

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

En 2010, le SCRS a réalisé une évaluation exhaustive du thon rouge dans l'Atlantique et la Méditerranée. Dans l'évaluation, les données disponibles incluaient les statistiques de capture, d'effort et de taille jusqu'en 2009 inclus. Comme précédemment discuté, il existe des limitations de données considérables pour le stock de l'Est jusqu'en 2008. Même si la déclaration des données 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 demeurent et nécessiteront de nouvelles approches afin d'améliorer l'avis scientifique que le Comité peut offrir.

Le 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 programme 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 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 2011, le SCRS a mis à jour les statistiques halieutiques et quelques indices de CPUE jusqu'en 2010 et a examiné de nouvelles informations sur la biologie, la dynamique spatiale et plusieurs approches visant à procéder à un suivi de la prise. Le SCRS a également débattu des progrès réalisés par le GBYP et le programme de recherche sur le thon rouge des États-Unis 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. Ces nouveaux documents sont résumés dans le document SCRS/2011/203.

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

Le thon rouge de l'Atlantique (BFT) vit principalement dans l'écosystème pélagique de tout 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 sa température corporelle interne stable. Jusqu'à ces derniers temps, on postulait que le thon rouge occupait 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 plonge fréquemment à des profondeurs de 500 m à 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 le thon rouge Atlantique soit géré comme deux stocks, séparés par convention par le méridien à 45°W, la structure de sa population 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, on considère que le thon rouge devient mature à environ 25 kg (4 ans) dans la Méditerranée et à environ 145 kg (9 ans) dans le golfe du Mexique. 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 (environ 30 cm/an), 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. La croissance en taille tend à être plus faible chez les adultes que chez les juvéniles, tandis que la croissance en poids augmente. 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.

Les informations sur l'origine natale, obtenues de la microchimie des otolithes, reçues par le SCRS, indiquaient, sur la base des échantillons couvrant un nombre limité d'années, qu'il existe une contribution plus importante de poissons originaires du stock Est dans les pêcheries du stock Ouest avec une diminution de la taille moyenne du poisson dans la capture (à hauteur de 62% pour les poissons de la classe de taille entre 69 et 119 cm). En revanche, d'autres pêcheries du stock Ouest fondées sur de plus grandes classes de taille ne comptaient aucune composante du stock Est ou seulement une composante minimale dans la capture. De grandes incertitudes demeurent toutefois, et des échantillons supplémentaires sont donc nécessaires afin d'améliorer notre compréhension de la contribution relative des deux stocks aux différentes pêcheries dans le temps. Une question qui peut difficilement être résolue sans une meilleure connaissance de la structure de la population de thon rouge de l'Atlantique.

Le SCRS a tenu des discussions approfondies sur le choix de l'âge à maturité pour les stocks de l'Est et de l'Ouest. L'incertitude sur l'âge à maturité est demeurée un problème important pour l'évaluation des stocks et a contraint le Groupe à envisager des scénarios alternatifs durant leurs travaux de modélisation. L'amélioration de l'appréhension actuelle des calendriers de maturité pour le thon rouge devrait constituer un domaine de recherche prioritaire au sein du GBYP et d'autres programmes de recherche menés en collaboration avec le SCRS.

Le SCRS a mis en œuvre une nouvelle courbe de croissance pour le stock de l'Ouest qui a été obtenue des techniques analytiques avancées. L'adoption de la nouvelle courbe de croissance, qui est presque identique à celle pour le stock Est, a entraîné des changements significatifs de certains des points de référence pour le stock Ouest et en conséquence sur l'avis de gestion. Pour le stock de l'Atlantique Est et de la Méditerranée, de nouvelles informations ont indiqué que, pour les opérations d'engraissement, lors de l'application des taux de gain de poids adoptés par le SCRS en 2009, les poids de poisson rétro-calculés semblaient présenter des distributions de taille irréalistes à la capture initiale, en ce qu'un nombre plus important de poissons de petite taille auraient été capturés que ce qui serait attendu au regard des contrôles existants. En 2011, le SCRS a mené un débat en profondeur sur la courbe de croissance du stock Est et est arrivé à la conclusion que le volume considérable de nouvelles informations sur les pièces dures provenant des programmes nationaux et du GBYP contribuera à réduire à court terme les incertitudes entourant la matrice de prise par âge.

Le SCRS a également reçu plusieurs contributions relatives au marquage électronique au sein du stock de l'Atlantique Est et de la Méditerranée. Alors que la plupart des nouvelles études transmettent actuellement les travaux en cours, les nouvelles informations semblent indiquer un niveau plus élevé de complexité des schémas migratoires des poissons de l'Est que ce que l'on pensait auparavant, étant donné qu'une part considérable de poissons de l'Est (juvéniles et reproducteurs) semble demeurer dans la Méditerranée tout au long de l'année.

