

### 8.5 BFT – THON ROUGE DE L'ATLANTIQUE

En 2014, le SCRS a réalisé une mise à jour de l'évaluation de 2012 du stock de thon rouge de l'Atlantique (Anon. 2013c). Dans cette mise à jour, les données disponibles incluaient les statistiques de capture, d'effort et de taille jusqu'en 2013 inclus. Comme discuté précédemment, il existe des limitations de données considérables pour le stock de l'Est jusqu'en 2007. Même si la déclaration des données de capture pour les pêcheries de l'Atlantique Est et de la Méditerranée s'est considérablement améliorée depuis 2008 et que certaines données statistiques historiques ont été récupérées, toutefois, la plupart des limitations de données qui ont entaché les évaluations antérieures persistent et nécessiteront de nouvelles approches afin d'améliorer l'avis scientifique que le Comité peut offrir. Le SCRS recommande vivement de poursuivre le programme exhaustif de collecte de données et de remplacer les méthodes actuelles d'évaluation par des approches spécifiques qui prennent les incertitudes non quantifiées en considération.

Au cours des dix dernières années, il y a eu un changement global de ciblage au profit des grands thons rouges, essentiellement en Méditerranée. Étant donné que la plupart de ces poissons sont destinés à des opérations d'engraissement et/ou d'embouche, il est fondamental d'obtenir des informations précises sur la prise totale, la composition par taille, la zone et le pavillon de capture. Des progrès ont toutefois été réalisés au cours des dernières années, et le Comité a donc examiné en 2013-2014 les données de taille récupérées des programmes d'observateurs embarqués dans les cages (cf. Anon. 2014b). Une quantité considérable d'information a été analysée et comparée avec les données actuelles de prise par taille. Ces données semblaient être de bonne qualité et le Comité a recommandé l'intégration de cette nouvelle source précieuse d'information dans la base de données de tâche II avant la prochaine évaluation du stock (travaux à finaliser pendant la réunion de préparation des données sur le thon rouge en 2015). Des études pilotes utilisant des systèmes à double caméra ou des systèmes acoustiques assortis d'un dispositif vidéo sont présentées au SCRS depuis 2010. Les résultats sont encourageants et les dernières études ont montré que cette technique peut fournir une composition précise de la capture lorsqu'elle est utilisée avec un protocole adéquat et bien défini (cf. Anon. 2013d).

Le plan de recherche du Programme de recherche sur le thon rouge englobant tout l'Atlantique (GBYP) a décrit la recherche nécessaire à l'amélioration de l'avis scientifique que le Comité fournit à la Commission. Ce plan a été présenté à la Commission qui l'a approuvé et le GBYP a démarré en 2010. Le Comité continue à appuyer fermement et unanimement le GBYP, notamment en ce qui concerne l'objectif d'obtenir des indices indépendants des pêcheries sur la taille du stock, et se félicite de l'engagement continu de la Commission envers le Programme. En l'absence d'un effort significatif et soutenu, il demeure très peu probable que le Comité améliore son diagnostic scientifique et son avis de gestion dans un avenir prévisible.

En 2015, le SCRS a examiné de nouvelles informations sur la biologie, la dynamique spatiale, les statistiques de captures et les taux de capture des pêcheries. Le SCRS a également débattu des progrès réalisés par le GBYP et d'autres programmes de recherche en ce qui concerne les prospections aériennes, le marquage, l'exploration des données, l'échantillonnage biologique, le mélange des stocks et les nouvelles approches de modélisation.

#### **BFT-1. Biologie**

Le thon rouge de l'Atlantique (BFT) vit principalement dans l'écosystème pélagique de l'ensemble de l'Atlantique Nord et de ses mers adjacentes, essentiellement dans la mer Méditerranée. Le thon rouge a une vaste distribution géographique et vit principalement dans les eaux tempérées de l'Atlantique et les mers adjacentes (**BFT-figure 1**). Les informations obtenues du marquage par marques-archives et du suivi ont confirmé que le thon rouge peut supporter aussi bien des températures froides que tempérées tout en maintenant une température corporelle interne stable. Le thon rouge occupe de préférence les eaux de surface et de subsurface des zones côtières et en haute mer, mais les données de marques-archives et de télémétrie ultrasonique indiquent que le thon rouge peut plonger fréquemment à des profondeurs de plus de 1.000 m. Le thon rouge est également une espèce de grand migrateur qui semble avoir un comportement de *homing* et une fidélité au lieu de ponte à la fois en mer Méditerranée et dans le golfe du Mexique, qui constituent les deux principales zones de ponte clairement identifiées aujourd'hui. On en sait moins sur les migrations trophiques à l'intérieur de la Méditerranée et de l'Atlantique Nord, mais les résultats du marquage électronique ont indiqué que les schémas de déplacement du thon rouge varient considérablement entre les spécimens, les années et les zones. L'apparition et la disparition d'importantes pêcheries par le passé suggèrent, en outre, que des changements importants dans la dynamique spatiale du thon rouge pourraient avoir été causés par les interactions entre les facteurs biologiques, les variations environnementales et la pêche. Bien que la population de thon rouge Atlantique soit gérée comme deux stocks, séparés par convention par le méridien à 45°W, sa structure reste encore mal comprise et doit être étudiée plus avant. De récentes études génétiques et de microchimie ainsi que des travaux fondés sur les pêcheries historiques tendent à indiquer que la structure de la population de thon rouge est complexe.

Actuellement, le SCRS postule que le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée devient mature à environ 25 kg (4 ans) et que le thon rouge de l'Atlantique Ouest à environ 145 kg (9 ans). Des informations récentes reçues par le SCRS indiquaient que certains spécimens capturés dans l'Atlantique Ouest de 47 kg seulement (âge 5) étaient arrivés à maturité. Les thons rouges juvéniles et adultes s'alimentent de façon opportuniste (comme le font la plupart des prédateurs). En général, les juvéniles s'alimentent surtout de crustacés, de poissons et de céphalopodes, tandis que les adultes se nourrissent principalement de poisson, surtout de hareng, anchois, lançons, sardine, sprat, tassergal et maquereau. La croissance des juvéniles est rapide pour un poisson téléostéen, mais plus lente que celle d'autres thonidés et istiophoridés. Les poissons nés en juin atteignent une taille de près de 30-40 cm et un poids de 1 kg environ en octobre. Un an plus tard, ils atteignent près de 4 kg et 60 cm. Un thon rouge atteint près de 200 cm et 170 kg à l'âge de 10 ans et environ 270 cm et 400 kg à 20 ans. Le thon rouge est une espèce d'une grande longévité, dont la durée de vie s'étend sur près de 40 ans, comme l'ont indiqué de récentes études par application du carbone radioactif et peut atteindre 330 cm (SFL) et peser jusqu'à 725 kg.

Le Comité a évalué les informations émanant de la réunion sur le thon rouge relative aux paramètres biologiques, tenue en 2013, et des réunions du groupe d'espèces sur le thon rouge de 2014 et 2015. De nouvelles contributions ont été présentées du GBYP et des programmes nationaux de recherche portant sur la reproduction, les estimations directes de l'âge, la structure des populations, les zones de frai et les études larvaires.

Une nouvelle modélisation des relations longueur-poids a été réalisée en utilisant un jeu de données exhaustif pour refléter l'époque et la zone de frai que le Comité considère adéquat pour l'évaluation de stock et ces nouvelles relations ont été adoptées. D'autres études sur les relations taille-poids ont été présentées et des différences par rapport aux relations utilisées par le SCRS ont été mises en exergue. Des analyses plus poussées doivent être réalisées pour améliorer la relation adoptée, mais l'évaluation future se fondera sur ces relations adoptées. Des analyses de sensibilité seront menées afin d'analyser l'impact de ces nouvelles relations sur l'évaluation des stocks. Des progrès considérables ont été accomplis dans l'estimation des niveaux d'échanges régionaux pour le thon rouge de l'Atlantique à partir de l'analyse d'isotopes stables d'otolites. La recherche sur l'écologie larvaire du thon rouge de l'Atlantique a avancé au cours de ces dernières années par le biais des modèles de l'opportunité de l'habitat océanographique. Les estimations directes de l'âge ont été calibrées entre les lecteurs de plusieurs institutions.

D'importantes activités de marquage électronique et conventionnel à la fois sur les poissons juvéniles et les poissons adultes ont été réalisées ces dernières années dans l'Atlantique Est et la Méditerranée par le GBYP, des programmes nationaux et des ONG. Ces efforts ont commencé à nous éclairer de façon significative sur la structure, le mélange et les migrations du stock du thon rouge et ils pourraient éventuellement nous aider à estimer les taux de mortalité par pêche. La création d'une base de données commune coordonnée avec le GBYP a été sollicitée dans le but de recueillir et de mettre à disposition les données nécessaires à la détermination de l'âge et l'identification du stock.

Le Comité a reconnu l'existence d'importantes contributions récentes améliorant la compréhension de la biologie et de l'écologie du thon rouge qui devraient avoir des incidences significatives sur l'évaluation de cette ressource, qui seront étudiées pendant la prochaine évaluation de stocks.

## THON ROUGE – EST

### *BFTE-2. Tendances et indicateurs des pêcheries – Atlantique Est et Méditerranée*

Il est bien connu que l'introduction des activités d'engraissement et d'embouche en Méditerranée en 1997 et les bonnes conditions du marché ont entraîné de rapides changements dans les pêcheries méditerranéennes de thon rouge, dus notamment à l'augmentation des prises des senneurs. Au cours de ces dernières années, la quasi-totalité de la production de pêche de thon rouge de la Méditerranée déclarée était exportée outre-mer. En 1996, les prises déclarées dans l'Atlantique Est et en Méditerranée ont atteint le chiffre record de plus de 50.000 t, puis ont considérablement diminué pour se stabiliser à des niveaux proches du TAC établi par l'ICCAT pour la plus récente période (**BFTE-figure 1**). L'augmentation et la diminution ultérieure de la production déclarée ont essentiellement eu lieu pour le stock de la Méditerranée (**BFTE-figure 1**). Depuis 2008, la prise déclarée a connu une diminution significative comme suite aux TAC plus restrictifs. La prise déclarée entre 2010 et 2014 s'élevait à 11.155 t, 9.774 t, 10.934 t, 13.244 t et 13.243 t pour l'Atlantique Est et la Méditerranée, dont 6.842 t, 5.790 t, 7.100 t, 9.081 t et 9.330 t étaient déclarées pour la Méditerranée pour ces mêmes années (**BFT-tableau 1**).

L'information disponible montrait que la prise de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée a été gravement sous-déclarée à partir du milieu des années 90 jusqu'en 2007 inclus. Le Comité considère que ce non-respect du TAC et la sous-déclaration des captures constituent la cause principale de la diminution du stock au cours de cette période. Le Comité a estimé que la capture réalisée pendant cette période pourrait être de l'ordre de 50-000 t à 61.000 t par an sur la base du nombre de navires opérant en Méditerranée et de leurs taux de capture respectifs. Les estimations pour 2008 et 2009, obtenues au moyen des statistiques actualisées de la capacité et du rendement des navires émanant de divers rapports soumis à l'ICCAT en vertu de la Recommandation 08-05 sont considérablement plus faibles que les données correspondantes déclarées dans la tâche I (cf. rapport de la réunion de préparation des données sur le thon rouge de 2010) (Anon. 2011c). Même s'il convient de traiter avec prudence les estimations de prise en utilisant ces mesures de capacité, selon l'interprétation du Comité, une baisse importante de la prise a eu lieu dans l'Atlantique Est et en Méditerranée en 2008 et 2009.

Les récentes mesures réglementaires ont eu un impact significatif sur tous les indices de CPUE en raison du changement des modes opérationnels, de la durée de la saison de pêche et des tailles cibles ; par conséquent, il est difficile de distinguer l'effet de ces changements sur les CPUE des effets des changements de l'abondance. Néanmoins, les récentes tendances des indicateurs traduisent partiellement les résultats positifs des récentes mesures de gestion. Néanmoins, les indices concernant les grands poissons indiquaient des augmentations très rapides au cours de ces dernières années et le Comité a demandé si ces taux d'augmentation étaient plausibles d'un point de vue biologique, en tant qu'indicateurs de la biomasse du stock dans son ensemble. De plus, il a noté que de nombreux facteurs pourraient avoir contribué à l'augmentation dans l'indice. Des indicateurs indépendants des pêcheries (par ex. prospections aériennes, acoustiques et larvaires) et un programme de marquage à grande échelle sont toutefois nécessaires pour fournir des indicateurs plus fiables de l'état du stock. Il convient également de noter qu'aucun indice d'abondance récent de la partie méditerranéenne du stock n'a été utilisé pour l'évaluation du stock.

Le seul indicateur utilisé dans l'évaluation pour les jeunes poissons concerne les pêcheries de canneurs dans le golfe de Gascogne. Il montre une tendance générale à la hausse pendant la période associée à une variabilité considérable depuis la fin des années 80 (**BFTE-figure 2**). Cet indice de CPUE couvre la plus longue période de quelconque indice (1952-2014), pendant laquelle plusieurs changements de sélectivité ont eu lieu souvent liés à des réglementations de gestion. Depuis 2012, la pêcherie espagnole de canneurs vend la majeure partie de son quota, de sorte que cet indice provient désormais uniquement de quatre navires prenant part à la pêcherie française de canneurs.

Les indicateurs des madragues marocaines et espagnoles ciblant les grands poissons (les géniteurs) constituent la capture par unité d'effort (CPUE) standardisée jusqu'en 2012 et incluent les spécimens remis à l'eau, ce qui a représenté plus de 10.000 spécimens en 2012. L'indice des madragues marocaines a été une nouvelle fois actualisé jusqu'en 2014, incluant 25.000 spécimens remis à l'eau au cours de cette année. La CPUE des madragues marocaines et espagnoles dégageait une forte tendance à la hausse au cours de ces dernières années et affichait de grandes fluctuations, présentant des périodes de capture élevées, comme au début des années 80, à la fin des années 90 et à la fin des années 2000, et des périodes de capture plus faibles, comme au milieu des années 90 et au milieu des années 2000 (**BFTE-figure 2**). En raison de changements au niveau des pratiques d'opérations de la pêcherie de madragues de l'UE-Espagne, il n'a pas été possible de conserver l'indice des madragues espagnoles. En l'absence de données sur la CPUE issues des madragues espagnoles, l'indice combiné peut être conservé, mais ne comprend que des données de la pêcherie de madragues marocaines à partir de 2013.

Les indicateurs des palangriers japonais ciblant les grands poissons (les géniteurs) dans l'Atlantique Est (Sud de 40°N) et en Méditerranée présentaient une récente augmentation, après une baisse générale depuis le milieu des années 70 (**BFTE-figure 2**). Néanmoins, cet indice n'a pas été mis à jour depuis 2009, car cette flottille n'a pas opéré en Méditerranée et rarement dans l'Atlantique Est (Sud de 40°N) au cours des dernières années. Les indicateurs des palangriers japonais ciblant des poissons de taille moyenne à grande dans l'Atlantique Nord-Est étaient disponibles depuis 1990 et ont été actualisés jusqu'en 2014. Cet indice a dégagé une forte tendance à la hausse depuis 2010 et est resté à un niveau considérablement élevé depuis quatre ans (**BFTE-figure 2**). Cet indice devient plus utile étant donné que la majeure partie de la prise japonaise est provenue, au cours de ces dernières années, de cette zone de pêche. La taille du thon rouge capturé dans cette zone a indiqué une forte contribution de la classe d'âge de 2003. Les effets combinés de cette forte proportion de la classe d'âge de 2003, de la réduction de la couverture spatiale des palangriers japonais au cours de ces dernières années, en réponse à la diminution du nombre de navires, ainsi que des réglementations de gestion pourraient altérer la capacité de cet indice à détecter les changements d'abondance du thon rouge. Toutefois, la méthode utilisée pour standardiser cet indice ne présente pas d'irrégularité et la continuité de cet indice semble être garantie.

Outre les indices utilisés dans l'évaluation de stocks de 2014, il existe divers indicateurs dépendants et indépendants des pêcheries que le Comité pourrait envisager d'utiliser dans les évaluations futures. Le Comité a reconnu l'importance des indices indépendants des pêcheries, notamment compte tenu des difficultés rencontrées pour mettre à jour les indices utilisés dans l'évaluation. Le Comité a encouragé la poursuite de ces prospections indépendantes des pêcheries afin de poursuivre les séries chronologiques et d'améliorer davantage les méthodes de certaines d'entre elles. Le Comité examinera en profondeur tous les indicateurs disponibles lors de la réunion de préparation des données au début de l'année 2016.

### ***BFTE-3. État du stock***

Le fait de disposer de statistiques de capture de qualité et représentatives constitue l'élément le plus déterminant de l'évaluation du stock de thon rouge. En dépit des améliorations apportées récemment à la quantité et la qualité des données au cours de ces quelques dernières années, il demeure d'importantes limitations de données pour l'évaluation de stocks mise à jour de 2014 (Anon. 2015c). Celles-ci incluent une couverture spatio-temporelle insuffisante pour les statistiques détaillées de prise et d'effort et de taille pour plusieurs pêcheries, notamment en Méditerranée. Une sous-déclaration considérable des prises totales était également manifeste entre 1998 et 2007. Néanmoins, en 2014, le Comité a mis à jour l'évaluation de stock de 2012 (Anon. 2013c), comme l'avait demandé la Commission, en appliquant les mêmes méthodologies et hypothèses adoptées par le Comité en 2012. L'évaluation pilote qui utilisait de nouvelles données historiques et récentes sur les captures n'a pas été totalement réalisée en raison de contraintes temporelles. On a procédé, à la place, à une comparaison du scénario de continuité qui utilisait ces nouvelles données et ses résultats figuraient uniquement dans les rapports détaillés (point 6.1.1 et figures 12-14 de Bonhommeau et al., 2015). Le Comité est d'avis que même s'il est nécessaire d'améliorer considérablement les statistiques de prise et d'effort à l'avenir en vue d'obtenir une évaluation de stock plus robuste, il semble peu vraisemblable que ces grandes améliorations puissent être faites en ce qui concerne les performances historiques des pêcheries.

