans d'autres documents (ICCAT 2008), des travaux ont récemment été réalisés sur la mortalité des istiophoridés après remise à l'eau. Bien que les travaux réalisés à bord de palangriers aient été utiles pour fournir une estimation du taux de mortalités prévu après la remise à l'eau d'istiophoridés vivants provenant de palangriers, l'estimation de taux similaires pour les remises à l'eau de la pêche récréative est bien plus difficile en raison de la grande variété de configurations des engins et des stratégies de pêche utilisés par ce secteur.

En ce qui concerne les tâches prévues pour la préparation de l'évaluation du voilier de 2009, de grands progrès ont été enregistrés mais toutes les tâches prévues n'ont pas été achevées (**Tableau 10**). La révision des captures, décrite en détail à la section 4 du présent rapport, a été réalisée lors de cette réunion. Une tâche majeure est toujours en instance : la séparation des makaires-bécunes et des voiliers dans les prises palangrières, dans lesquelles les déclarations de voilier sont contaminées par les débarquements de makaires-bécunes. Le Groupe espère obtenir des observations additionnelles des déclarations scientifiques sur le nombre de voiliers et de makaires-bécunes associées à des informations géographiques qui permettront au groupe d'associer ces nombres à des carrés de 5X5°. Cette nouvelle information devrait être incluse à l'information collectée lors de la réunion en vue de développer une matrice de ratios de voiliers/makaires-bécunes à même d'être utilisée pour séparer les prises palangrières. Le Groupe envisage d'effectuer cette séparation à la réunion du Groupe d'espèces devant se tenir en septembre, sauf si les scientifiques des pays pour lesquels cette séparation des prises doit être réalisée fournissent des estimations avant cette date. En outre, les estimations des prises accessoires de voiliers, obtenues lors des opérations des senneurs dans le Golfe de Guinée, doivent être actualisées. Le Groupe a procédé à des calculs préliminaires à la réunion mais on espère que les scientifiques de la CE pourront les recalculer avant la réunion du Groupe d'espèces de septembre.

Eu égard à la réalisation de l'évaluation des trois possibles stocks de voiliers qui pourraient être présents dans l'Atlantique (voir section 3.12 du présent rapport), il est nécessaire d'obtenir plusieurs indices pour chacun de ces stocks. Le Groupe est parvenu au consensus selon lequel il est indispensable que les scientifiques du Japon et du Taïpei chinois soumettent au Groupe les indices d'abondance relative de leurs flottilles et pour chacune des trois unités de stocks possibles. Il est capital de développer un plus grand nombre d'indices pour l'unité de stock de l'Afrique occidentale. Le Groupe a recommandé de traiter les données disponibles de la Côte d'Ivoire (par sortie) et du Ghana (données de CPUE regroupées par mois) avec un GLM de façon à obtenir les indices d'abondance relative. Bien que les données ghanéennes ne soient pas à la résolution idéale aux fins de la standardisation de la CPUE, il semble, d'après les analyses des flottilles artisanales du Sénégal (SCRS/2008/082) et du Venezuela (SCRS/2008/040), que les indices standardisés ne soient pas très différents des indices nominaux, ce qui suggère que si les facteurs saisonniers sont pris en considération, les autres sources de variation ne sont pas aussi importantes.

L'information biologique sur le voilier, mise à la disposition du Groupe et examinée à la section 3 du présent rapport, semble être suffisante pour réaliser l'évaluation. De plus, lorsque l'évaluation sera achevée, les activités de reproduction du voilier en Côte d'Ivoire seront confirmées, renforçant donc l'argument d'une hypothèse alternative sur la structure du stock qui envisage l'existence de trois stocks, et non de deux, dans l'Atlantique.

## **7 Autres questions**

La situation de l'ERPB a été examinée conformément à l'allocation de fonds versés par la Commission ICCAT à ce programme. Une attention particulière a été accordée aux dépenses ou à l'absence de dépense de la part des pays ayant reçu des fonds selon le plan de travail de l'ERPB pour 2007/08. Faisant suite à cet examen, le Venezuela, le Ghana et la Côte d'Ivoire ont transmis à l'ICCAT, lors de la réunion, leurs demandes de financement respectives, avec l'appui du Coordinateur général et régional de l'ERPB.