## ***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'élevage 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 déclarée en Méditerranée 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 (**BFT-Tableau 1** et **BFTE-Figure 1**). L'augmentation et la diminution ultérieure de la production déclarée ont essentiellement eu lieu pour la Méditerranée (**BFTE-Figure 1**). Pour 2006-2010, la prise déclarée s'élevait, au moment de la réunion, à 30.689 t, 34.516 t, 23.849 t, 19.701 t et 11.294 t pour l'Atlantique Est et la Méditerranée, dont 23.154 t, 26.479 t, 16.205 t, 13.016 t et 6.949 t étaient déclarées pour la Méditerranée pour ces mêmes années (**BFT-Tableau 1**).

L'information disponible montrait que les prises de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée ont été gravement sous-déclarées à partir du milieu des années 1990 jusqu'en 2007 inclus. Le Comité considère que ce non-respect du TAC et la sous-déclaration des captures ont compromis la conservation du stock. Le Comité a estimé que les captures réalisées pendant cette période pourraient 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 à l'aide des statistiques actualisées de la capacité et de la performance des navires émanant de divers rapports soumis à l'ICCAT en vertu de la Rec. 08-05 sont considérablement plus faibles que

les données correspondantes déclarées dans la Tâche I (*cf.* réunion de préparation des données sur le thon rouge). 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. La prise déclarée en 2010 était considérablement inférieure au niveau du TAC de 2010, à savoir 13.500 t. Néanmoins, quelques CPC n'ont pas déclaré leur prise de 2010. Afin de compléter ces informations faisant défaut, le SCRS a utilisé les informations provenant des BCD qui étaient encore très incomplètes au moment de la tenue de la réunion.

Les indicateurs disponibles des pêcheries de petits poissons du golfe de Gascogne n'affichaient pas de tendance claire depuis le milieu des années 1970 (**BFTE-Figure 2**). Ce résultat n'est pas spécialement surprenant en raison des fortes variations interannuelles entre les nouvelles classes d'âge. Toutefois, les prospections aériennes réalisées en 2009 ont indiqué une plus forte abondance ou une plus forte concentration de petits thons rouges dans le Nord-Ouest de la Méditerranée que ce qui avait été découvert dans des prospections réalisées en 2000-2003. Les indicateurs des palangriers japonais et des madragues espagnoles et marocaines ciblant les grands poissons (les géniteurs) dans l'Atlantique Est et la Méditerranée présentaient une récente augmentation, après un déclin général depuis le milieu des années 1970 (**BFTE-Figure 2**). Les indicateurs des palangriers ciblant des poissons de taille moyenne à grande dans l'Atlantique Nord-Est étaient disponibles depuis 1990 et ont dégagé une tendance à la hausse au cours de ces dernières années (**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, tandis que les activités des palangriers dans l'Atlantique Est (sud de 40°N) et la Méditerranée étaient réduites. Les mises à jour provisoires des indices de CPUE et les prospections aériennes jusqu'en 2010 confirment ces tendances positives de ces dernières années. Deux indicateurs historiques antérieurs à 1980 dans le golfe de Gascogne étaient également disponibles. Le Groupe a reconnu que la récente application des mesures réglementaires affecte considérablement les valeurs de la CPUE (p.ex. indices des canneurs espagnols et des palangriers japonais) en raison du changement de mode opérationnel et de tailles ciblées. Les récentes tendances des indicateurs reflètent probablement les effets positifs des récentes mesures de gestion. Or, le Comité a estimé qu'il était difficile de tirer de solides conclusions des indicateurs des pêcheries sur une période si courte après la mise en œuvre de nouvelles réglementations et en l'absence d'informations plus précises sur la composition des prises, l'effort et la distribution spatiale des pêcheries de senneurs. Les indicateurs indépendants des pêcheries (suivis scientifiques) et un programme de marquage à grande échelle sont nécessaires pour fournir des indicateurs de l'état du stock plus fiables. Le Comité a réaffirmé l'importance de poursuivre ces éléments de recherche dans le cadre du GBYP qui est désormais financé.

### ***BFTE-3 État du stock***

En dépit des améliorations apportées à la quantité et la qualité des données au cours de ces dernières années, il demeure des limitations de données considérables pour l'évaluation du stock de 2010. Celles-ci incluent une médiocre couverture spatio-temporelle pour les statistiques détaillées de prise et d'effort et de taille pour de nombreuses pêcheries, notamment en Méditerranée. Une sous-déclaration considérable des prises totales était également manifeste, notamment pendant la période 1998-2007. Néanmoins, le Comité a évalué le stock en 2010, comme l'avait demandé la Commission, en appliquant principalement les méthodologies et hypothèses adoptées par le Comité dans des évaluations antérieures, et en testant en outre des approches alternatives. Le Comité est d'avis que même si des améliorations importantes peuvent être apportées aux statistiques de prise et d'effort à venir, il semble peu vraisemblable que ces grandes améliorations puissent être faites en ce qui concerne les performances historiques des pêcheries. C'est pourquoi le Comité est convaincu que les méthodologies d'évaluation appliquées par le passé doivent être modifiées afin de mieux tenir compte des incertitudes considérables qui entourent les données historiques de prise totale, prise par âge et d'effort émanant des principales flottilles capturant le thon rouge. Ce processus a été lancé, mais trois ans au moins seront nécessaires afin de pouvoir tester la robustesse des méthodologies envisagées. La Commission devrait tenir compte de cet élément lorsqu'elle établira des contrôles de gestion. En outre, pour qu'un changement d'exploitation ou de gestion ait un effet décelable sur la biomasse, plusieurs années devront s'écouler, étant donné la grande longévité du thon rouge et le fait que notre capacité à quantifier les récents impacts de la gestion sur l'état des stocks est limitée en raison de la variabilité des indicateurs de l'état des stocks au cours ces dernières années.