Les résultats de la mise à jour de l'évaluation ont indiqué que la biomasse du stock reproducteur (SSB) a connu un chiffre record de plus de 300.000 tonnes à la fin des années 50 et au début des années 70 avant de chuter et de s'établir à approximativement 150.000 tonnes jusqu'au milieu des années 2000. Au cours de la période la plus récente, la SSB présentait des signes clairs d'une brusque hausse dans tous les scénarios qui ont été étudiés par le Comité, atteignant près de 585.000 t en 2013 pour l'actualisation du cas de base de 2012, ce qui correspond à la SSB maximale estimée au cours de la période (cf. rapport de la réunion d'évaluation du stock de thon rouge de 2014, Anon. 2015c, **BFTE-figure 3**). Néanmoins, l'ampleur et la vitesse de l'augmentation de la SSB varient considérablement d'un scénario à l'autre (une SSB se situant entre 439.000 t et 647.000 t en 2013) et demeurent donc très incertaines (cf. rapport de la réunion d'évaluation du stock de thon rouge de 2014, point 6, Anon. 2015c). Cette augmentation correspond à une SSB qui aurait quadruplé au cours de la dernière décennie, se multipliant par 3 ou 4,5 en fonction des analyses de sensibilité examinées. Les tendances de la mortalité par pêche (F) des spécimens les plus jeunes (âges 2-5) présentaient une augmentation continue jusqu'aux dernières années. Depuis 2008, le F des âges 2-5 accuse une forte chute, atteignant des minima historiques. En ce qui concerne les poissons les plus vieux (âges 10+), la mortalité par pêche a chuté au cours des deux premières décennies puis a rapidement augmenté depuis les années 80 avant de chuter à partir de la fin de la première décennie des années 2000 (**BFTE-figure 3**). Ces tendances récentes de F concordaient avec celles obtenues pendant l'évaluation de stock de 2012. Pour les années 1995-2007, les F pour les poissons plus vieux concordaient également avec un déplacement du ciblage vers des spécimens plus grands destinés à l'engraissement et/ou à l'élevage. Les récents niveaux de recrutement demeurent incertains en raison de la quantité limitée d'informations sur la force de la classe annuelle entrante et des incertitudes entourant les indicateurs utilisés pour suivre à la trace le recrutement. Alors que la réduction des captures de poissons inférieurs à la taille minimum améliore la production par recrue, il devient plus difficile d'estimer les recrutements récents, notamment sans indice de recrutement. Le Comité a noté qu'il s'agit de la première évaluation qui estime les classes d'âge considérablement importantes en 2004-2007 (plus de 40% supérieures aux recrutements maximum observés dans le reste de la série temporelle de 64 ans), et que ces fortes estimations étaient principalement dues aux tendances récentes de deux indices dépendants des pêcheries pour les poissons plus âgés. Il convient donc de faire preuve de prudence jusqu'à ce que les estimations d'un recrutement très élevé pour ces classes d'âge puissent être confirmées.

Les estimations de l'état actuel du stock par rapport aux points de référence de la PME sont très sensibles au schéma de sélectivité (et dès lors à quelques postulats techniques dans la VPA) et le point de référence de la biomasse est très sensible aux postulats concernant les niveaux de recrutement. Outre ces incertitudes, la perception actuelle de l'état du stock était en rapport étroit avec les postulats formulés sur la structure du stock et le comportement migratoire, qui restent encore peu connus. Néanmoins, la perception de l'état du stock

découlant de l'évaluation mise à jour de 2014 s'est améliorée par rapport aux évaluations précédentes, étant donné que le  $F$  des poissons plus âgés et des poissons plus jeunes a connu une baisse au cours des dernières années. Tous les scénarios examinés par le Comité présentaient également une claire augmentation de la SSB.  $F_{2013}$  semble se situer clairement en deçà du point de référence cible  $F_{0,1}$  (un point de référence utilisé comme indice approchant pour  $F_{PME}$  qui est plus solide face aux incertitudes que  $F_{MAX}$ ) dans les deux scénarios de capture :  $F_{2013}/F_{0,1} = 0,4$  et  $0,36$  pour les scénarios de prise déclarée et réajustée, respectivement. Si  $F_{2013}$  s'avère être conforme aux objectifs de la Convention, la SSB actuelle se situerait très vraisemblablement au-dessus du niveau escompté à  $F_{0,1}$  :  $SSB_{2013}/SSB_{0,1} = 1,10$  et  $1,11$  pour le scénario de prise déclarée et de prise réajustée en prenant en considération un recrutement moyen. Selon le scénario de prise déclarée, la médiane de la SSB oscille entre approximativement 67% (scénario de fort recrutement) et 160% (scénario de faible recrutement) de la biomasse qui est escomptée dans le cadre d'une stratégie de  $F_{0,1}$ . Selon le scénario de prise réajustée, la médiane de la SSB oscille entre 55 % (fort recrutement) et 174 % (faible recrutement, **BFTE-figures 4 et 5**).

#### **BFTE-4. Perspectives**

En 2014, le Comité a réalisé plusieurs projections utilisant des spécifications techniques semblables à celles utilisées en 2012, à savoir en utilisant trois niveaux moyens de recrutement et deux scénarios de capture (déclarée et réajustée) et les mêmes périodes pour calculer les schémas de sélectivité qu'en 2012 (calculés comme les moyennes géométriques des  $F$  partiels de 2007-2009 et 2009-2011, (cf. Kell *et al.* 2013 pour obtenir plus de détails). En vertu des résultats de la VPA de 2014 et des spécifications susmentionnées,  $F$  resterait en deçà de  $F_{0,1}$  au cours des dix prochaines années avec une probabilité d'au moins 60 % pour tous les niveaux de capture étudiés, et la probabilité d'atteindre la  $SSB_{F_{0,1}}$  (à savoir la SSB en conditions d'équilibre découlant d'une pêche à  $F_{0,1}$ ) d'ici la fin de 2022, avec une probabilité d'au moins 60%, serait également possible (**BFTE-tableaux 1 et 2**).

Il est avéré que les projections sont entachées par diverses sources d'incertitude qui n'ont pas encore été totalement quantifiées. L'une d'entre elles est que la matrice de Kobe n'a été calculée que pour le scénario de continuité pendant le temps disponible. Même si la situation s'est améliorée eu égard à la prise récente, il existe encore des incertitudes entourant l'ampleur et la vitesse de l'augmentation de la SSB (se référer également à la pente de la **BFTE-figure 3**), les paramètres fondamentaux de modélisation s'appliquant à la productivité du thon rouge, les niveaux de recrutement actuels et futurs, la structure du stock à l'intérieur du stock de la Méditerranée et de l'Atlantique Est, ainsi que le niveau de capture IUU (bien que le Comité soit convaincu que le niveau de capture IUU a fortement diminué depuis 2008). Certaines de ces incertitudes, telles que celles reflétées ci-dessus, n'ont pas été prises en compte dans les matrices de Kobe. Reconnaisant ces limitations, l'évaluation actualisée du stock de 2014 indiquait que le rétablissement du thon rouge de l'Est au niveau de  $SSB_{F_{0,1}}$  avec une probabilité d'au moins 60% pourrait être atteint avant 2022, avec les différents TAC examinés (jusqu'à 30.000 t, **BFTE-tableau 3**). Même si la plupart des indicateurs des pêcheries actualisés concordent avec l'estimation du rétablissement du stock, d'importantes incertitudes subsistent en ce qui concerne les niveaux de recrutement actuels et futurs et la rapidité et l'ampleur du rétablissement de la SSB. Les résultats des projections doivent donc être une nouvelle fois confirmés par les futures données et analyses.

#### **BFTE-5. Effets des réglementations actuelles**

Des limites de capture sont mises en place pour l'unité de gestion de l'Atlantique Est et de la Méditerranée depuis 1998. En 2002, la Commission a établi le total de prises admissibles (TAC) pour le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée à 32.000 t pour les années de 2003 à 2006 (Rec. 02-08) et à 29.500 t et 28.500 t pour 2007 et 2008 respectivement (Rec. 06-05). Par la suite, la Recommandation 08-05 a établi des TAC pour 2009, 2010 et 2011 à 22.000 t, 19.950 t et 18.500 t, respectivement. Toutefois, le TAC de 2010 a été révisé et fixé à 13.500 t par la Recommandation 09-06 qui établissait également un cadre pour fixer les futurs TAC (à partir de 2011) à des niveaux permettant le rétablissement du stock à  $B_{PME}$  d'ici 2022 avec une probabilité d'au moins 60 %. Le TAC de 2011, 2012 et 2013 a été fixé à 12.900 t, 12.900 t et 13.500 t, respectivement par les Recommandations 10-04 et 12-03, à 13.500 t en 2014 (Rec. 13-07) et à 16.142 t en 2015 (Rec. 14-04).

Les prises déclarées de 2003, 2004 et 2006 se situaient approximativement aux niveaux du TAC, mais celles de 2005 (35.845 t) et de 2007 (34.516 t) étaient considérablement plus élevées que le TAC. Le Comité est toutefois fermement convaincu, sur la base des connaissances de la capacité de pêche, qu'il se produisait une sous-déclaration considérable et que les captures réalisées jusqu'en 2007 se situaient bien au-dessus du TAC. Le SCRS estimait que, depuis la fin des années 90, les prises étaient proches des niveaux déclarés au milieu des

années 90, mais que, pour 2007, les estimations étaient plus élevées, totalisant environ 61.000 t en 2007 pour l'Atlantique Est et la Méditerranée. Comme il a été remarqué, les niveaux de capture déclarés au titre de 2008 (23.849 t), de 2009 (19.751 t), de 2010 (11.148 t), 2011 (9.774 t), 2012 (10.852 t), et de 2013 (13.133 t) semblent refléter dans une grande mesure les ponctions du stock lorsque l'on compare les estimations de capture obtenues en utilisant des mesures de capacité des navires, bien que l'utilité de cette méthode pour estimer la prise ait diminué (**BFT-tableau 1**, **BFTE-figure 1**). Même s'il convient de traiter avec prudence les estimations de prise en utilisant des mesures de capacité, selon l'interprétation du Comité, une baisse importante de la prise a eu lieu dans l'Atlantique Est et en Méditerranée en raison de la mise en œuvre du programme de rétablissement ainsi que par le biais du suivi et des contrôles d'application. Même si les contrôles actuels semblent suffisants afin de maintenir l'exploitation des flottilles au niveau ou en dessous du TAC, le Comité n'a pas évalué la capacité de pêche actuelle et reste préoccupé par la capacité actuelle, qui pourrait facilement capturer des volumes bien au-dessus de la stratégie de rétablissement adoptée par la Commission. Ce point spécifique sera examiné lors de la prochaine réunion de préparation des données en 2016 conformément aux dispositions de la Recommandation 14-04 (veuillez consulter le plan de travail pour le thon rouge et les réponses à la Commission).

Des analyses récentes de la prise par taille et de la prise par âge déclarées ont affiché des changements importants dans les schémas de sélectivité au cours des dernières années pour plusieurs flottilles opérant en Méditerranée ou dans l'Atlantique Est. Cet élément peut en partie s'expliquer par l'application de réglementations en matière de taille minimale en vertu de la Recommandation 06-05, ce qui a entraîné une prise déclarée bien inférieure de poissons plus jeunes et par la suite une augmentation significative du poids annuel moyen dans la prise par taille depuis 2007 (**BFTE-figure 6**). En outre, une abondance plus élevée ou une concentration plus importante de petits thons rouges dans le Nord-Ouest de la Méditerranée détectée par les prospections aériennes pourrait également refléter les résultats positifs de la réglementation visant à accroître la taille minimale. La Recommandation 06-05 a également donné lieu à une amélioration des niveaux de production par recrue par rapport au début des années 2000, ainsi qu'à un recrutement accru de la biomasse du stock reproducteur engendré par un accroissement de la survie des juvéniles.

Une grande source d'incertitude provenait de la réduction du TAC et du niveau inespérément élevé de la forte classe d'âge, ce qui a fortement affecté tous les calculs des indices pour diverses raisons (voir le rapport de la réunion d'évaluation du stock de thon rouge de 2014, Anon. 2015c). Les difficultés à actualiser les indices des canneurs espagnols, des madragues espagnoles et les indices japonais depuis 2013 pourraient s'avérer extrêmement problématiques dans les années à venir, sachant que ces indices sont décisifs pour l'évaluation du stock. Il est également important de noter que le transfert de quotas d'une pêcherie à l'autre pourrait aussi affecter les résultats de l'évaluation du stock, étant donné que ces transferts ont des implications pour la distribution de l'effort de pêche et, par conséquent, sur les schémas de sélectivité, dont on sait qu'ils affectent les points de référence. Le Comité réitère donc l'importance de poursuivre les efforts, par le biais de programmes nationaux et du GBYP, en vue d'améliorer la qualité des indices d'abondance actuellement utilisés et d'obtenir des indicateurs solides indépendants des pêcheries. Il constate toutefois que les décisions nécessaires en ce qui concerne la gestion du stock ont souvent pour effet secondaire d'ajouter des incertitudes à l'évaluation des stocks, p.ex. en modifiant le comportement des flottilles et le schéma de sélection des pêcheries.

#### **BFTE-6. Recommandations de gestion**

Dans les Recommandations 09-06, 10-04, 12-03, 13-07, la Commission établissait un total de prises admissibles (TAC) pour le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée entre 12.900 t et 13.400 t depuis 2010. Ce TAC a augmenté de 20,5 % en 2015 (16.142 t) (Rec. 14-04). De plus, dans la Recommandation 09-06, la Commission a demandé au SCRS de fournir la base scientifique pour que la Commission puisse établir un programme de rétablissement, dans le but d'atteindre la  $B_{PME}$  d'ici 2022 inclus, avec une probabilité d'au moins 60 %.

En 2014, les matrices de Kobe ont été présentées, indiquant les probabilités de *i*)  $F < F_{PME}$ , (**BFTE-tableau 1**) *ii*)  $SSB > SSB_{PME}$  (**BFTE-tableau 2**) et *iii*) ( $F < F_{PME}$  et  $SSB > SSB_{PME}$ ) (**BFTE-tableau 3**) pour des quotas oscillant entre 0 et 30.000 t pour 2014 jusqu'en 2022 inclus. Les zones ombrées dans le **BFTE-tableau 3** correspondent aux probabilités de s'inscrire dans une fourchette de 50 à 59 %, de 60 à 69 %, de 70 à 79 %, de 80 à 89 % et supérieure ou égale à 90%. Il convient toutefois de garder à l'esprit que les matrices de Kobe ne peuvent pas intégrer d'importantes sources d'incertitude qui demeurent, pour le moment, non quantifiées, comme cela est signalé dans la section **BFTE-4** et dans le rapport de la réunion d'évaluation du stock de thon rouge de 2014 (Anon. 2015c).

La mise en œuvre de réglementations récentes (par le biais des Recommandations. 13-07, 12-03, 10-04 et 09-06 et de recommandations antérieures) a clairement entraîné une réduction de la capture et des taux de mortalité par pêche, ainsi qu'une augmentation considérable de la biomasse du stock reproducteur pour le scénario de continuité et les sept analyses de sensibilité de l'évaluation actualisée. Les indices de CPUE des grands poissons présentent des tendances à la hausse au cours des dernières années. Or, le Comité observe que l'évaluation de 2014 était une actualisation de l'évaluation de 2012 qui repose uniquement sur un modèle de continuité et sept analyses de sensibilité. Cette actualisation montrait l'absence de stabilité des résultats de la VPA face aux légers changements dans les données d'entrée et les spécifications du modèle.

À la lumière des résultats de l'évaluation actualisée en 2014, on constate des signes positifs et continus du succès du programme de rétablissement et de l'efficacité des mesures de gestion adoptées par la Commission. Constatant que l'objectif d'atteindre  $B_{PME}$  (jusqu'en 2022 inclus) avec une probabilité d'au moins 60% pourrait déjà avoir été atteint ou le sera prochainement, la Commission devrait envisager d'ajouter une nouvelle phase au programme de rétablissement actuel.