## **8 Recommandations**

Plusieurs recommandations ont été identifiées d'après les travaux réalisés à la réunion en ce qui concerne la préparation des données pour l'évaluation du voilier prévue pour 2009. De surcroît, l'examen des travaux menés conformément au plan de travail istiophoridés a donné lieu à des recommandations additionnelles relatives à d'autres istiophoridés. Elles apparaissent ci-après:

### *Evaluation du stock de voiliers*

- Maintenir le projet de la tenue d'une réunion d'évaluation du stock de voilier en 2009.
- Demander aux flottilles qui n'avaient pas soumis à la réunion les données numériques des voiliers et des makaires-bécunes capturés à la palangre, échantillonnées ou déclarées au niveau de 5° (Taïpei chinois, Japon, Etats-Unis), de transmettre lesdites données.
- Demander aux pays ayant déclaré d'importants débarquements d'istiophoridés combinés de ventiler ces débarquements pour pouvoir séparer la prise de voiliers.
- Demander que les indices d'abondance relative soient soumis au Groupe en ce qui concerne les flottilles palangrières pour lesquelles les indices n'avaient pas été soumis à la réunion. Les indices des flottilles du Japon et du Taïpei chinois sont particulièrement importants en raison du niveau de débarquements historiques déclarés pour le voilier.
- Développer des indices d'abondance relative pour la Côte d'Ivoire et le Ghana en standardisant les données au plus petit niveau de regroupement possible.
- Fournir une actualisation de l'étude sur la reproduction du voilier en Côte d'Ivoire, présentée lors de la réunion du SCRS de 2008.

### *Autres questions*

- Rechercher le soutien de l'ICCAT en matière de collecte continue des données biologiques et de suivi des prises d'istiophoridés en allouant des fonds provenant des projets appropriés de l'ICCAT en appui aux activités d'échantillonnage au Venezuela, en Uruguay, au Brésil, au Ghana, au Sénégal et en Côte d'Ivoire.
- Appuyer les initiatives du Projet japonais d'amélioration des données JDIP-ICCAT visant à assurer une formation sur la collecte de données en Afrique occidentale et dans les Caraïbes.

## **9 Adoption du rapport et clôture**

Le rapport a été adopté par correspondance.

Le Président a remercié les participants pour tout le travail réalisé.

La réunion a été levée.

## **Bibliographie**

- ANON. 2002. Report of the 2001 Billfish species group session. ICCAT, Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54:649-754.
- ANON. 2008. Rapport du projet JDIP 2007 for Senegal. République du Sénégal, Direction des pêches maritimes. 9 p.
- EHRHARDT, N., and V. Deleveaux, 2006. Interpretation of tagging data to study growth of the Atlantic sailfish (*Istiophorus platypterus*). Bull. Mar. Sci., 79:719-726.
- GAERTNER, D., F. Menard, C. Develter, J. Ariz, A. Delgado de Molina, 2002. Bycatch of billfishes by the European tuna purse-seine fishery in the Atlantic Ocean. Fish. Bull., 100:683-689.
- GRAVES, J., and D. Kerstetter, 2007. Atlantic Billfish Research Program: Use of Pop-up Satellite Archival Tags to Estimate Post-release Survival and Habitat Preferences of Sailfish (*Istiophorus platypterus*) from Commercial Pelagic Longline Gear in the Southern Gulf of Mexico. Gulf States Marine Fisheries Commission Project Final Report: Billfish-2005-009.
- HOOLIHAN, J.P. 2006. Age and growth of Indo-Pacific sailfish, *Istiophorus platypterus*, from the Arabian Gulf. Fish. Res., 78:218-226.
- HOOLIHAN, J.P., and J. Luo, 2007. Determining summer residence status and vertical habitat use of sailfish (*Istiophorus platypterus*) in the Arabian Gulf. ICES J. Mar. Science, 64:1791-1799.
- ICCAT 2007. Report of the 2007 meeting of the working group on stock assessment methods. Madrid, Spain - March 19 to 23, 2007. 52p.
- ICCAT 2008. Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). Madrid, Spain, October 1 to 5, 2007. 213 p.
- LLOPIZ, J., and R. Cowen, 2008. Precocious, selective and successful feeding of larval billfishes in the oceanic Strait of Florida. Mar. Ecol. Prog. Ser., 358:231-244.
- MCDOWELL, J., and J. Graves 2002. A genetic perspective on Atlantic sailfish stock structure. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 54:805-810.
- RICHARDSON, D., 2007. Physical and biological characteristics of billfish spawning habitat in the Straits of Florida. Ph.D. Dissertation, Univ. of Miami, pp 198.

## TABLEAUX

**Tableau 1.** Catalogue de la Tâche II de prise et effort avec les prises de SAI (*Istiophorus albicans*) (W: en poids; N: en nombre), par pavillon, groupe d'engins et année.

**Tableau 2.** Prises déclarées en tant qu'istiophoridés non classifiés au début de la réunion. Les cellules ombrées contiennent les prises qui ont été modifiées pendant la réunion. Pour plus de détails sur ces changements, veuillez vous reporter au **Tableau 4**.

**Tableau 3.** Estimations de voiliers par prise (tonnes) des senneurs européens et associés. Les estimations ont été calculées en appliquant la méthode de Gaertner *et al.* (2002, 2003) à la prise totale de thonidés réalisée par ces navires et en utilisant deux types de ratios calculés pour les données de 1998-2000 et 1991-2000.

**Tableau 4.** Changements aux valeurs de capture, aux codes d'engins et aux zones pour les registres de voilier acceptés par le Groupe de travail et inclus dans la base de données de Tâche I.