Les résultats des évaluations sur lesquels est formulé l'avis principal du Comité ont indiqué que la biomasse du stock reproducteur (SSB) connaît principalement une chute depuis les années 70. La récente tendance de la SSB a fait apparaître quelques signes de hausse/stabilisation dans certains scénarios, alors qu'elle continue à chuter dans d'autres en fonction des spécifications des modèles et des données utilisées (*cf.* rapport détaillé de la session d'évaluation du stock de thon rouge (**BFTE-Figure 3**)). La tendance de la mortalité par pêche (F) a

affiché une augmentation continue pendant la période temporelle pour les plus jeunes âges (âges 2-5), tandis que pour les poissons plus vieux (âges 10+), elle a chuté au cours des deux premières décennies, puis a rapidement augmenté pendant les années 90. Ces dernières années, les mortalités par pêche des plus vieux poissons ont chuté, mais celles des poissons plus jeunes (âges 2-5) sont plus incertaines et elles affichent une plus grande variabilité (**BFTE-Figure 3**). Les tendances générales de  $F$  ou  $N$  n'étaient pas fortement affectées par les postulats des prises historiques (c'est-à-dire prises déclarées ou ajustées), sauf au cours de ces dernières années. Ces analyses ont indiqué que la récente SSB (2007-2009) se situe à environ 57% des plus hauts niveaux estimés de SSB (1957-1959). Les récents niveaux de recrutement demeurent très incertains en raison de l'absence d'information sur la force de la classe annuelle entrante, de la forte variabilité dans les indicateurs utilisés pour suivre à la trace le recrutement, et des faibles prises récentes des poissons inférieurs à la taille minimum. Les valeurs absolues estimées pour  $F$  et la SSB sont demeurées sensibles aux postulats de l'analyse et pourraient donner lieu à une perception différente sur l'ensemble de la tendance de la SSB. Il convient toutefois de noter que les  $F$  historiques pour les poissons plus vieux étaient cohérents entre différents types de modèles qui ont utilisé différents postulats. Pour les années 1995-2007, les  $F$  pour les poissons plus vieux concordent également avec un changement de ciblage vers des spécimens plus grands destinés à l'engraissement et/ou à l'élevage.

Les estimations de l'état actuel du stock par rapport aux points de référence de la PME sont incertaines mais mènent à la conclusion que, même si les récents  $F$  ont probablement chuté, ces valeurs demeurent trop élevées et la récente SSB trop faible pour être conformes aux objectifs de la Convention. Selon les divers niveaux de productivité de la ressource postulés, les  $F$  actuels semblent diminuer, traduisant les récentes réductions de capture, mais restent plus élevés que ceux qui conduiraient à la PME et la SSB est demeurée très vraisemblablement à environ 35% (de 19% à 51% en fonction des niveaux de recrutement) du niveau nécessaire pour permettre la PME (**BFTE-Figure 4**).

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

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/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 été réalisés au cours des dernières années, mais les informations actuelles étant composées de poids individuels après engraissement restent encore trop incertaines pour être utilisées au sein des modèles d'évaluation du stock. Il est dès lors nécessaire de disposer d'échantillons de taille réels au moment de la capture. Des études pilotes utilisant des systèmes de caméra dual ont été présentés au SCRS en 2011 (cf. SCRS/2011/173 et SCRS/2011/191). Les résultats sont très encourageants et le SCRS encourage vivement les CPC à finaliser ces études, de manière à ce que des dispositifs de caméras stéréoscopiques soient opérationnels dans les meilleurs délais.

Le changement de ciblage vers des poissons plus grands devrait donner lieu à des améliorations des niveaux de production par recrue à long terme si les valeurs de  $F$  étaient réduites à  $F_{0,1}$ . Néanmoins, ces changements pourraient prendre des années pour se traduire en gain de production, compte tenu de la longévité de cette espèce. La réalisation de productions plus élevées à long terme dépendra en outre des niveaux de recrutement futurs.

Même en tenant compte des incertitudes dans l'analyse, la perspective découlant de l'évaluation de 2010 s'est améliorée par rapport aux évaluations précédentes, étant donné que les  $F$  pour des poissons plus âgés semblent avoir connu une baisse significative au cours des deux dernières années. Toutefois, les estimations des dernières années sont plus incertaines et ce déclin (étant donné que les  $F$  s'appliquant aux plus jeunes âges restent plus variables) doit être confirmé dans des analyses futures. Néanmoins,  $F_{2009}$  reste toujours largement au-dessus du point de référence cible  $F_{0,1}$  (point de référence plus robuste face aux incertitudes que  $F_{MAX}$ , tel qu'utilisé par le passé), tandis que la SSB ne représente que 35 % de la biomasse qui est escomptée dans le cadre d'une stratégie de PME (**BFTE-Figure 4**).