Le Comité n'a pas été en mesure de fournir à la Commission un avis solide sur une limite supérieure pour le TAC en 2014 en raison des opinions divergentes sur les implications des incertitudes associées à l'évaluation. En 2015, aucun accord n'a été atteint sur la limite supérieure d'une telle augmentation qui ne menacerait pas le rétablissement du stock. Dans des situations équivalentes, d'autres enceintes scientifiques ont pareillement recommandé des augmentations modérées du TAC, selon l'approche de précaution. À cette fin, parmi d'autres objectifs possibles (p.ex.  $F_{0,1}$ ,  $F_{MAX}$ , etc.), une augmentation graduelle (par étapes de 2 ou 3 années, p.ex.) de la prise jusqu'au niveau de l'estimation de la PME la plus prudente permettrait à la population d'augmenter même dans le scénario le plus prudent (scénario de faible recrutement), compte tenu du souhait de la Commission de maintenir le stock dans la zone verte (Rec. 13-07). Les scientifiques du SCRS n'ont pas pu parvenir à un consensus sur le nombre d'étapes requises pour achever le programme de rétablissement ni sur les stratégies de gestion. La Recommandation 14-04 définissait trois étapes annuelles en vue d'atteindre un TAC final de 23.155 t en 2017. Ces augmentations échelonnées devraient être révisées tous les ans par la Commission en fonction de l'avis du SCRS (ces révisions devraient tenir compte des indicateurs des stocks mais n'iraient nécessairement pas jusqu'à actualiser l'évaluation des stocks).

Au terme d'un examen des indicateurs du stock, le Comité indique que les prises ne dépassant pas les TAC fixés dans la Recommandation 14-04 ne devraient pas compromettre le succès du programme de rétablissement et qu'elles sont conformes à l'objectif fixé d'atteindre  $F_{PME}$  et  $B_{PME}$  avec une probabilité de 60% au moins jusqu'en 2022 compris.

Le Comité rappelle l'importance d'établir un quota destiné à la recherche scientifique dans le but de faciliter les travaux de recherche nécessaires à l'amélioration de la science, des évaluations et de la formulation de l'avis de gestion et recommande dès lors le développement d'un processus formel en vue de mettre en œuvre ces quotas destinés à la recherche scientifique. Tout quota de recherche devrait être inclus dans le TAC. Des plans de recherche/des projets financés/appuyés par ces quotas devraient être minutieusement examinés par le SCRS.

---

**TABLEAU RÉCAPITULATIF : THON ROUGE ATLANTIQUE EST ET MÉDITERRANÉE**


---

Production actuelle déclarée (2014)	13.243 t*	
	Prises déclarées	Prises réajustées
Production maximale équilibrée <sup>1</sup>		
Scénario de faible recrutement (années 70)	23.256 t	23.473 t
Scénario de recrutement moyen (1950-2006)	33.662 t	36.835 t
Scénario de recrutement élevé (années 90)	55.860 t	74.248 t
$F_{0,1}$ <sup>2,3</sup>	0,07yr <sup>-1</sup>	0,07 yr <sup>-1</sup>
$F_{2013}/F_{0,1}$	0,40	0,36
SSB <sub>F0,1</sub>		
Scénario de faible recrutement (années 70)	351.500 t	354.600 t
Scénario de recrutement moyen (1950-2006)	508.700 t	556.600 t
Scénario de recrutement élevé (années 90)	843.800 t	1.121.000 t
SSB <sub>2013</sub> /SSB <sub>F0,1</sub>		
Scénario de faible recrutement (années 70)	1,60	1,74
Scénario de recrutement moyen (1950-2006)	1,10	1,11
Scénario de recrutement élevé (années 90)	0,67	0,55
État du stock :		
Surexploité		
Scénario de faible recrutement	Non	
Scénario de recrutement moyen	Non	
Scénario de recrutement élevé	Oui	
Victime de surpêche	Non	
TAC (2013 - 2015)	13.400 t – 13.400 t – 16.142 t	
TAC (2016 - 2017)	19.296 t – 23.155 t	

<sup>1</sup> Calculée approximativement comme la moyenne de la production potentielle à long terme escomptée selon une stratégie  $F_{0,1}$ . Les niveaux de ces productions ont été calculés au moyen du schéma de sélectivité au cours de la période 2009-2011 et peuvent donc changer considérablement en fonction des différents schémas de sélectivité.

<sup>2</sup> Le Comité a décidé, sur la base des publications actuelles, d'adopter  $F_{0,1}$  en tant qu'indice approchant de  $F_{PME}$ .  $F_{0,1}$  s'est en effet avéré être plus solide que  $F_{MAX}$  face aux incertitudes entourant la véritable dynamique du stock et les erreurs d'observation. Les valeurs sont fournies pour les scénarios de prise déclarée et de prise réajustée, respectivement.  $F_{0,1}$  a également été calculé au moyen du schéma de sélectivité de 2012 et peut donc changer considérablement en fonction des différents schémas de sélectivité.

<sup>3</sup> Les niveaux de recrutement n'ont pas d'impact sur  $F_{0,1}$ .

\*En date du 25/09/2015



**BFT-Tableau 1.** Prises estimées (t) de thon rouge du Nord (*Thunnus thynnus*) par zone, engin et pavillon. (v2, 2015-09-28)

			1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
<b>TOTAL</b>			26037	29360	34132	36528	48861	49713	53335	52810	43121	35201	36564	37400	37093	33480	33517	37618	32520	36170	25861	21744	13031	11781	12688	14730	14870	
<b>BFT-E</b>			23257	26440	31851	34161	46748	47288	50821	50476	40464	32430	33789	34616	33775	31175	31392	35862	30708	34533	23862	19765	11155	9774	10934	13244	13243	
	ATE		6040	6556	7619	9251	6931	9646	12674	16856	11739	9596	10547	10086	10347	7362	7410	9036	7535	8037	7645	6684	4313	3984	3834	4163	3913	
	MED		17218	19884	24232	24910	39818	37642	38147	33619	28725	22834	23242	24530	23428	23813	23983	26826	23173	26495	16217	13080	6842	5790	7100	9081	9330	
<b>BFT-W</b>			2780	2920	2282	2367	2113	2425	2514	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2305	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1876	2007	1754	1486	1626	
<b>Landings</b>	ATE	Bait boat	1993	1648	1418	3884	2284	3093	5369	7215	3139	1554	2032	2275	2567	1371	1790	2018	1116	2032	1794	1260	646	636	283	243	95	
		Longline	1496	3197	3817	2717	2176	4388	4788	4534	4300	4020	3736	3303	2896	2750	2074	2713	2448	1706	2491	1960	1194	1157	1166	1193	1216	
		Other surf.	262	143	557	995	627	555	273	135	395	404	510	712	701	560	402	1014	1047	502	187	298	143	36	49	141	210	
		Purse seine	54	46	462	24	213	458	323	828	692	726	1147	150	884	490	1078	871	332	0	0	0	1	0	0	2	0	
		Sport (HL+RR)	1	0	0	0	0	0	0	162	28	33	126	61	63	109	87	11	4	10	6	2	23	19	25	21	16	
		Traps	2234	1522	1365	1631	1630	1152	1921	3982	3185	2859	2996	3585	3235	2082	1978	2408	2588	3788	3166	3164	2307	2137	2311	2564	2376	
	MED	Bait boat	25	148	158	48	0	206	5	4	11	4	0	0	1	9	17	5	0	0	0	38	0	0	2	11		
		Longline	1026	2869	2599	2342	7048	8475	8171	5672	3131	2463	3317	3750	2614	2476	2564	3101	2202	2656	2254	1344	875	869	587	605	586	
		Other surf.	1216	1409	1894	1615	3226	1044	1200	1040	1882	2978	1069	1101	994	2539	1107	484	307	699	1022	0	275	223	26	72	81	
		Purse seine	11250	13245	17807	19297	26083	23588	26021	24178	21291	14910	16195	17174	17656	17167	18785	22475	20020	22952	12641	11395	5057	4293	6172	7974	8181	
		Sport (HL+RR)	1559	742	952	1238	2257	3556	2149	2340	1336	1627	1922	1327	1647	1401	1351	646	515	95	149	160	353	226	177	189	239	
		Traps	2142	1471	821	370	1204	772	601	385	1074	852	739	1177	515	221	159	115	129	95	152	144	281	165	125	222	232	
	ATW	Longline	739	894	674	695	539	468	547	382	764	914	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	474	497	
		Other surf.	536	578	509	406	307	384	432	293	342	281	284	202	108	140	97	89	85	63	82	121	126	148	117	121	119	
		Purse seine	384	237	300	295	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	0	0	2	29	38	
		Sport (HL+RR)	1004	1083	586	854	804	1114	1029	1181	1108	1124	1120	1649	2035	1398	1139	924	1005	1023	1130	1251	1009	887	917	692	810	
		Traps	2	0	1	29	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20	
	<b>Discards</b>	MED	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	9	11
			Longline	115	128	211	88	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139
		ATW	Other surf.	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sport (HL+RR)			0	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<b>Landings</b>	ATE	Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	85	103	80	68	39	19	41	24	42	72	119	42	38	36	36	38	33	
		Chinese Taipei	0	0	0	6	20	4	61	226	350	222	144	304	158	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Denmark	0	0	0	37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	3557	2272	2319	4962	3137	3819	6186	9519	4163	3328	3493	3633	4089	2138	2801	3102	2033	3276	2938	2409	1483	1483	1329	1553	1282	
		EU.France	510	565	894	1099	336	725	563	269	613	588	542	629	755	648	561	818	1218	629	253	366	228	135	148	223	212	
		EU.Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	14	21	52	22	8	15	3	1	1	2	1	1	1	1	2	4	10	13	19
		EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.Portugal	27	117	38	25	240	35	199	712	323	411	441	404	186	61	27	79	97	29	36	53	58	180	223	235	243	
		EU.Sweden	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	67	104	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Guinée Rep.	0	0	0	0	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
		Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	30
		Japan	1464	2981	3350	2484	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	1089	1093	1129	1134	
		Korea Rep.	0	0	0	0	4	205	92	203	0	0	6	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Libya	0	0	312	0	0	0	576	477	511	450	487	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0
Maroc	408	531	562	415	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1797	1961	2405	2196	2418	1947	1909	1348	1055	990	960	959
NEI (ETRO)	74	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	0	85	144	223	68	189	71	208	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	0	0	0	0	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MED Albania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	9	34
Algerie	782	800	1104	1097	1560	156	156	157	1947	2142	2330	2012	1710	1586	1208	1530	1038	1511	1311	0	0	0	69	244	244
China PR	0	0	0	0	97	137	93	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	328	709	494	411	278	106	27	169	329	508	445	51	267	5	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Croatia	0	1418	1076	1058	1410	1220	1360	1105	906	970	930	903	977	1139	828	1017	1022	825	834	619	389	371	369	384	385
EU.Cyprus	10	10	10	14	10	10	10	10	21	31	61	85	91	79	105	149	110	1	132	2	3	10	18	17	17
EU.España	1822	1392	2165	2018	2741	4607	2588	2209	2000	2003	2772	2234	2215	2512	2353	2758	2689	2414	2465	1769	942	942	1064	948	1164
EU.France	4713	4620	7376	6995	11843	9604	9171	8235	7122	6156	6794	6167	5832	5859	6471	8638	7663	10157	2670	3087	1754	805	791	2191	2207
EU.Greece	201	175	447	439	886	1004	874	1217	286	248	622	361	438	422	389	318	255	285	350	373	224	172	176	178	161
EU.Italy	4117	3787	5006	5329	6882	7062	10006	9548	4441	3283	3847	4383	4628	4981	4697	4853	4708	4638	2247	2749	1060	1783	1788	1938	1946
EU.Malta	85	113	81	259	580	590	402	396	409	449	378	224	244	258	264	350	270	334	296	263	136	142	137	155	160
EU.Portugal	0	278	320	183	428	446	274	37	54	76	61	64	0	2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Egypt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	77	155
ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1
Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Israel	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	172	85	123	793	536	813	765	185	361	381	136	152	390	316	638	378	556	466	80	18	0	0	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	684	458	591	410	66	0	0	0	0	0	700	1145	26	276	335	102	0	0	77	80	0
Libya	328	370	425	635	1422	1540	812	552	820	745	1063	1941	638	752	1300	1091	1280	1358	1318	1082	645	0	756	929	933
Maroc	1149	925	205	79	1092	1035	586	535	687	636	695	511	421	760	819	92	190	641	531	369	205	182	223	309	310
NEI (Flag related)	0	0	0	0	427	639	171	1066	825	140	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (MED)	360	1799	1398	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (combined)	0	0	0	0	773	211	0	101	1030	1995	109	571	508	610	709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	74	287	484	467	1499	1498	2850	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serbia & Montenegro	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	41	0	34	0	0	0	0
Tunisie	406	1366	1195	2132	2773	1897	2393	2200	1745	2352	2184	2493	2528	791	2376	3249	2545	2622	2679	1932	1042	852	1017	1057	1047
Turkey	2059	2459	2817	3084	3466	4219	4616	5093	5899	1200	1070	2100	2300	3300	1075	990	806	918	879	665	409	519	536	551	555
Yugoslavia Fed.	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATW Argentina	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
Brazil	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0
Canada	438	485	443	459	392	576	597	503	595	576	549	524	604	557	537	600	733	491	575	530	505	474	477	480	463
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	11	19	27	19	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	5	0	4	3	2	8	0	0	0	0

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	550	688	512	581	427	387	436	322	691	365	492	506	575	57	470	265	376	277	492	162	353	578	289	317	302
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mexico	0	0	0	0	4	0	19	2	8	14	29	10	12	22	9	10	14	7	7	10	14	14	51	23	51
	NEI (ETRO)	24	23	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sta. Lucia	14	14	14	2	43	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	U.S.A.	1636	1582	1085	1237	1163	1311	1285	1334	1235	1213	1212	1583	1840	1426	899	717	468	758	764	1068	803	738	713	502	667
	UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards	MED																									
	Albania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5
	Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	
	Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
	ATW																									
	Canada	0	0	0	0	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0
	Japan	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	U.S.A.	115	128	211	88	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143

1. Lors de la réunion, deux mises à jour ont été officiellement déclarées au titre des prises de tâche I de thon rouge de 2014 : Corée (BFT-E PS, 80,5 t) et Chine (Rép. pop. de) (BFT-E LL, 37,6 t)

**BFTE-Tableau 1.** Probabilités de  $F < F_{PME}$  pour des quotas oscillant entre 0 et 30.000 t pour 2014 jusqu'en 2022 inclus. Les zones ombrées correspondent aux probabilités de s'inscrire dans une fourchette de 50 à 59%, de 60 à 69%, de 70 à 79%, de 80 à 89 % et supérieure ou égale à 90.

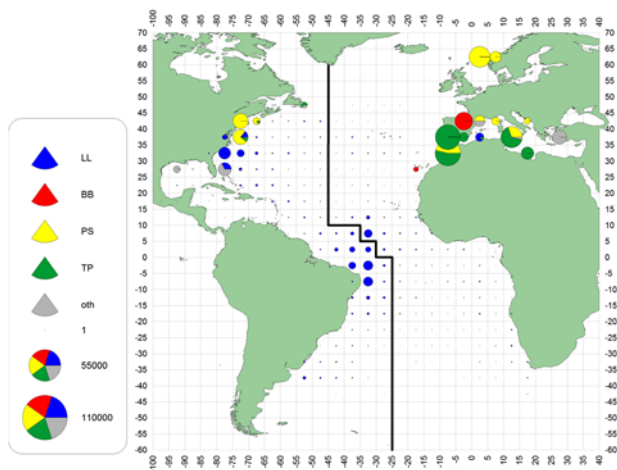
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13500	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
22000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
26000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
28000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
30000	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**BFTE-Tableau 2.** Probabilités de  $SSB > SSB_{PME}$  pour des quotas oscillant entre 0 et 30.000 t pour 2014 jusqu'en 2022 inclus. Les zones ombrées correspondent aux probabilités de s'inscrire dans une fourchette de 50 à 59%, de 60 à 69%, de 70 à 79%, de 80 à 89 % et supérieure ou égale à 90.

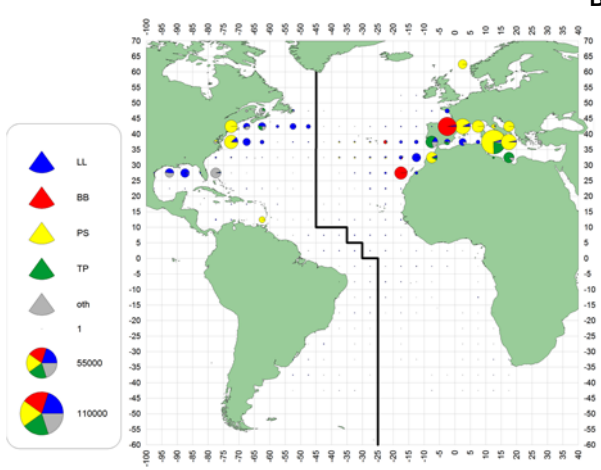
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	63	67	73	80	89	94	98	99	100
2000	63	67	73	80	88	94	97	99	100
4000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
6000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
8000	63	67	72	79	86	92	96	98	99
10000	63	67	72	78	86	92	96	98	99
12000	63	67	72	78	85	91	95	98	99
13500	63	67	71	77	84	91	94	97	99
14000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
15000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
16000	63	67	71	77	83	90	94	97	99
18000	63	67	71	76	83	89	93	96	98
20000	63	67	71	76	82	88	93	96	98
22000	63	67	70	76	82	88	92	95	97
24000	63	67	70	75	81	87	91	94	97
26000	63	67	70	75	80	86	90	94	96
28000	63	67	70	75	80	85	89	93	95
30000	63	67	70	74	79	85	89	92	95

**BFTE-Tableau 3.** Probabilités de  $F < F_{PME}$  et  $SSB > SSB_{PME}$  pour des quotas oscillant entre 0 et 30.000 t pour 2014 jusqu'en 2022. Les zones ombrées correspondent aux probabilités de s'inscrire dans une fourchette de 50 à 59%, de 60 à 69%, de 70 à 79%, de 80 à 89 % et supérieure ou égale à 90.