**Tableau 5.** Prises estimées (t) de voilier de l'Atlantique (*Istiophorus albicans*) par stock et pavillon.

**Tableau 6.** Catalogue des échantillons de taille de la Tâche II de SAI (*Istiophorus albicans*) disponibles, par pavillon, groupe d'engins et année.

**Tableau 7.** Indices d'abondance relative, obtenus en standardisant les données de CPUE de différentes flottilles (RBS= tournois de la pêche récréative américaine, MRFSS = pêche récréative américaine tournois exclus, USLL= palangre américaine, VELL = palangre Venezuela, VEGN = filet maillant Venezuela, BRREC = pêche récréative brésilienne, BRLL = palangre brésilienne, SEGN = pêche artisanale sénégalaise). Tous les indices ont été mis à l'échelle à leur moyenne.

**Tableau 8.** Liste des tâches générales relatives aux istiophoridés devant être achevées par le Groupe de travail en 2007/08 (d'après ICCAT 2008)

**Tableau 9.** Résumé du marquage du voilier (*Istiophorus albicans*) (marquage-recapture), par an.

**Tableau 10.** Liste des tâches devant être achevées en 2007/08 en vue de l'évaluation du voilier de 2009 (d'après ICCAT 2008)

## FIGURES

**Figure 1.** Répartition géographique des prises de voilier par engins principaux, de toute la période 1950-2006.

**Figure 2.** Prises déclarées de voiliers et de makaires-bécunes combinées dans l'Atlantique de 1956 – 2006 pour les stocks Est et Ouest.

**Figure 3.** Répartition des prises de voiliers par engins principaux et décennies.

**Figure 4.** Zones statistiques pour les données résumées de la palangre américaine, utilisées pour estimer les proportions de voiliers-makaires bécunes de la prise combinée.

**Figure 5.** Répartition de voilier et de makaire-bécune d'après le ratio calculé de capture et effort de la palangre japonaise et des données d'observateurs de la palangre brésilienne et vénézuélienne. Les rayons des cercles sont proportionnels au nombre d'observations utilisées pour estimer les ratios.

**Figure 6.** Répartition du voilier pour le Japon (tous engins 1950-2006)

**Figure 7.** Répartition du voilier pour la Corée (tous engins 1950-2006)

**Figure 8.** Répartition du voilier pour le Taïpei chinois (tous engins 1950-2006)

**Figure 9.** Débarquements d'istiophoridés non classifiés avant (ligne en pointillés) et après (ligne pleine) les calculs réalisés par le Groupe en vue de ventiler ces prises par espèce.

**Figure 10.** Prises estimées de la Tâche I pour le voilier, séparées par zone. Il est à noter que certaines flottilles palangrières ont inclus des makaires-bécunes dans leurs déclarations de voiliers, notamment avant 1995.

**Figure 11.** Prises estimées de la Tâche I de voilier pour le stock Est. Il est à noter que certaines flottilles palangrières ont inclus des makaires-bécunes dans leurs déclarations de voiliers, notamment avant 1995. La ligne en pointillés représente les estimations de la Tâche I avant les changements effectués durant la réunion.

**Figure 12.** Prises estimées de la Tâche I de voilier pour le stock Ouest. Il est à noter que certaines flottilles palangrières ont inclus des makaires-bécunes dans leurs déclarations de voiliers, notamment avant 1995. La ligne en pointillés représente les estimations de la Tâche I avant les changements effectués durant la réunion.

**Figure 13.** Prises estimées de la Tâche I de voilier pour les deux parties du stock occidental, Nord et Sud. Il est à noter que certaines flottilles palangrières ont inclus des makaires-bécunes dans leurs déclarations de voiliers, notamment avant 1995.

**Figure 14.** Indices d'abondance relative estimés pour la zone du stock Nord-Ouest. Les indices des Etats-Unis apparaissent en rouge et les indices du Venezuela en bleu. Les symboles déterminent le type d'engin : le plus correspond à la pêche récréative, le cercle à la palangre et le losange au filet maillant. RBS= tournois de la

pêcherie récréative américaine, MRFSS = pêche récréative américaine tournois exclus, USLL= palangre américaine, VELL = palangre Venezuela, VEGN = filet maillant Venezuela. Tous les indices ont été mis à l'échelle à leur moyenne avant la représentation graphique.

**Figure 15.** Indices d'abondance relative estimés pour la zone du stock Sud-Ouest. Les symboles déterminent le type d'engin : le plus correspond à la pêche récréative et le cercle à la palangre. BRREC= pêche récréative brésilienne, BRLL palangre brésilienne. Ces deux indices ont été mis à l'échelle à leur moyenne avant la représentation graphique.

**Figure 16.** Indice d'abondance relative estimé pour la zone de stock de l'Est de la flottille artisanale sénégalaise.

## APPENDICES

**Appendice 1.** Ordre du jour

**Appendice 2.** Liste des participants

**Appendice 3.** Liste des documents

**Appendice 4.** Plan de travail Istiophoridés