Le Comité a également évalué les effets potentiels de la Recommandation 09-06. Reconnaissant que l'on ne dispose pas d'informations scientifiques suffisantes pour déterminer avec précision la productivité du stock (à savoir l'inclinaison de la relation stock recrutement), le Comité a convenu de réaliser les projections avec trois niveaux de recrutement tout en tenant compte des variations interannuelles. Ces niveaux correspondent à des scénarios « faible » et « élevé » tels que définis dans l'évaluation de 2008 ainsi qu'un scénario « moyen » qui correspond à la moyenne géométrique du recrutement entre 1950 et 2006. Pour les projections, le groupe a analysé 24 scénarios (cf. Rapport détaillé de la session d'évaluation du stock de thon rouge). Les résultats ont indiqué que le stock augmente dans tous les cas, mais la probabilité d'atteindre  $SSB_{F_{0,1}}$  (à savoir la SSB en

conditions d'équilibre obtenue en pêchant à  $F_{0,1}$  d'ici la fin de 2022 est fonction des scénarios (le scénario 13 entraîne un rétablissement plus lent que le scénario 15, tandis que les niveaux de recrutement affectent à la fois la rapidité du rétablissement et le niveau de raréfaction du stock, cf. Rapport détaillé de la session d'évaluation du stock de thon rouge). De manière globale, la SSB serait supérieure ou égale à la  $SSB_{F_{0,1}}$  d'ici à la fin de 2022 pour une prise de 0 à 13.500 t, mais cela ne serait pas le cas lorsque la prise est supérieure à 14.000 t (**BFTE-Tableau 1, BFTE-Figure 5**). Il convient finalement de noter qu'une stratégie  $F_{0,1}$  ne permettrait pas le rétablissement du stock à  $SSB_{F_{0,1}}$  d'ici 2022, mais au-delà.

Il est avéré que les projections sont entachées par diverses sources d'incertitude qui n'ont pas encore été quantifiées. Même si la situation s'est améliorée eu égard aux récentes prises, il existe encore des incertitudes en ce qui concerne l'état du stock en 2009, la structure de la population et les taux migratoires, ainsi qu'un manque de connaissances sur le niveau des prises IUU et les principaux paramètres de modélisation sur la productivité du thon rouge. Reconnaissant ces limitations, l'évaluation globale de la Rec. 09-06 indiquait que le rétablissement du thon rouge de l'Est au niveau de la  $SSB_{F_{0,1}}$  avec une probabilité d'au moins 60 % serait atteint d'ici à 2019 avec une prise nulle et d'ici à 2022 avec une prise égale au TAC actuel (à savoir 13.500 t). Toutefois, il est fort improbable d'atteindre ce niveau de probabilité de 60 % d'ici la fin de 2022 avec une prise supérieure à 14 000 t. Finalement, il convient d'observer que l'incorporation d'incertitudes supplémentaires dans l'analyse globale pourrait changer les estimations de probabilité de rétablissement.

### ***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 Rec. 08-05 a établi des TAC pour 2009, 2010 et 2011 à 22.000 t, 19.950 t et 18.500, 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 le futur TAC (à partir de 2011) à des niveaux permettant le rétablissement du stock à  $B_{PME}$  d'ici à 2022 avec une probabilité d'au moins 60 %. Le TAC au titre de 2011 a été fixé à 12.900 t en vertu de la Rec. 10-04.

Les prises déclarées de 2003, 2004 et 2006 se situaient aux niveaux du TAC environ, 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 des pêcheries et des statistiques commerciales, 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 estime depuis la fin des années 1990 que les prises étaient proches des niveaux déclarés au milieu des années 1990, 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 (24.057 t), de 2009 (20.228 t) et de 2010 (11.294 t) semblent refléter en grande mesure les ponctions du stock lorsque les estimations de capture sont comparées en utilisant des mesures de capacité des navires, bien que l'utilité de cette méthode ait diminué pour estimer la prise. Les prises déclarées au titre de 2008, de 2009 et de 2010 sont inférieures de 10.000 à 25.000 t par rapport aux prises déclarées de 2003-2007 (**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 reste préoccupé par le fait qu'il persiste une capacité excédentaire importante, qui pourrait facilement capturer des volumes bien supérieurs à la stratégie de rétablissement adoptée par la Commission.

Des analyses récentes de la prise par taille et de la prise par âge déclarées montraient des changements importants dans les schémas de sélectivité au cours des trois 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 marquée du poids annuel moyen dans la prise par taille depuis 2007 (**BFTE-Figure 5**). 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 pourraient refléter les résultats positifs de la réglementation visant à l'augmentation de la taille minimale.