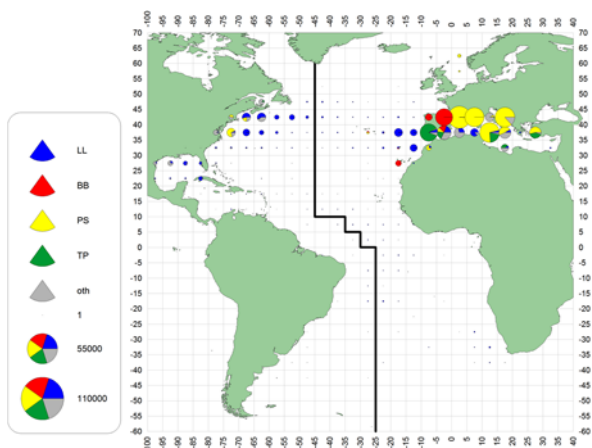
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	63	67	73	80	89	94	98	99	100
2000	63	67	73	80	88	94	97	99	100
4000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
6000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
8000	63	67	72	79	86	92	96	98	99
10000	63	67	72	78	86	92	96	98	99
12000	63	67	72	78	85	91	95	98	99
13500	63	67	71	77	84	91	94	97	99
14000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
15000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
16000	63	67	71	77	83	90	94	97	99
18000	63	67	71	76	83	89	93	96	98
20000	63	67	71	76	82	88	93	96	98
22000	63	67	70	76	82	88	92	95	97
24000	63	67	70	75	81	87	91	94	97
26000	63	67	70	75	80	86	90	94	96
28000	63	67	70	75	80	85	89	93	95
30000	63	66	69	74	79	84	89	92	95



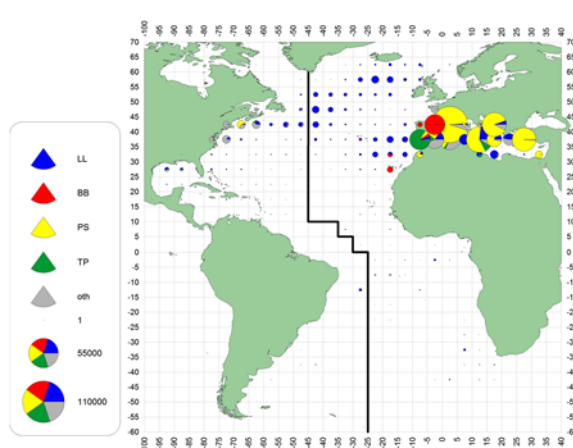
a. BFT (1960-69)



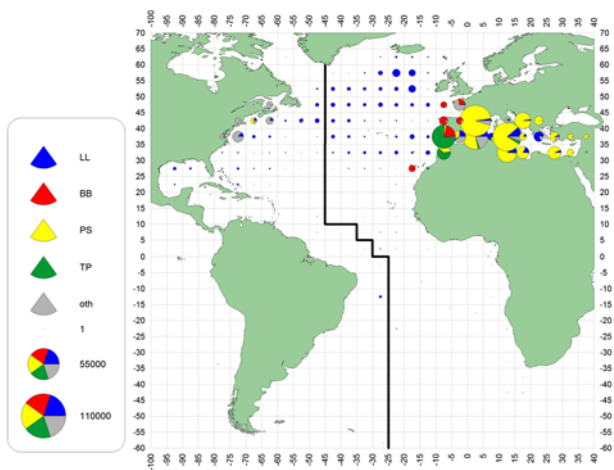
b. BFT (1970-79)



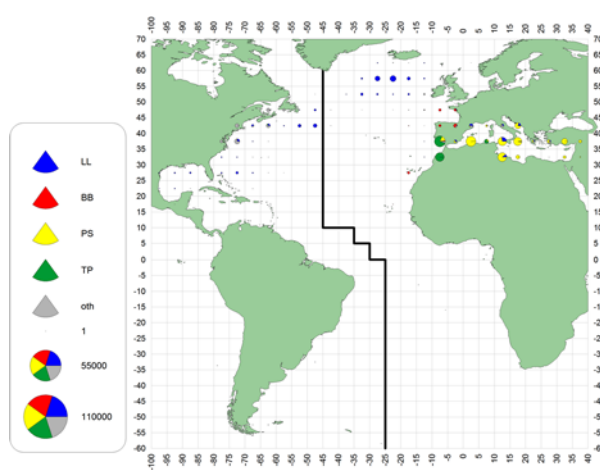
c. BFT (1980-89)



d. BFT (1990-99)

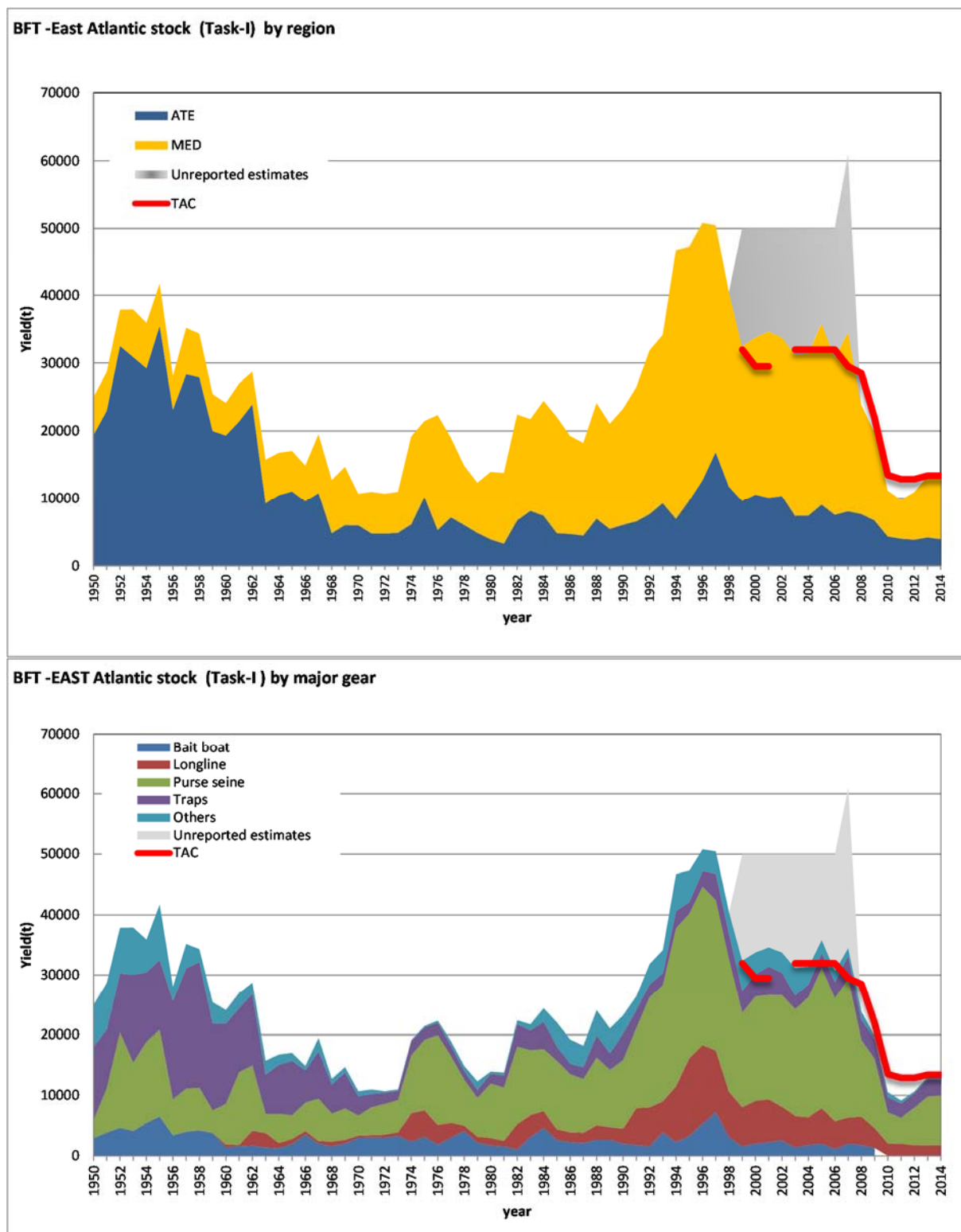


e. BFT (2000-09)



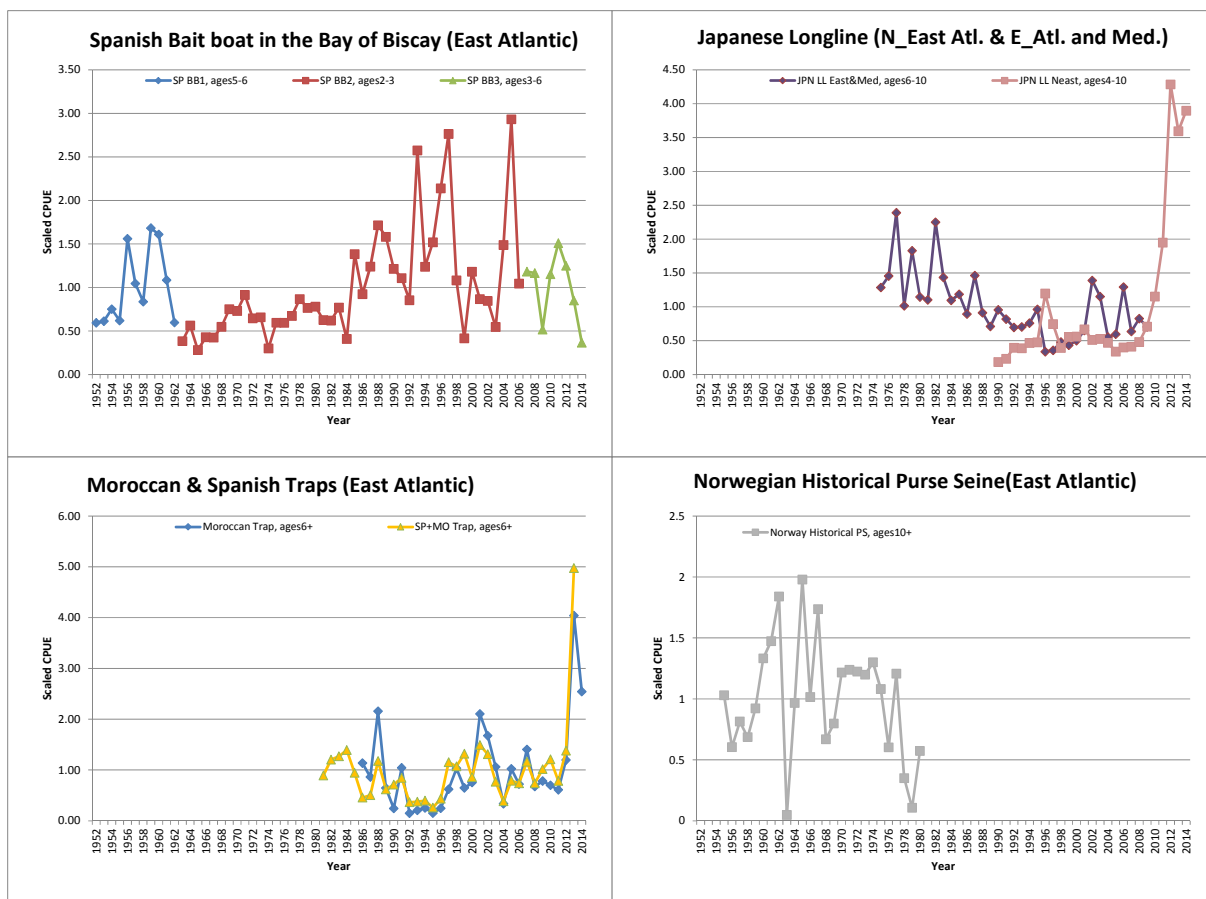
f. BFT (2010-13)

**BFT-Figure 1.** Distribution géographique des prises de thon rouge par carrés de 5x5° et par engins principaux de 1950 à 2013.

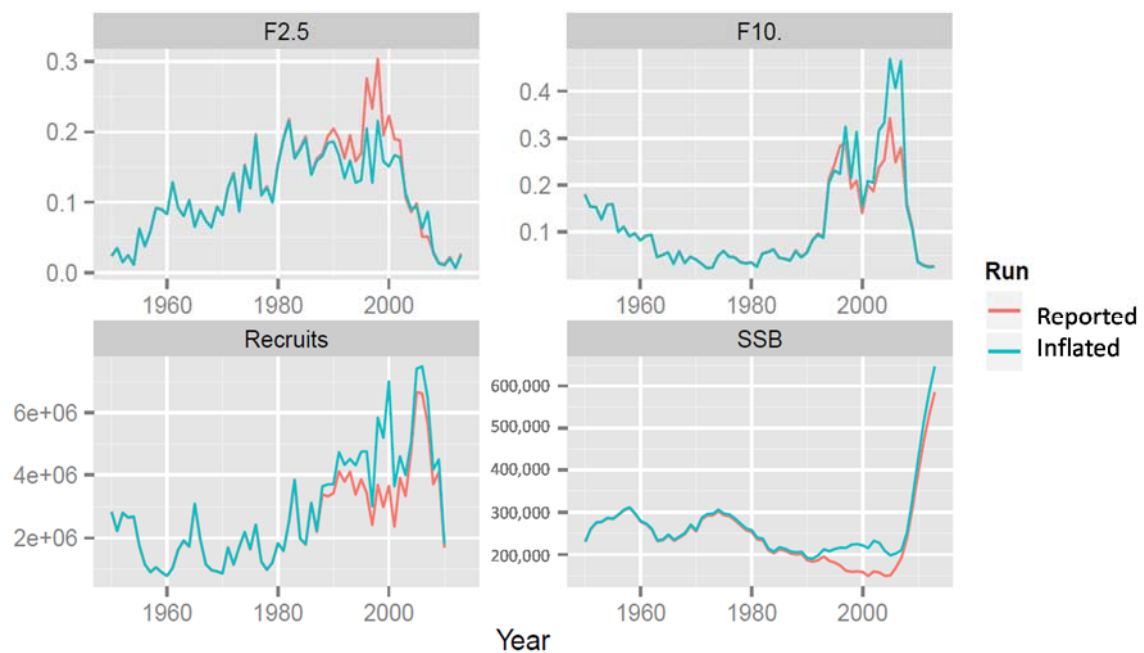


**BFTE-Figure 1.** Prises déclarées pour l’Atlantique Est et la Méditerranée à partir des données de tâche I de 1950 à 2014 divisées par principales zones géographiques (en haut) et par engin (en bas) avec les prises non déclarées estimées par le SCRS (en utilisant les informations sur la capacité de pêche et les taux de prises moyennes des dix dernières années) de 1998 à 2007 (en utilisant les informations sur la capacité de pêche depuis 2008, le SCRS n’a détecté aucune capture non déclarée) et les niveaux de TAC depuis 1998.

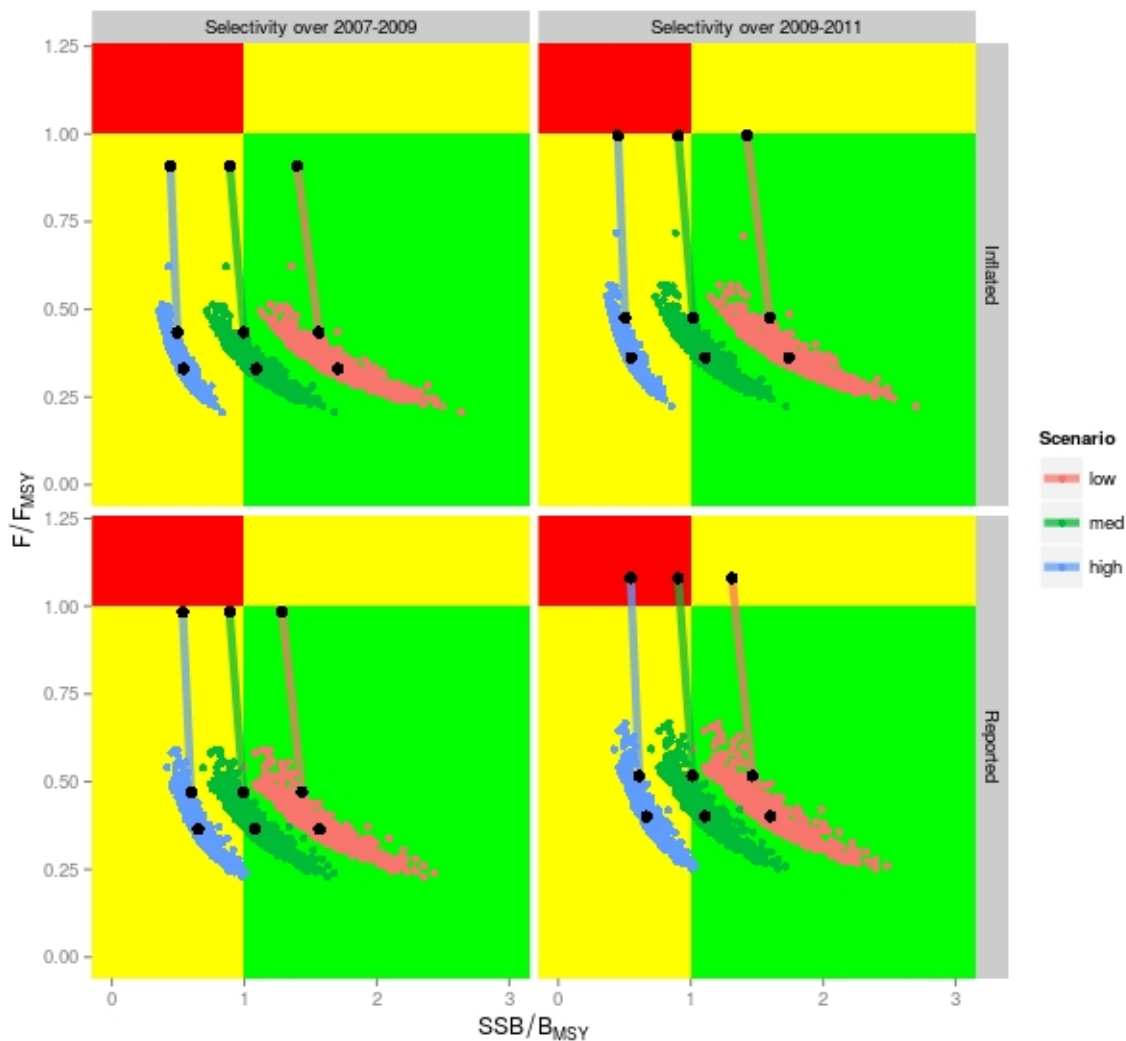




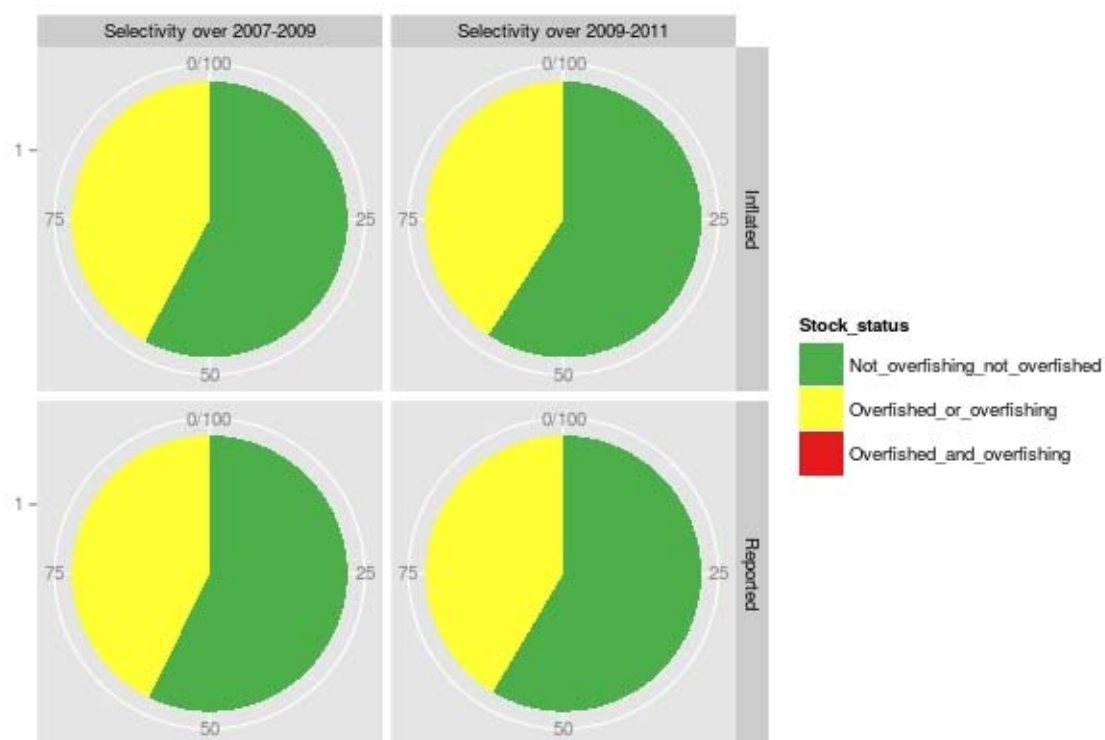
**BFTE-Figure 2.** Diagrammes des séries temporelles mises à jour des indicateurs de pêche (CPUE) pour le stock de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée. Toutes les séries de CPUE sont standardisées à l'exception de l'indice nominal des senneurs de Norvège. La série des canneurs espagnols (panneau supérieur gauche) a été divisée en trois séries afin de tenir compte des changements des schémas de sélectivité et la dernière série en 2014 a été actualisée à l'aide des données des canneurs français en raison de la vente du quota par la flottille espagnole. La CPUE de la palangre japonaise pour l'Atlantique Nord-Est a été mis à jour jusqu'en 2014. La CPUE des madragues espagnoles-marocaines n'a pas été mise à jour. La CPUE marocaine jusqu'en 2013 n'a été utilisée que pour les analyses de sensibilité et a été mise à jour en 2014.



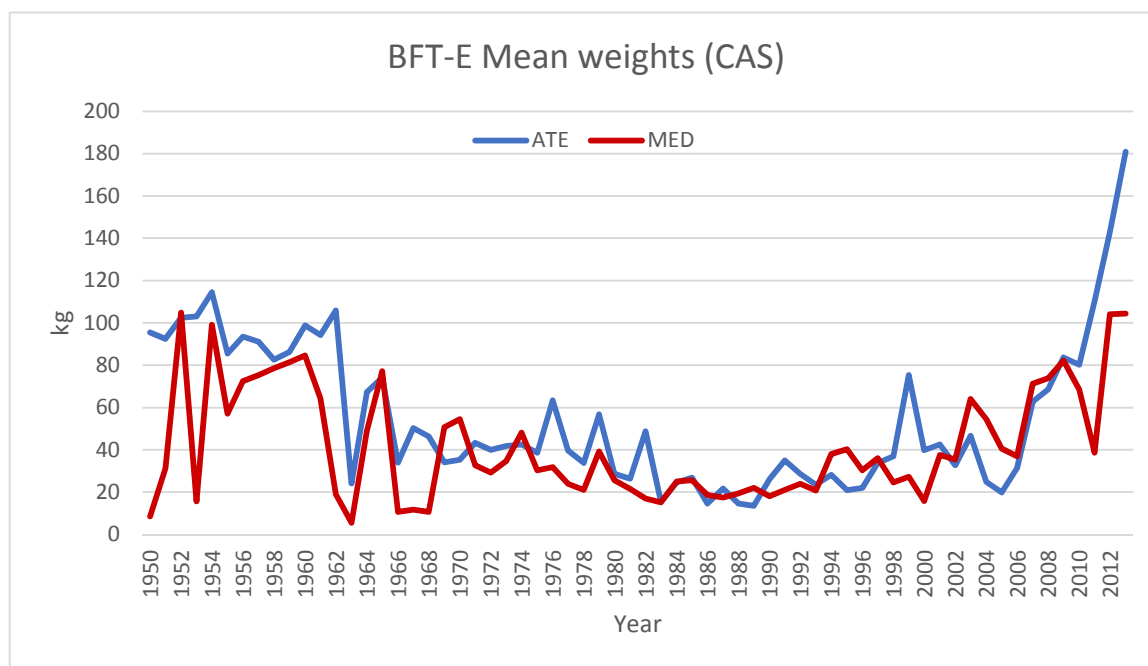
**BFTE-Figure 3.** Estimations de la mortalité par pêche (pour les âges 2 à 5 et 10+), de la biomasse du stock reproducteur (en t) et du recrutement (en nombre de poissons) d'après le scénario de continuité de la VPA (considéré comme le cas de base dans l'évaluation de stocks de 2014). La ligne rouge représente la prise déclarée et la ligne bleue représente la prise réajustée (de 1998 à 2007).



**BFTE-Figure 4.** Estimation de l'état du stock de 2011 jusqu'à l'année terminale (2013) d'après le scénario de continuité de la VPA avec la prise déclarée et réajustée (panneaux supérieur et inférieur) et en considérant des niveaux de recrutement faible, moyen et élevé (lignes bleues, vertes et rouges). Les points bleus, verts et rouges représentent la distribution de l'année terminale obtenue par bootstrap pour les trois niveaux de recrutement correspondants. Panneau de gauche (sélectivité pendant la période 2007-2009) : F et SSB de 2013 par rapport aux points de référence calculés avec le schéma de sélectivité au cours de la période 2007-2009, qui était la même période que pour l'évaluation de stock de 2010. Panneau de droite (sélectivité pendant la période 2009-2011) : F et SSB de 2013 par rapport aux points de référence, avec le schéma de sélectivité au cours de la période 2009-2011 qui était la même période que pour l'évaluation de stock de 2012.



**BFTE-Figure 5.** Diagramme circulaire présentant la proportion des sorties du scénario de continuité de la VPA de l'année terminale (2013) qui se trouvent à l'intérieur du quadrant vert du diagramme de Kobe (non surpêché, pas de surpêche), du quadrant jaune (surpêché ou surpêche) et du quadrant rouge (surpêché et surpêche). Division par scénario de prise (déclarée et réajustée) et point de référence (les schémas de sélectivité ont été estimés pour les périodes 2007-2009 ou 2009-2011).



**BFTE-Figure 6.** Diagrammes du poids moyen annuel d'après les données de prise par taille par zone principale (ATE : Atlantique Est et MED : Méditerranée) de 1950 à 2013 utilisés dans l'évaluation de stocks de 2014.

**THON ROUGE - OUEST*****BFTW-2. Indicateurs des pêcheries***

La prise totale de thon rouge de l'Atlantique Ouest a atteint le niveau record de 18.671 t en 1964, ce qui était principalement dû à la pêcherie palangrière japonaise ciblant de grands poissons au large du Brésil (qui a démarré en 1962) et à la pêcherie de senneurs des États-Unis ciblant des poissons juvéniles (**BFT-tableau 1, BFTW-figure 1**). Les prises ont brutalement chuté par la suite avec l'effondrement de la pêcherie palangrière de prises accessoires de thon rouge au large du Brésil en 1967 et le déclin des prises des senneurs, mais elles ont de nouveau augmenté pour s'établir en moyenne à plus de 5.000 t dans les années 70, en raison du développement de la flottille palangrière japonaise dans l'Atlantique Nord-Ouest et dans le golfe du Mexique et d'une augmentation de l'effort des senneurs ciblant de plus grands poissons destinés au marché du sashimi. La prise totale pour l'Atlantique Ouest, rejets compris, est relativement stable depuis 1982 en raison de l'imposition de quotas. Toutefois, depuis un niveau de capture total de 3.319 t en 2002 (chiffre le plus élevé depuis 1981, avec les trois principales nations de pêche indiquant des prises plus élevées), la prise totale dans l'Atlantique Ouest a régulièrement diminué jusqu'à atteindre 1.638 t en 2007, pour augmenter par la suite en 2008 et 2009 et passer à 2.000 t et 1.980 t, respectivement. La prise s'élevait à 1.486 t en 2013 et à 1.626 t en 2014 (**BFTW-figure 1**). La diminution jusqu'à 2007 inclus était surtout due aux réductions considérables des niveaux de capture des pêcheries des États-Unis. Depuis 2002, les prises annuelles canadiennes sont relativement stables, se situant à près de 500-600 t (735 t en 2006) ; la prise de 2006 était la plus élevée qui ait été enregistrée depuis 1977 (972 t). La prise canadienne s'est élevée à 463 t en 2014. Les prises japonaises s'inscrivaient généralement dans une fourchette oscillant entre 300 et 500 t, à l'exception de l'année 2003 (57 t) qui était à un niveau faible pour des raisons de réglementation, et 2009 (162 t). Les débarquements japonais en 2011 étaient considérablement plus élevés que les précédents, se situant à 578 t, alors que les prises de 2013 et 2014 totalisaient 317 t et 302 t, respectivement.

Le poids moyen du thon rouge capturé par les pêcheries mixtes dans l'Atlantique Ouest a été historiquement faible pendant les années 60 et 70 (**BFTW-figure 2**), présentant par exemple un poids moyen de 33 kg seulement entre 1965 et 1975. Toutefois, depuis 1980, celui-ci présente une tendance relativement stable s'établissant à un poids moyen assez élevé, à savoir 93 kg.

Le nombre global de navires japonais prenant part à la pêche du thon rouge a diminué, passant de plus de 100 bateaux à moins de 10 navires à l'heure actuelle, dans l'Atlantique Ouest. Après avoir atteint 2.014 t en 2002 (niveau le plus élevé depuis 1979), les prises (débarquements et rejets) des navires des États-Unis pêchant dans l'Atlantique Nord-Ouest (y compris dans le golfe du Mexique) ont diminué précipitamment dans la période 2003-2007. Les États-Unis n'ont pas capturé leur quota en 2004-2008 avec des prises de 1.066, 848, 615, 858 et 922 t, respectivement. Toutefois, en 2009, les États-Unis ont complètement atteint leur quota de base avec leurs captures totales (débarquement comprenant les rejets morts) de 1.273 t et depuis lors les prises sont restées à un niveau d'environ 900 t, la prise de 2014 s'élevant à 810 t.

Les indices d'abondance utilisés dans l'évaluation de 2014 ont été actualisés jusqu'en 2014 (**BFTW-figure 3**). Les indices d'abondance mis à jour (palangre du Japon et palangre des États-Unis dans le golfe du Mexique, **BFTW-figure 3**) affichaient des diminutions par rapport aux niveaux récents plus élevés. Les taux de capture des thons rouges juvéniles dans la pêcherie des États-Unis de canne et moulinet fluctuaient, dégagant une légère tendance apparente à long terme, mais présentaient un schéma cohérent avec les classes annuelles fortes estimées pour 2002 et 2003 et faisaient apparaître de légères diminutions en 2012 et 2013. Les taux de capture des spécimens adultes dans la pêcherie américaine de canne et moulinet présentaient des diminutions entre 2011 et 2013. Les taux de capture de la pêcherie palangrière japonaise opérant au Nord de 30°N fluctuaient considérablement dans le temps, atteignant en 2012 le niveau maximum correspondant aux plus fortes valeurs de la série temporelle. Les indices de CPUE de la palangre japonaise ont diminué en 2013 et 2014, mais sont restés plus élevés que la moyenne des années 90 et du début des années 2000, ainsi que dans les années 70 lorsque la taille estimée du stock était considérablement plus élevée qu'en 2013. Les séries de taux de capture de la pêcherie palangrière des États-Unis opérant dans le golfe du Mexique ont été ventilées après 1991 en raison des impacts de la gestion sur les indices ; elles ont également été ajustées de façon à tenir compte de l'effet des réglementations portant sur les hameçons « faibles » mis en œuvre en 2011. Le début de la période temporelle (1987-1991) ne présente pas de tendance nette alors que la fin de la période temporelle affiche une tendance générale à la hausse à partir du début des années 90. Les indices du golfe du Saint-Laurent ont rapidement augmenté depuis 2004 et les taux de capture en 2011 - 2013 étaient les plus élevés parmi les points de données utilisés dans l'évaluation de 2014. Le Comité a demandé si le taux d'augmentation était plausible d'un point de vue biologique pour le stock dans son ensemble et il a noté que de nombreux facteurs pourraient avoir contribué

à cette augmentation dans l'indice, notamment des changements dans la répartition du stock, les réglementations de gestion, le comportement de pêche et l'environnement, et pourraient ne pas avoir été totalement pris en considération dans la standardisation. Depuis 2008, les taux de capture dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse présentent une diminution récente. La prospection larvaire dans le golfe du Mexique (le seul indicateur indépendant des pêcheries) continue à fluctuer autour des faibles niveaux observés depuis les années 80 mais les niveaux de 2011 et 2013 étaient relativement élevés. Les tendances générales à la hausse des divers indices indiquent que l'abondance relative est en augmentation. Cependant, l'ampleur de cette augmentation demeure incertaine en raison des tendances contradictoires entre les divers indices (par exemple, golfe du Saint-Laurent du Canada et pêche de canne et moulinet des États-Unis) et de l'influence potentielle des facteurs, décrits ci-dessus, qui n'avaient pas été pris en considération.

Le Comité a examiné les nouveaux indices élaborés en réponse aux recommandations formulées par le groupe de travail de gestionnaires des pêcheries et d'halieutes en appui à l'évaluation du stock de thon rouge de l'Atlantique Ouest. Deux nouveaux indices collaboratifs ont été élaborés pendant un atelier sur les données tenu conjointement entre les États-Unis et le Canada. Le premier indice était un indice combiné des observateurs des palangriers pélagiques des États-Unis/Canada concernant l'Atlantique Nord-Ouest. Un indice combiné de la canne et moulinet, de la ligne à main et du harpon du Canada et des États-Unis a été présenté. Celui-ci fusionnait les données de trois indices précédents, dont l'indice des États-Unis des spécimens adultes capturés à la canne et au moulinet, l'indice du golfe du Saint-Laurent et l'indice du Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse. Les analyses collaboratives ont été élaborées afin de fournir des indices plus exhaustifs de la gamme complète du stock. En outre, un indice indépendant des pêcheries fondé sur une prospection acoustique portant sur le hareng qui observait également des thons rouges dans le golfe du Saint-Laurent a été présenté et montrait des tendances cohérentes à celles des indices dépendant des pêcheries de la région. Ces indices sont perfectionnés en vue de la réunion de préparation des données de 2016.