Même si plusieurs indicateurs des pêcheries ont affiché une légère tendance positive au cours des saisons de pêche récentes, les statistiques de prise et d'effort disponibles ne sont pas encore suffisantes pour permettre au Comité de quantifier avec précision l'étendue de l'impact des réglementations récentes sur le stock global. Le Comité estime que de nombreuses années seront nécessaires en appliquant une pêche limitée avant de mesurer cet impact avec davantage de précision.

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

Aux termes de la Recommandation 09-06, la Commission a établi un total de prises admissibles pour le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée à 13.500 t au titre de 2010. 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 sur trois ans pour 2011-2013, dans le but d'atteindre la  $B_{PME}$  d'ici à 2022 inclus, avec une probabilité d'au moins 60 %.

Une matrice de stratégie de Kobe II reflétant les scénarios de rétablissement du thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée conformément au programme de rétablissement pluriannuel est présentée dans le **BTFE-Tableau 1** et la **BFTE-Figure 6**.

La mise en œuvre de réglementations récentes (par le biais de la Rec. 09-06 et de recommandations antérieures) a clairement entraîné une réduction des taux de capture et de mortalité par pêche. Toutefois, étant donné que la pêcherie s'adapte actuellement à ces nouvelles mesures de gestion, le Comité n'est pas en mesure de comprendre pleinement les implications des mesures sur le stock. Toutefois, le Comité observe que le maintien des prises au TAC actuel (13.500 t) conformément au programme actuel de gestion, pour 2011-2013, permettra probablement au stock d'augmenter pendant cette période et est conforme au but d'atteindre la  $F_{PME}$  et la  $B_{PME}$  d'ici à 2022 inclus, avec une probabilité d'au moins 60 %, compte tenu des incertitudes quantifiées. En 2010, le SCRS a suggéré que la Commission pourrait envisager une approche plus prudente compte tenu des incertitudes non quantifiées. En 2010, la Commission a fixé un TAC à 12.900 t au titre de 2011 et des années suivantes. Étant donné que la mise à jour de l'évaluation n'a pas été finalisée en 2011 et qu'aucun élément de preuve d'effondrement n'a été détecté, le SCRS n'a aucune raison de modifier l'avis de gestion de 2010.

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

Production actuelle (2010)	Déclarée : 11.294 t
Production soutenable à court terme conformément à la Rec. 09-06	13.500 t ou moins
Production potentielle à long-terme <sup>1</sup>	Environ 50.000 t
$SSB_{2009}/SSB_{F_0}^2 (SSB_{2009}/SSB_{F_{MAX}})^3$	
Scénario de recrutement moyen (1950 – 2006)	
Scénario de recrutement faible (années 1970)	0,35 (0,62)
Scénario de recrutement élevé (années 1990)	0,51 (0,88)
	0,19 (0,33)
$F_{2009}/F_{0,1}^4$	
Prises déclarées et réajustées	2,9 (1,53)
TAC (2009-2011)	19.950 t – 13.500 t- 12.900t

<sup>1</sup> Calculée approximativement comme la production à long terme à  $F_{0,1}$  qui a été calculée pour une vaste gamme de scénarios comprenant des niveaux de recrutement contrastés et des schémas de sélectivité différents (estimations obtenues de ces scénarios ont oscillé entre 29.000 t et 91.000 t)

<sup>2</sup> Le Comité a décidé, sur la base des publications actuelles, d'adopter  $F_{0,1}$  en tant qu'indice approchant de  $F_{PME}$  au lieu de  $F_{MAX}$ .  $F_{0,1}$  s'est en effet avéré être plus robuste aux incertitudes relatives aux véritables dynamiques du stock et aux erreurs d'observation que ne l'est  $F_{MAX}$ .

<sup>3</sup> Les références à  $F_{MAX}$  sont présentées pour les mêmes ratios entre parenthèses à des fins de comparaison.

<sup>4</sup> Les niveaux de recrutement n'ont pas d'impact sur  $F_{2009}/F_{0,1}$ .

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

La prise totale pour l'Atlantique Ouest a atteint son chiffre maximum, près de 18.671 t, en 1964, ce qui était principalement dû à la pêcherie palangrière japonaise ciblant de grands poissons au large du Brésil 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 1970, 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. De manière générale, 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 le faible niveau de 1.638 t en 2007, pour augmenter, par la suite, en 2008 et 2009 passant à 2.000 t et 1.980 t, respectivement. La prise en 2010 se chiffrait à 1.830 t (**BFTW-Figure 1**). La diminution jusqu'en 2007 y compris était surtout due aux réductions considérables des niveaux de capture des pêcheries des États-Unis. Depuis 2002, les prises annuelles canadiennes ont été relativement stables, se situant à près de 500-600 t (733 t en 2006) ; la prise de 2006 était la plus élevée enregistrée depuis 1977. La prise canadienne en 2010 (rejets morts compris) s'est élevée à 530 t. 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 de 2010 représentaient 353 t.