### ***BFTW-3. État du stock***

L'actualisation de l'évaluation de 2014 incluait les données jusqu'en 2013 y compris (Anon. 2015c). Le SCRS prévient que les conclusions de cette évaluation ne reflètent pas le degré total d'incertitude dans les évaluations et les projections. Un facteur important qui contribue à l'incertitude est le mélange entre les poissons originaires de l'Est et de l'Ouest. Sur la base de travaux antérieurs, il est escompté que les estimations de l'état du stock puissent varier considérablement selon les types de données utilisées pour estimer les échanges (marquage conventionnel ou échantillons de signature isotopique) et les postulats de modélisation formulés. Les modèles des échanges feront l'objet de plus de recherches avant la prochaine évaluation. Une autre grande source d'incertitude réside dans le recrutement, en termes de niveaux récents (qui sont estimés avec une faible précision dans l'évaluation) et de niveaux potentiels futurs (**BFTW-figure-4**). Une meilleure connaissance de la maturité par âge modifiera également la perception des changements de la taille du stock. Finalement, en raison du manque d'échantillons représentatifs d'otolithes, il faudra déterminer la prise par âge à partir d'échantillons de tailles, ce qui est imprécis pour les thons rouges plus grands. Les programmes de recherche actuels traitent actuellement nombre de ces insuffisances. Les résultats de l'évaluation étaient sensibles à certains postulats et traitements de données, y compris les indices d'abondance. L'exclusion de l'indice GSL canadien réduisait l'estimation de la biomasse de 33%, alors que l'exclusion du grand indice RR des États-Unis accroissait la biomasse de près de 25%. Ces deux indices ont toutefois été inclus, étant donné que le Comité a estimé qu'ils reflétaient la potentielle redistribution du stock au sein de la zone de gestion.

L'évaluation de 2014 estimait les tendances qui sont conformes aux analyses précédentes en ce que la biomasse du stock reproducteur (SSB) a régulièrement diminué entre 1970 et 1992 et a depuis lors oscillé de 25% à 30% environ par rapport au niveau de 1970 au cours de la décennie suivante (**BFTW-figure 5**). Ces dernières années toutefois, la SSB a semblé connaître une augmentation progressive, passant d'environ 32% du niveau de 1970 en 2003 à une valeur estimée de 55% en 2013. Depuis 1998, date d'adoption du programme de rétablissement, la SSB a augmenté de 70%. Le stock a connu différents niveaux de mortalité par pêche (F) dans le temps, en fonction de la taille des poissons ciblés par les diverses flottilles (**BFTW-figure 5**). La mortalité par pêche des reproducteurs (âges 9 et plus) a diminué de façon marquée après 2003.

Les estimations du recrutement étaient très élevées au début des années 70 (**BFTW-figure 5**). Depuis 1977, le recrutement a varié d'une année à l'autre sans dégager de tendance, à l'exception de fortes classes annuelles en 2002 et 2003. L'évaluation actuelle suggère que les classes annuelles de 2002 et 2003 étaient toutes deux importantes; l'estimation d'une forte classe annuelle en 2002 pourrait, toutefois, être due à l'absence d'observations directes de l'âge des poissons de la capture ainsi qu'aux réglementations récemment instaurées

aux États-Unis visant à limiter la capture de poissons de cette gamme de tailles. Dans le cadre des postulats actuels sur la maturité (âge 9 et plus), les classes annuelles de 2002/2003 ont commencé à contribuer à la biomasse reproductrice en 2011/2012.

Le facteur clé pour l'estimation des points de référence liés à la PME est le niveau de recrutement le plus élevé qui peut être atteint à long terme. En postulant que le recrutement moyen ne peut pas atteindre les niveaux élevés du début des années 70, la récente mortalité par pêche (2010-2013) correspond à 36% de  $F_{PME}$  et  $SSB_{2013}$  est approximativement 225% de  $SSB_{PME}$  (**BFTW-figure 6, BFTW-figure 7**). En revanche, les estimations de l'état du stock sont plus pessimistes en ce qui concerne la biomasse reproductrice si on considère un scénario de fort recrutement potentiel ( $F = 88\%$  de  $F_{PME}$  et  $SSB_{2013} = 48\%$  de  $SSB_{PME}$ ). Le Comité note toutefois qu'il s'agit de la première évaluation où le stock a été estimé ne pas faire l'objet de surpêche en fonction des deux scénarios de recrutement.

Par rapport à l'évaluation de 2012, l'évaluation de 2014 a estimé des niveaux plus élevés de  $SSB$  pour toutes les années remontant jusqu'à la fin des années 90, ce qui est dû, dans une grande mesure, à une rapide augmentation dans un indice et aux corrections visant à prendre les changements de réglementation en considération dans un autre. De surcroît, la  $SSB_{PME}$  actuellement estimée en vertu du scénario de fort recrutement potentiel a été actualisée et se trouve 33% en-dessous de ce qui avait été estimé à l'évaluation de 2012 en raison des estimations révisées du scénario de fort recrutement potentiel (**BFTW-figure 4**), et la  $SSB_{PME}$  actuellement estimée en vertu du scénario de faible recrutement potentiel a été actualisée et se trouve 2% au-dessus de ce qui avait été estimé à l'évaluation de 2012. La réestimation des valeurs de  $SSB_{PME}$  a donné lieu à une perception plus optimiste de l'état du stock, même en vertu de l'hypothèse de fort recrutement. L'augmentation de la  $SSB$  entre 2011 et 2013 estimée dans l'évaluation de 2014 est de 5%.

Le Comité reconnaît que l'incertitude élevée entourant l'état du stock est exacerbée par l'absence de données/informations adéquates et de prospections scientifiques, et suggère d'utiliser un quota destiné à la recherche scientifique (comme l'avait recommandé antérieurement le SCRS) pour contribuer à étayer l'amélioration des indices d'abondance du stock du thon rouge de l'Atlantique Ouest et de surmonter cette situation de blocage. Néanmoins, le Comité signale également que la collecte des données susmentionnée est un effort à long terme.

#### ***BFTW-4. Perspectives***

En 2014, une évaluation des perspectives à moyen terme des changements de la taille du stock reproducteur et de la production dans la période de rétablissement restante a été réalisée en fonction de diverses options de gestion. On a postulé que le recrutement futur fluctuerait dans les deux scénarios : (i) les niveaux moyens observés pour 1976-2010 (96.500 poissons, scénario de faible recrutement potentiel) et (ii) les niveaux qui augmentent au fur et à mesure du rétablissement du stock (niveau de PME de 212.000 poissons, scénario de fort recrutement potentiel). Le Comité ne dispose pas de preuves suffisantes pour favoriser un scénario plutôt qu'un autre et note que les deux sont des limites inférieure et supérieure plausibles (mais pas extrêmes) du potentiel de rétablissement. Une analyse préliminaire conduite à l'issue de la réunion d'évaluation de 2014 a indiqué une amélioration de l'ajustement des résultats de l'évaluation avec l'hypothèse de faible recrutement potentiel (Anon. 2015d) ; ceci dit, une analyse plus exhaustive (SCRS/2015/190) donnait à penser que les résultats étaient sensibles aux postulats de l'analyse et que les conclusions ne résistaient pas aux postulats alternatifs. Par conséquent, le Comité n'est pas en mesure de se prononcer en faveur de l'un des deux scénarios. Étant donné qu'il est peu probable que le conflit existant entre les scénarios soit résolu, le Comité estime qu'il serait plus productif de s'écarter de la dichotomie actuelle de recrutement élevé/faible et de se concentrer sur l'adoption de quelques points de référence biologiques et d'élaborer des procédures de gestion qui résistent bien à ces recrutements et à d'autres sources d'incertitude.

Les perspectives pour le thon rouge de l'Atlantique Ouest sont récapitulées dans les **BFTW-figure 8** et **BFTW-tableaux 1-3**. Le scénario de faible recrutement potentiel suggère que le stock se trouve au-dessus du niveau de la PME avec plus de 60% de probabilités et que des captures de 2.500 t ou moins le maintiendront au-dessus du niveau de la PME. Des prises constantes de 2.250 t entraîneraient à court terme une faible baisse mais la  $SSB$  de 2019 serait approximativement égale à celle de 2013. Si le scénario de fort recrutement potentiel est correct, le stock Ouest ne se rétablira pas d'ici 2019, même sans capture, alors qu'il est prévu que des prises de moins de 2.500 t empêcheront la surpêche. En outre, le Comité a fait remarquer que les informations disponibles issues des indices d'abondance mis à jour demeurent conformes au rétablissement estimé dans le cadre de l'évaluation des stocks de 2014.



Le Comité répète que les effets des échanges et des mesures de gestion sur le stock Est demeurent une source considérable d'incertitude pour les perspectives du stock de l'Ouest.

#### ***BFTW-5. Effets des réglementations actuelles***

Le Comité a précédemment fait observer que les Recommandations 08-04, 10-03 et 12-02 devraient donner lieu à un rétablissement du stock vers l'objectif de la Convention. L'évaluation de 2014 estime que la biomasse reproductrice s'est considérablement accrue au cours de ces dernières années, ce qui est conforme à ces prévisions. Le Comité a également fait observer qu'il est prévu que la *Recommandation supplémentaire de l'ICCAT concernant le programme de rétablissement du thon rouge de l'Atlantique Ouest* (Rec. 14-05), qui a été mise en œuvre en 2015, donne lieu à un rétablissement du stock vers l'objectif de la Convention, mais qu'il ne s'était pas encore écoulé suffisamment de temps pour détecter la réponse de la population à cette mesure.

#### ***BFTW-6. Recommandations de gestion***

En 1998, la Commission a lancé un programme de rétablissement sur 20 ans en vue d'atteindre  $SSB_{PME}$  avec une probabilité de 50% au moins. En réponse à de récentes évaluations, la Commission a recommandé un total de prises admissibles (TAC) de 1.900 t en 2009, de 1.800 t en 2010 (Rec. 08-04), de 1.750 t en 2011, en 2012, en 2013 et en 2014 (Recommandations 10-03, 12-02 et 13-09) et de 2.000 t en 2015 et 2016 (Rec. 14-05).

L'évaluation de 2014 indique des tendances historiques de l'abondance similaires à celles d'évaluations antérieures, mais une augmentation plus rapide au cours de ces dernières années. Les fortes classes d'âge 2002/2003 et la récente réduction de la mortalité par pêche ont contribué à ce phénomène ces dernières années.

La productivité future du stock, comme avec les évaluations antérieures, se fonde sur deux hypothèses relatives au recrutement futur : un « scénario de fort recrutement potentiel » selon lequel le recrutement futur a le potentiel de parvenir aux niveaux atteints au début des années 70 et un « scénario de faible recrutement potentiel » selon lequel le recrutement futur devrait demeurer proche des niveaux actuels (même si la taille du stock augmente). Les résultats de l'évaluation de 2014 ont démontré que les implications à long terme de la biomasse future diffèrent en fonction des deux hypothèses et l'identification de l'une de ces deux hypothèses, ou d'une hypothèse alternative, comme étant la plus réaliste n'a pas encore été résolue.

Le Comité estime que les nouvelles informations reçues cette année ne justifiaient pas de modifier l'avis formulé l'année dernière en ce qui concerne les implications des différents niveaux de capture

Des probabilités d'atteindre  $SSB_{PME}$  au cours de la période de rétablissement établie par la Commission ont été projetées pour des niveaux de capture alternatifs (**BFTW-tableau 1**). Le scénario de « faible recrutement potentiel » suggère que la biomasse reproductrice est actuellement au-dessus de  $SSB_{PME}$ , tandis que le scénario de « fort recrutement potentiel » suggère qu'il est très peu probable d'atteindre la  $SSB_{PME}$  pendant la période de rétablissement. Malgré la grande incertitude qui entoure la productivité future du stock à long terme, quel que soit le scénario de recrutement, il est estimé que des prises de moins de 2.250 t permettraient à la biomasse reproductrice de se situer aux niveaux actuels, ou au-delà, d'ici à 2019 (avec 50% de probabilités) et ce niveau de capture ne devrait pas être dépassé. Même si le Comité préfère s'écarter de la dichotomie actuelle du recrutement, la croissance continue du stock peut permettre de déterminer si le recrutement moyen augmentera.

Le Comité rappelle l'importance d'établir un quota destiné à la recherche scientifique dans le but de faciliter les travaux de recherche nécessaires à l'amélioration de la science, les évaluations et la formulation de l'avis de gestion et recommande dès lors le développement d'un processus formel en vue de mettre en œuvre ces quotas destinés à la recherche scientifique. Tout quota de recherche devrait être inclus dans le TAC. Des plans de recherche/des projets financés/appuyés par ces quotas devraient être minutieusement examinés par le SCRS.

Comme noté précédemment par le Comité, la productivité du thon rouge de l'Atlantique Ouest et des pêcheries de thon rouge de l'Atlantique Ouest est liée au stock de l'Atlantique Est et de la Méditerranée. Par conséquent, il est probable que les actions de gestion prises dans l'Atlantique Est et la Méditerranée aient un impact sur le rétablissement dans l'Atlantique Ouest. En effet, même de faibles taux d'échanges de l'Est vers l'Ouest peuvent avoir d'importants effets sur l'Ouest car la taille de la ressource de l'Atlantique Est et de la Méditerranée est bien plus grande que celle de l'Ouest.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF : THON ROUGE DE L'ATLANTIQUE OUEST**  
(Prises et biomasse en t)

Prise actuelle (2014) (rejets compris)		1.626 t	
Recrutement postulé		Faible potentiel	Fort potentiel
Production maximale (PME)	équilibrée	3.050 (2.807-3.307) <sup>1</sup>	5.316 (4.442-5.863) <sup>1</sup>
SSB <sub>PME</sub>		13.226 (12.969-13.645) <sup>1</sup>	63.102 (50.096-72.921) <sup>1</sup>
SSB <sub>2013</sub> /SSB <sub>PME</sub>		2,25 (1,92-2,68) <sup>1</sup>	0,48 (0,35-0,72) <sup>1</sup>
F <sub>PME</sub>		0,20 (0,17-0,24) <sup>1</sup>	0,08 (0,07-0,10) <sup>1</sup>
F <sub>0,1</sub>		0,12 (0,11-0,13) <sup>1</sup>	0,12 (0,11-0,13) <sup>1</sup>
F <sub>2010-2012</sub> /F <sub>PME</sub> <sup>2</sup>		0,36 (0,28-0,43) <sup>1</sup>	0,88 (0,64-1,08) <sup>1</sup>
F <sub>2010-2012</sub> /F <sub>0,1</sub> <sup>2</sup>		0,60 (0,50-0,72) <sup>1</sup>	0,60 (0,50-0,72) <sup>1</sup>
État du stock		Surexploité : NON	Surexploité : OUI
		Victime de surpêche : NON	Victime de surpêche : NON
Mesures de gestion :		Rec. 08-04 : TAC de 1.900 t en 2009 et 1.800 t en 2010, rejets morts compris. Recs. 10-03, 12-02, 13-09 : TAC de 1.750 t en 2011-2014, rejets morts compris. Rec. 14-05 : TAC de 2.000 t en 2015-2016, rejets morts compris.	

<sup>1</sup> Médiane et intervalle de confiance approximatif de 80% par bootstrap d'après l'évaluation.

<sup>2</sup> F<sub>2010-2012</sub> se réfère à la moyenne géométrique des estimations de 2010-2012 (indice approchant pour les récents niveaux de F).

**BFTW-Tableau 1.** Matrices de Kobe II (actualisées pendant l'évaluation du stock de 2014) fournissant la probabilité selon laquelle la biomasse du stock reproducteur (SSB) dépassera le niveau qui produira la PME ( $SSB > SSB_{PME}$ , non surexploité) dans une quelconque année donnée pour divers niveaux de capture constante selon le scénario de faible recrutement et le scénario de fort recrutement. Le TAC actuel de 2.000 t (Rec. 14-05) est indiqué en caractères gras.

## Faible recrutement

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.8%

## Recrutement élevé

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	1.2%	1.4%	1.4%	1.6%	6.0%
1500	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1700	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1750	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
1800	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
<b>2000</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.4%</b>
2250	1.2%	1.2%	0.8%	0.4%	1.2%
2500	1.2%	1.2%	0.6%	0.4%	1.2%
2750	1.2%	1.0%	0.4%	0.4%	1.2%
3000	1.2%	0.8%	0.4%	0.4%	0.8%
3250	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.8%
3500	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.6%

**BFTW-Tableau 2.** Matrices de Kobe II (actualisées pendant l'évaluation du stock de 2014) fournissant la probabilité selon laquelle le taux de mortalité par pêche (F) sera inférieur au niveau qui produira la PME ( $F < F_{PME}$ , ne fait pas l'objet de surpêche) dans une quelconque année donnée pour divers niveaux de capture constante selon le scénario de faible recrutement et le scénario de fort recrutement. Le TAC actuel de 2.000 t (Rec. 14-05) est indiqué en caractères gras.