Le poids moyen de thon rouge capturé par des pêcheries mixtes dans l'Atlantique Ouest a été historiquement bas pendant les années 60 et 70 (**BFTW-Figure 2**), en présentant par exemple un poids moyen de 33 kg seulement entre 1965 et 1975. Toutefois, depuis 1980, ils présentent une tendance relativement stable s'établissant à un poids moyen assez haut, à savoir 93 kg.

Le nombre total 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 atteint complètement leur quota de base avec leurs captures totales (débarquement comprenant les rejets morts) de 1.272 t, et les prises des États-Unis de 2010 ont atteint 925 t et n'étaient que légèrement inférieures au quota, en partie en raison d'une réduction des rejets morts.

Les indices d'abondance utilisés dans l'évaluation de l'année dernière ont été actualisés jusqu'en 2010 y compris (**BFTW-Figure 3**). Les taux de capture des thons rouges juvéniles dans la pêcherie des États-Unis de canne et moulinet fluctuent, dégageant une légère tendance apparente à long terme, mais ils présentent un schéma cohérent avec les classes d'âge fortes estimées pour 2003 et font apparaître de faibles hausses en 2010. Les taux de capture des thons rouges adultes dans la pêcherie des États-Unis de canne et moulinet restent faibles, mais ils ont augmenté en 2010, atteignant le niveau le plus élevé depuis 2002. Les taux de capture de la pêcherie palangrière japonaise opérant au Nord de 30°N ont nettement augmenté en 2007, mais ont diminué en 2008 pour être ramenés aux niveaux observés en 2005 et 2006 avant d'augmenter de nouveau en 2009 (l'indice ne couvre pas 2010 étant donné que l'effort s'est déplacé au Sud de 30°N, mais les taux de capture nominale préliminaires en 2010 étaient similaires à ceux de 2008). Les taux de capture de la pêcherie palangrière des États-Unis dans le golfe du Mexique affichaient une tendance progressive à la hausse jusqu'en 2009 inclus (l'indice n'a pas encore été actualisé pour inclure 2010 car il faut examiner avec prudence la façon de tenir compte des fortes réductions dans l'effort survenues au cours de cette année). La prospection larvaire dans le golfe du Mexique continue à osciller aux alentours des faibles niveaux constatés depuis les années 1980. Les taux de capture dans le golfe du Saint-Laurent ont rapidement augmenté depuis 2004 et les taux de capture en 2010 étaient les plus élevés de la série temporelle. Les taux de capture dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse ont continué à suivre une tendance légèrement à la hausse depuis 2000, avec des taux de capture en 2010 qui étaient parmi les plus élevés depuis le début des années 1990.

**BFTW-3 État du stock**

La plus récente évaluation a été réalisée en 2010 et incluait des informations jusqu'en 2009 compris. Le changement ayant eu le plus d'influence depuis l'évaluation de 2008 a été l'emploi d'une nouvelle courbe de croissance qui assigne les poissons supérieurs à 120 cm à des âges plus avancés que ne le faisait la courbe de croissance antérieure. En conséquence, le cas de base du modèle estime des taux de mortalité par pêche plus faibles et des biomasses plus élevées pour les géniteurs, mais aussi un potentiel inférieur en termes de production maximale équilibrée. Les tendances estimées pendant l'évaluation de 2010 sont conformes aux analyses précédentes en ce que la biomasse du stock reproducteur (SSB) a régulièrement diminué entre 1970 et 1992 et a depuis oscillé entre 21 % et 29 % du niveau de 1970 (**BFTW-Figure 4**). Ces dernières années toutefois, la SSB a semblé connaître une augmentation progressive depuis le faible niveau de 2003 (21 %) jusqu'à atteindre une valeur estimée de 29 % en 2009. 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 4**). 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 1970 (**BFTW-Figure 4**) et des analyses complémentaires incluant des séries plus longues de captures et d'indices donnent à penser que le recrutement était également élevé au cours des années 1960. Depuis 1977, le recrutement a varié d'une année à l'autre sans dégager de tendance, à l'exception d'une classe d'âge forte en 2003. Il a été estimé que la classe d'âge de 2003 est la classe la plus grande depuis 1974, sans toutefois être aussi grande que celles antérieures à 1974. Il est escompté que la classe d'âge de 2003 commence à contribuer à une augmentation de la biomasse reproductrice au terme de plusieurs années. Le Comité s'est montré préoccupé par le fait que les estimations de la classe d'âge postérieures à 2003, bien que moins fiables, soient les plus basses jamais enregistrées.

Le facteur clef 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 1970, la récente mortalité par pêche (2006-2008) correspond à 70 % du niveau de la PME et la  $SSB_{2009}$  est approximativement 10 % supérieure au niveau de la PME (**BFTW-Figure 5**). Les estimations de l'état du stock sont plus pessimistes si on considère un scénario de fort recrutement ( $F/F_{PME}=1,9$ ,  $B/B_{PME}=0,15$ ).