## Faible recrutement

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%
3250	100.0%	99.8%	99.6%	99.4%	98.4%
3500	99.6%	99.4%	98.6%	97.6%	96.4%

## Recrutement élevé

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	98.0%	98.2%	98.6%	98.8%	99.2%
1750	97.2%	97.8%	98.2%	98.8%	99.0%
1800	96.6%	97.4%	97.8%	98.2%	98.6%
<b>2000</b>	<b>89.2%</b>	<b>91.6%</b>	<b>93.2%</b>	<b>94.8%</b>	<b>96.0%</b>
2250	73.6%	79.2%	83.0%	85.6%	88.2%
2500	54.4%	59.8%	64.6%	69.0%	71.8%
2750	34.6%	40.0%	44.8%	50.2%	51.6%
3000	22.0%	24.2%	27.6%	30.6%	32.0%
3250	13.8%	15.2%	17.0%	18.4%	19.2%
3500	7.8%	9.0%	9.8%	10.0%	9.8%

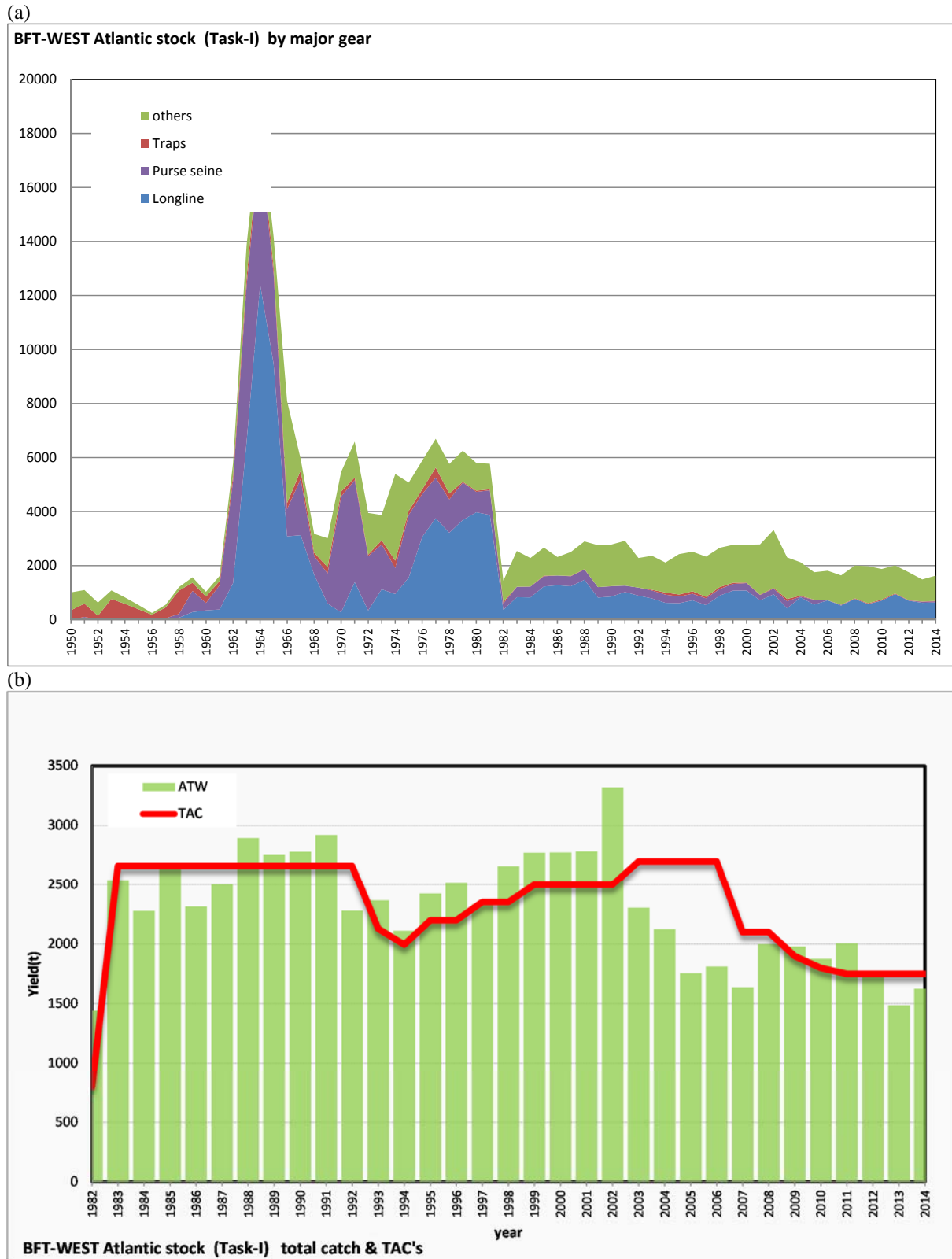
**BFTW-Tableau 3.** Matrices de Kobe II (actualisées pendant l'évaluation du stock de 2014) fournissant la probabilité conjointe selon laquelle le taux de mortalité par pêche (F) sera inférieur au niveau qui produira la PME ( $F < F_{PME}$ ) et la biomasse du stock reproducteur (SSB) dépassera le niveau qui produira la PME ( $B > B_{PME}$ ) dans une quelconque année donnée pour divers niveaux de capture constante selon le scénario de faible recrutement et le scénario de fort recrutement. Le TAC actuel de 2.000 t (Rec. 14-05) est indiqué en caractères gras.

## Faible recrutement

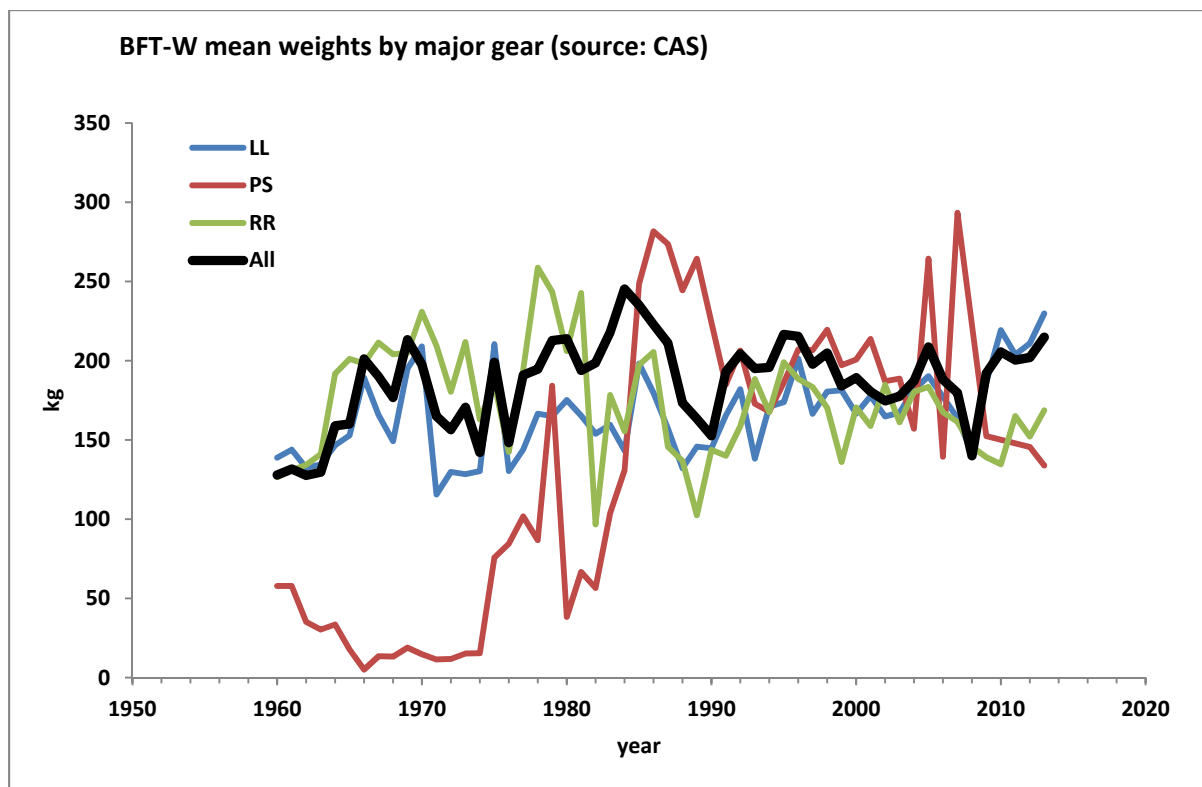
TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%
3250	100.0%	99.8%	99.6%	99.4%	98.4%
3500	99.6%	99.4%	98.6%	97.6%	96.4%

## Recrutement élevé

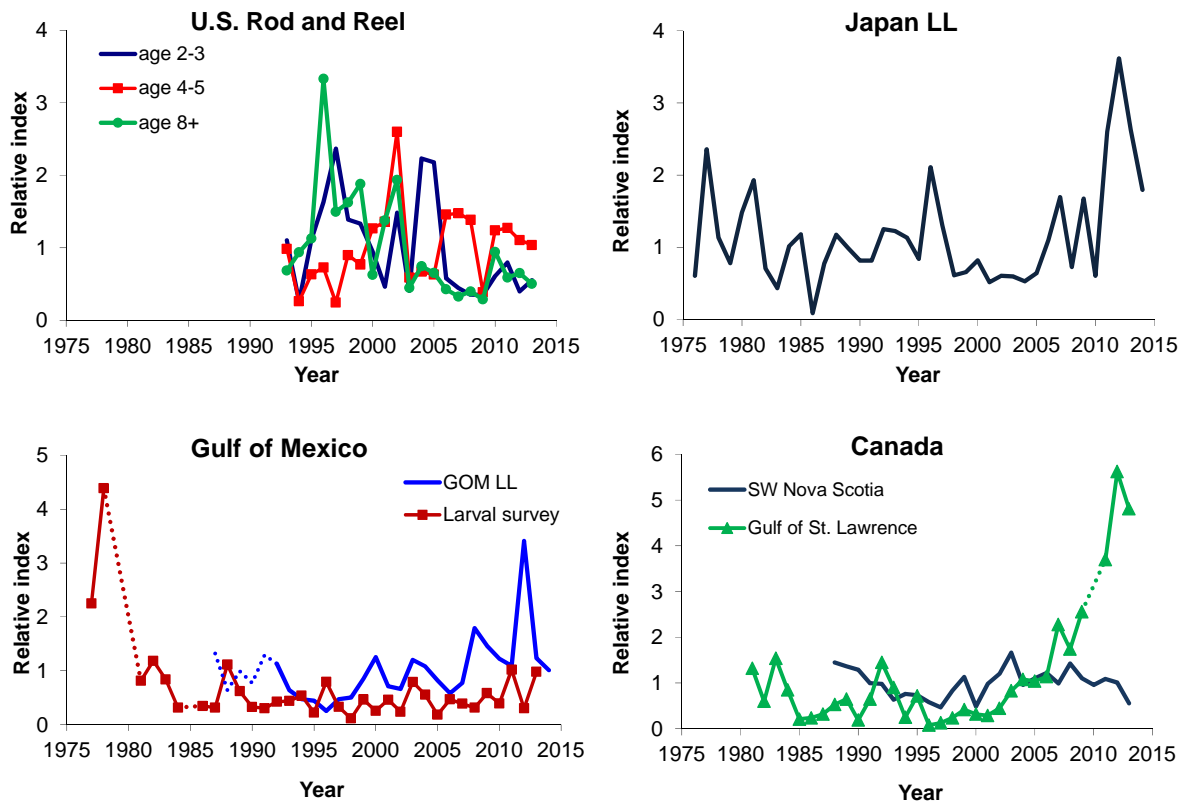
TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	1.2%	1.4%	1.4%	1.6%	6.0%
1500	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1700	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1750	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
1800	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
<b>2000</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.4%</b>
2250	1.2%	1.2%	0.8%	0.4%	1.2%
2500	1.2%	1.2%	0.6%	0.4%	1.2%
2750	1.2%	1.0%	0.4%	0.4%	1.2%
3000	1.2%	0.8%	0.4%	0.4%	0.8%
3250	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.8%
3500	1.0%	0.6%	0.2%	0.2%	0.6%



**BFTW-Figure 1.** Prises historiques de thon rouge de l'Ouest : (a) par type d'engin et (b) par rapport aux niveaux de TAC convenus par la Commission.

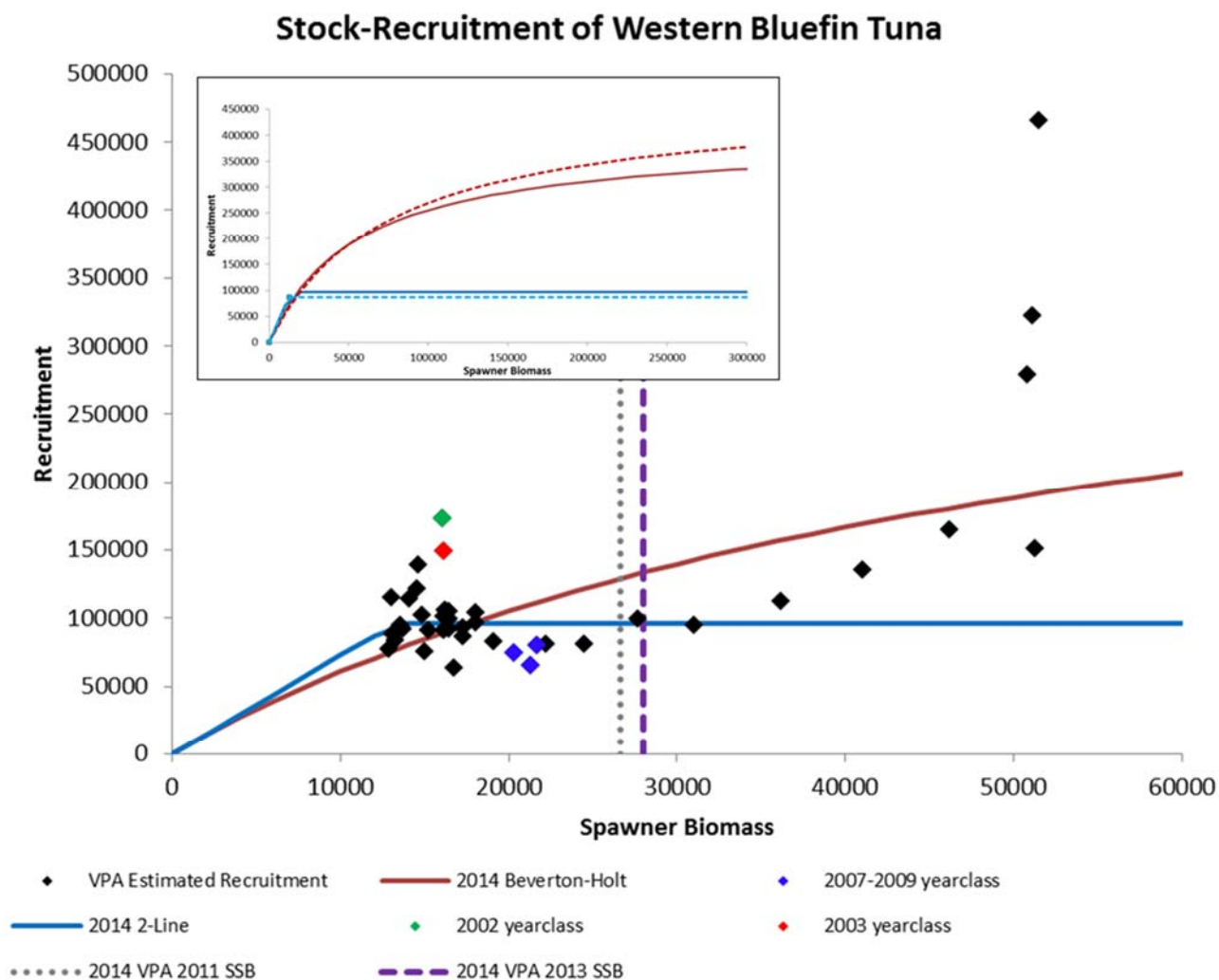


**BFTW-Figure 2.** Poids moyen des captures de thon rouge de l'Ouest réalisées à la senne, palangre, canne et moulinet et tout autre engin (estimé à partir des informations compilées de prise par taille).