Un important facteur du récent déclin de la mortalité par pêche des grands thons rouges est que le TAC n'a pas été pêché au cours de cette période jusqu'en 2009, principalement en raison d'une réduction des pêcheries des États-Unis (jusqu'en 2009). Deux explications plausibles à cette réduction ont été avancées antérieurement par le Comité : (1) la disponibilité des poissons pour la pêcherie des États-Unis était anormalement faible et/ou (2) la taille globale de la population de l'Atlantique Ouest a chuté considérablement par rapport au niveau de ces dernières années. Bien qu'il n'y ait pas de preuve indéniable favorisant une explication plutôt qu'une autre, l'évaluation du cas de base de 2010 favorise implicitement la première hypothèse (des changements régionaux de la disponibilité), en raison d'une augmentation estimée de la SSB. La hausse indiquée par le taux de capture de grands poissons des États-Unis s'accompagne d'une augmentation de plusieurs indices de grands poissons (**BFTW-Figure 3**). Cependant, le Comité note que d'importantes incertitudes demeurent sur cette question et que de nouvelles recherches doivent être réalisées à cet effet.

Le SCRS prévient que les conclusions de l'évaluation de 2010 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. En 2008, des analyses limitées ont été menées sur les deux stocks avec le mélange, mais un nombre restreint de nouvelles informations a été disponible en 2010. 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 le mélange (marquage conventionnel ou échantillons de signature isotopique) et les postulats de modélisation formulés. Il est nécessaire de réaliser davantage de recherche à ce titre avant que les modèles des échanges ne puissent être utilisés de façon opérationnelle pour l'avis de gestion. 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 (les hypothèses de recrutement « faible » par opposition à « fort » qui affectent les points de référence de gestion). Une meilleure connaissance de la maturité par âge alterera également la perception des changements de la taille du stock. Finalement, le manque d'échantillons représentatifs d'otolithes implique la détermination de la prise par âge à partir d'échantillons de tailles, ce qui est imprécis pour les thons rouges plus grands.

***BFTW-4 Perspectives***

Une évaluation des perspectives à moyen terme (10 ans) des changements de la taille du stock reproducteur et la production dans la période de rétablissement restante a été réalisée en 2010 dans le cadre de diverses options de gestion. Le recrutement futur a été postulé comme fluctuant dans les deux scénarios alternatifs : (i) les niveaux moyens observés pour 1976-2006 (85.000 recrues, scénario de faible recrutement) et (ii) les niveaux qui augmentent au fur et à mesure du rétablissement du stock (niveau de PME de 270.000 recrues, scénario de fort recrutement). Le Comité ne dispose pas de preuves solides pour favoriser un scénario plutôt qu'un autre et note que les deux sont des limites inférieure et supérieure raisonnables (mais pas extrêmes) du potentiel de rétablissement.

Avec le scénario de faible recrutement, les perspectives pour le thon rouge de l'Atlantique Ouest (**BFTW-Figure 6**) sont plus optimistes en ce qui concerne l'état actuel du stock que celles de l'évaluation de 2008 (en raison du recours à des informations améliorées sur la croissance du thon rouge). Il est prévu qu'une prise totale de 2.500 t ait 50% de chances, au moins, d'atteindre les objectifs de la Convention visant à éviter la surpêche et à maintenir le stock au-dessus du niveau de la PME. Les perspectives dans le cadre du scénario de fort recrutement (**BFTW-Figure 6**) sont plus pessimistes que celles du scénario de faible recrutement, puisque l'objectif de rétablissement est plus élevé. On peut prévoir qu'une prise totale de moins de 1.250 t maintienne  $F$  en-dessous de  $F_{PME}$ , mais que le stock ne se rétablisse pas d'ici 2019, même sans activité de pêche.

Le **BFTW-Tableau 1** résume les probabilités estimées de rétablissement du stock par les diverses politiques de prises constantes, dans le cadre de scénarios de fort et de faible recrutement pour le cas de base. Le scénario de faible recrutement 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. Si le scénario de fort recrutement est correct, le stock Ouest ne se rétablira pas d'ici 2019, même sans capture, alors qu'il est prévu que des prises de 1.100 t, ou moins, auraient 60% de chance de mettre immédiatement un terme à la surpêche et de commencer le rétablissement.

Le Comité réitère que de grandes incertitudes subsistent dans les perspectives du stock Ouest, y compris les effets du mélange des stocks et les mesures de gestion sur le stock Est.

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

Le Comité a précédemment fait observer qu'il était prévu que la [Rec. 06-06] et la [Rec. 08-04] donnent lieu à un rétablissement du stock vers l'objectif de la Convention, mais il a également noté qu'il ne s'était pas encore écoulé suffisamment de temps pour détecter avec confiance la réponse de la population à cette mesure. Cette assertion est également vraie pour la *Recommandation supplémentaire de l'ICCAT concernant le programme de rétablissement du thon rouge de l'Atlantique Ouest* [Rec. 10-03], qui a été mise en œuvre cette année. Toutefois, certains indicateurs des pêcheries disponibles (**BFTW-Figure 3**), continuent à suggérer que la biomasse du stock reproducteur de thon rouge de l'Ouest pourrait être en train de se rétablir lentement.