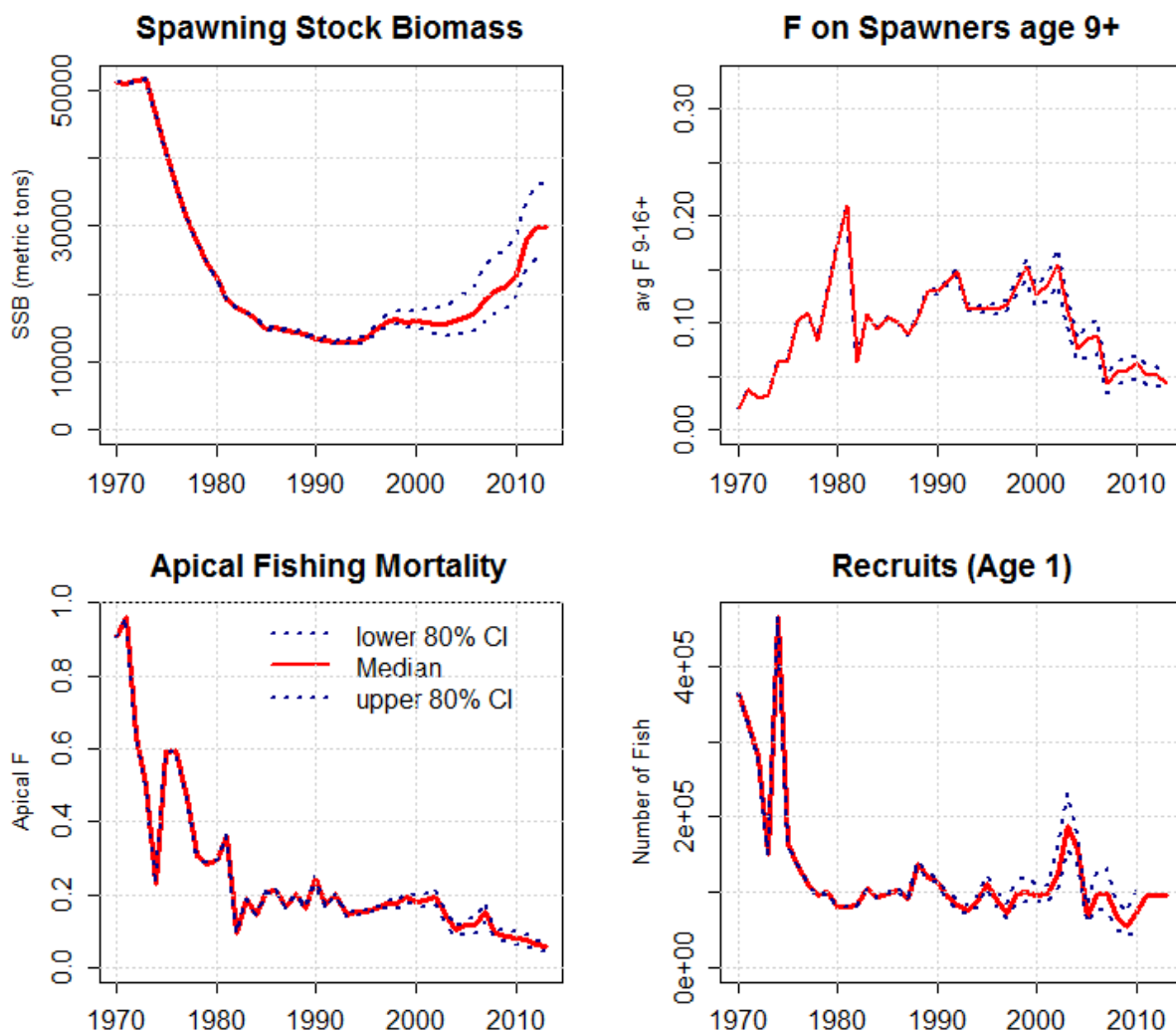


**BFTW-Figure 3.** Indices d'abondance actualisés pour le thon rouge de l'Ouest. Les parties en pointillés correspondent aux prospections larvaires, aux indices des États-Unis dans le golfe du Mexique et du Canada dans le golfe du St Laurent et comblent l'écart entre les années où les données faisaient défaut ou étaient considérées peu fiables par le SCRS. La palangre des États-Unis dans le golfe du Mexique et la palangre du Japon ont été mises à jour.

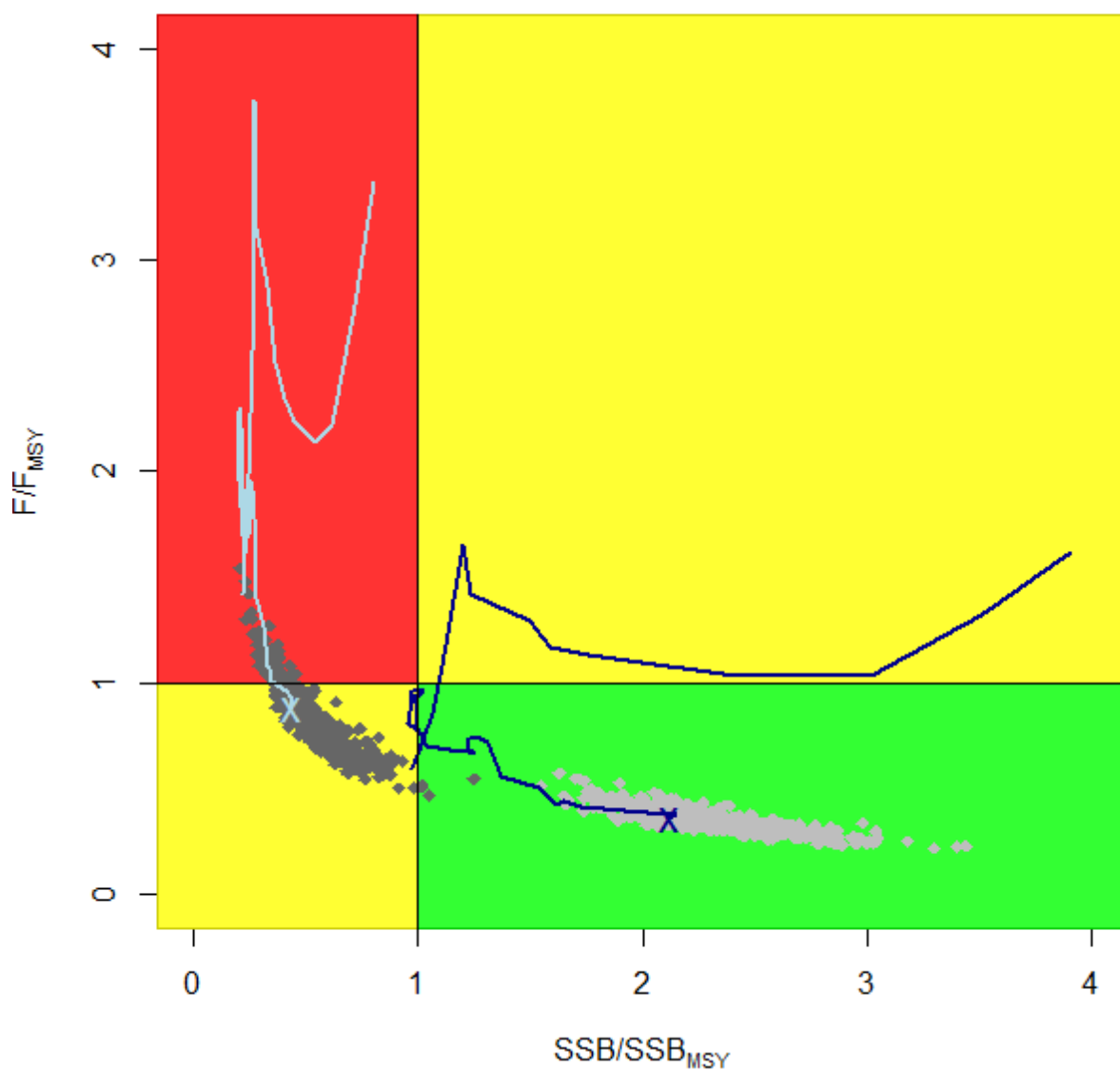




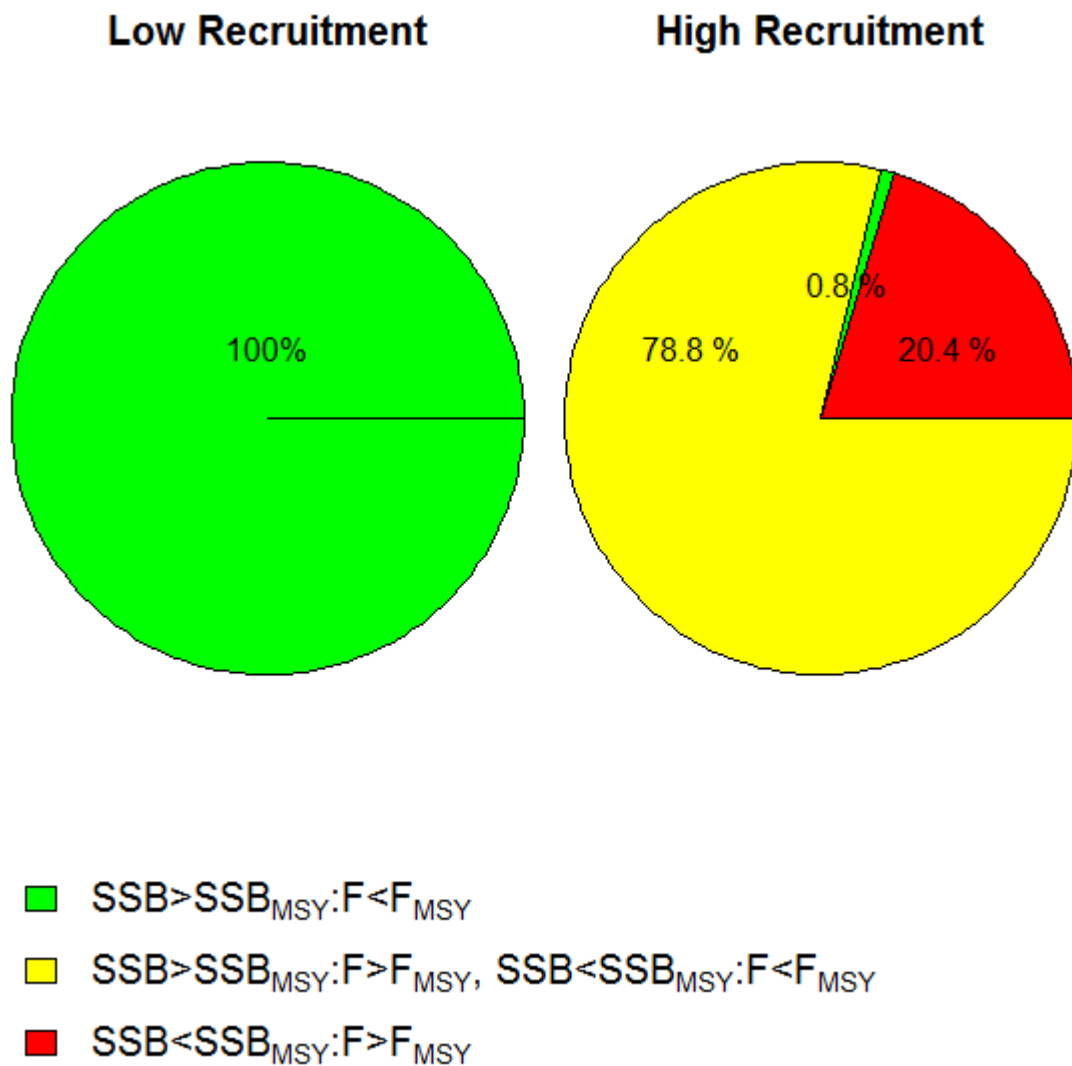
**BFTW-Figure 4.** Scénario de recrutement calculé d'après l'évaluation des stocks de 2014. Le scénario de faible recrutement potentiel (ligne double) implique que le recrutement futur restera proche des niveaux actuels même si la taille du stock augmente. Le « scénario de fort recrutement potentiel » (Beverton-Holt) implique que le recrutement futur augmentera avec la taille du stock et est susceptible d'atteindre les niveaux du début des années 1970. Les points représentent les estimations du cas de base de l'évaluation de 2014 ; les estimations de la classe d'âge de 2002, 2003 et de la récente période (2008-2010) sont mises en évidence. Les deux lignes verticales représentent les estimations de la SSB provenant de l'évaluation de 2014 au titre de 2011 (à gauche) et de 2013 (à droite). Le graphique présente les relations correspondantes estimées pour les évaluations de 2012 (lignes en pointillé) et de 2014 (lignes pleines), illustrant la différence dans la relation stock-recrutement entre 2012 et 2014.



**BFTW-Figure 5.** Estimations de la médiane de la biomasse du stock reproducteur (âge 9+), de la mortalité par pêche des géniteurs, de la mortalité par pêche apicale (F de la classe d'âge la plus vulnérable) et du recrutement pour le cas de base du modèle VPA. Les lignes en pointillé indiquent les intervalles de confiance de 80%. Les estimations de recrutement pour les trois dernières années de la VPA sont considérées peu fiables et ont été remplacées par la médiane des niveaux correspondant au scénario de faible recrutement.

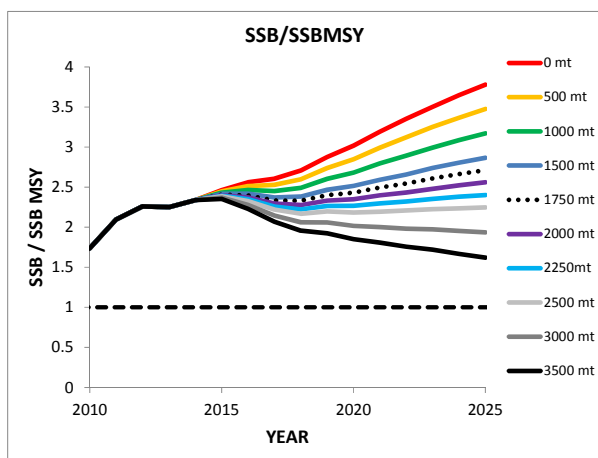


**BFTW-Figure 6.** État estimé du stock par rapport aux objectifs de la Convention (PME) par année (1973 à 2013) et scénario de recrutement (bleu clair=fort recrutement potentiel, bleu foncé=faible recrutement potentiel). Les points en gris clair représentent l'état estimé pour 2013 dans le cadre d'un scénario de faible recrutement, correspondant aux estimations par bootstrap de l'incertitude. Les lignes en bleu foncé représentent les estimations ponctuelles historiques pour le faible recrutement et les lignes en bleu clair la tendance historique du fort recrutement

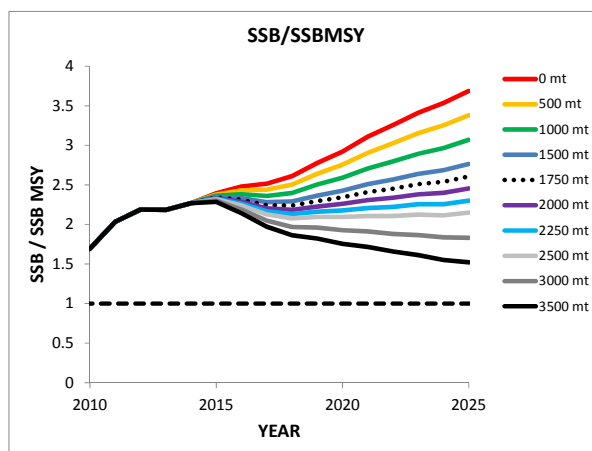


**BFTW-Figure 7.** Diagramme circulaire récapitulant l'état du stock, illustrant la proportion des sorties du modèle estimant que le stock n'est pas surpêché et ne fait pas actuellement l'objet de surpêche (vert), qu'il est surpêché ou qu'il fait l'objet de surpêche (jaune) et qu'il est à la fois surpêché et fait l'objet de surpêche (rouge).

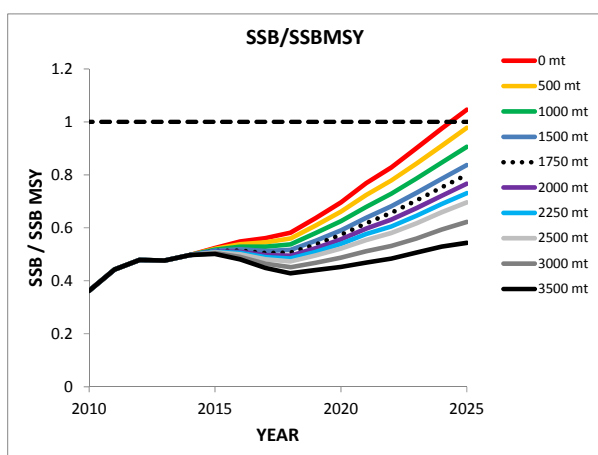
A) 50% de probabilité  
Potentiel de faible recrutement



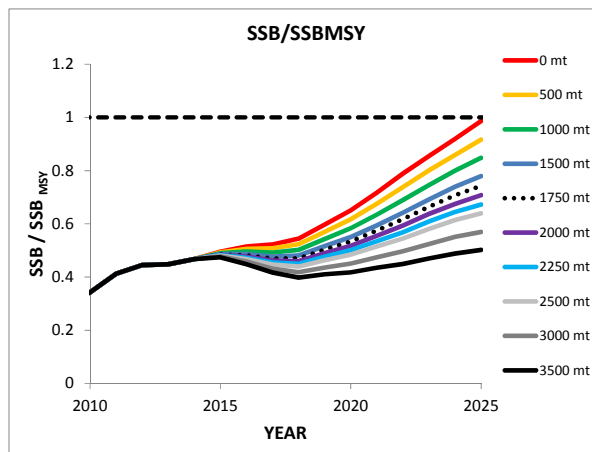
B) 60% de probabilité  
Potentiel de faible recrutement



C) 50% de probabilité  
Potentiel de recrutement élevé



D) 60% de probabilité  
Potentiel de recrutement élevé



**BFTW-Figure 8.** Projections de la biomasse du stock reproducteur (SSB) pour l'évaluation du cas de base selon un potentiel de faible recrutement (panneaux supérieurs) et un potentiel de recrutement élevé (panneaux inférieurs) avec une prise postulée de 1.750 t en 2014 et divers niveaux de capture constante à partir de 2015. Les libellés « 50% » et « 60% » renvoient à la probabilité que la SSB sera supérieure ou égale aux valeurs indiquées par chaque courbe. Les courbes correspondant à chaque niveau de capture sont disposées de manière séquentielle dans le même ordre que les légendes. Selon les projections, un niveau de capture donné aurait 50% ou 60% de probabilité d'atteindre l'objectif de la Convention (SSB supérieure ou égale au niveau qui produira la PME) au cours de l'année où la courbe correspondante rencontrera la ligne horizontale en pointillés.