***BFTW-6 Recommandations de gestion***

En 1998, la Commission a lancé un programme de rétablissement sur 20 ans conçu pour atteindre  $B_{PME}$  avec une probabilité de 50% au moins. En réponse à de récentes évaluations, en 2008, 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] et de 1.750 t en 2011 [Rec. 10-03].

La dernière évaluation (2010) indique des tendances historiques de l'abondance similaires à celles d'évaluations antérieures. La forte classe d'âge de 2003 a contribué à la productivité du stock de telle sorte que la biomasse s'est accrue au cours de ces dernières années.

Comme dans des évaluations antérieures, la productivité future du stock se fonde sur deux hypothèses relatives au recrutement futur : Un « scénario de fort recrutement » selon lequel le recrutement futur a le potentiel d'atteindre des niveaux survenus au début des années 70 et un « scénario de faible recrutement » selon lequel le recrutement futur devrait demeurer proche des niveaux actuels. Les résultats des évaluations antérieures ont démontré que les implications à long terme de la biomasse future sont différentes en fonction des deux hypothèses et cette question de recherche reste sans réponse. Toutefois, l'évaluation de 2010 se basait aussi sur de nouvelles informations sur les taux de croissance du thon rouge de l'Ouest qui ont modifié la perception du Comité des âges auxquels le frai et la maturité ont lieu. Les calendriers de maturité demeurant très incertains,

l'application de la nouvelle information dans l'évaluation de 2010 accentue les différences existant entre les deux hypothèses de recrutement.

Des probabilités d'atteindre  $B_{PME}$  au cours de la période de rétablissement établie par la Commission ont été projetées pour des niveaux de capture alternatifs (BFTW-Tableau 1, BFTW-Figure 7). Le « scénario de faible recrutement » suggère que la biomasse est actuellement suffisante pour produire la PME, tandis que le « scénario de fort recrutement » suggère qu'il est très peu probable d'atteindre la  $B_{PME}$  pendant la période de rétablissement. Malgré la grande incertitude qui entoure la productivité future du stock à long terme, les captures actuelles (1.800 t) devraient permettre à la biomasse de poursuivre sa hausse, quel que soit le scénario de recrutement. Par ailleurs, des captures supérieures à 2.500 t empêcheront la classe d'âge de 2003 de pouvoir accroître le potentiel de productivité du stock à l'avenir.

Le SCRS constate que l'évaluation de 2010 a permis, pour la première fois, de clairement démontrer la force de cette classe d'âge de 2003, probablement en raison des affinements apportés aux affectations des âges obtenus de la courbe de croissance et des années de données supplémentaires ; davantage d'observations de la pêcherie sont requises pour confirmer sa force relative. Un autre motif de préoccupation réside dans le fait que les classes d'âge successives, même si elles ne sont pas aussi bien estimées, représentent les plus faibles valeurs observées dans les séries temporelles. La Commission souhaitera peut-être protéger la classe d'âge de 2003 jusqu'à ce qu'elle atteigne la maturité et puisse contribuer à la reproduction. Le maintien du TAC aux niveaux actuels (1.750 t) pourrait fournir une certaine protection.

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 mesures 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.

<b>TABLEAU RÉCAPITULATIF : THON ROUGE DE L'ATLANTIQUE OUEST</b>	
<i>(Prises et biomasse en t)</i>	
Prise actuelle (2010) (rejets compris)	1.830 t
<b>Postulat d'un faible recrutement potentiel</b>	
Production maximale équilibrée (PME)	2.585 (2.409-2.766) <sup>1</sup>
Biomasse relative du stock reproducteur :	
$B_{2009}/B_{PME}$	1,1 (0,89-1,35) <sup>1</sup>
Mortalité par pêche relative <sup>2</sup> :	
$F_{2006-2008}/F_{PME}$	0,73 (0,59-0,91) <sup>1</sup>
$F_{2006-2008}/F_{0,1}$	1,11 (0,91-1,31) <sup>1</sup>
$F_{2006-2008}/F_{max}$	0,57 (0,48-0,68) <sup>1</sup>
<b>Postulat d'un fort recrutement potentiel</b>	
Production maximale équilibrée (PME)	6.329 (5.769-7.074) <sup>1</sup>
Biomasse relative du stock reproducteur :	
$B_{2009}/B_{PME}$	0,15 (0,10-0,22) <sup>1</sup>
Mortalité par pêche relative <sup>2</sup>	
$F_{2006-2008}/F_{PME}$	1,88 (1,49-2,35) <sup>1</sup>
$F_{2006-2008}/F_{0,1}$	1,11 (0,91-1,31) <sup>1</sup>
$F_{2006-2008}/F_{max}$	0,57 (0,48-0,68) <sup>1</sup>
Mesures de gestion :	[Rec. 08-04] TAC de 1.900 t en 2009 et 1.800 t en 2010, rejets de poissons morts compris. [Rec. 10-03] TAC de 1.750 t en 2011 et 2012, rejets morts compris.

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

<sup>2</sup>  $F_{2006-2008}$  se réfère à la moyenne géométrique des estimations de 2006-2008 (indice approchant pour les récents niveaux de F).

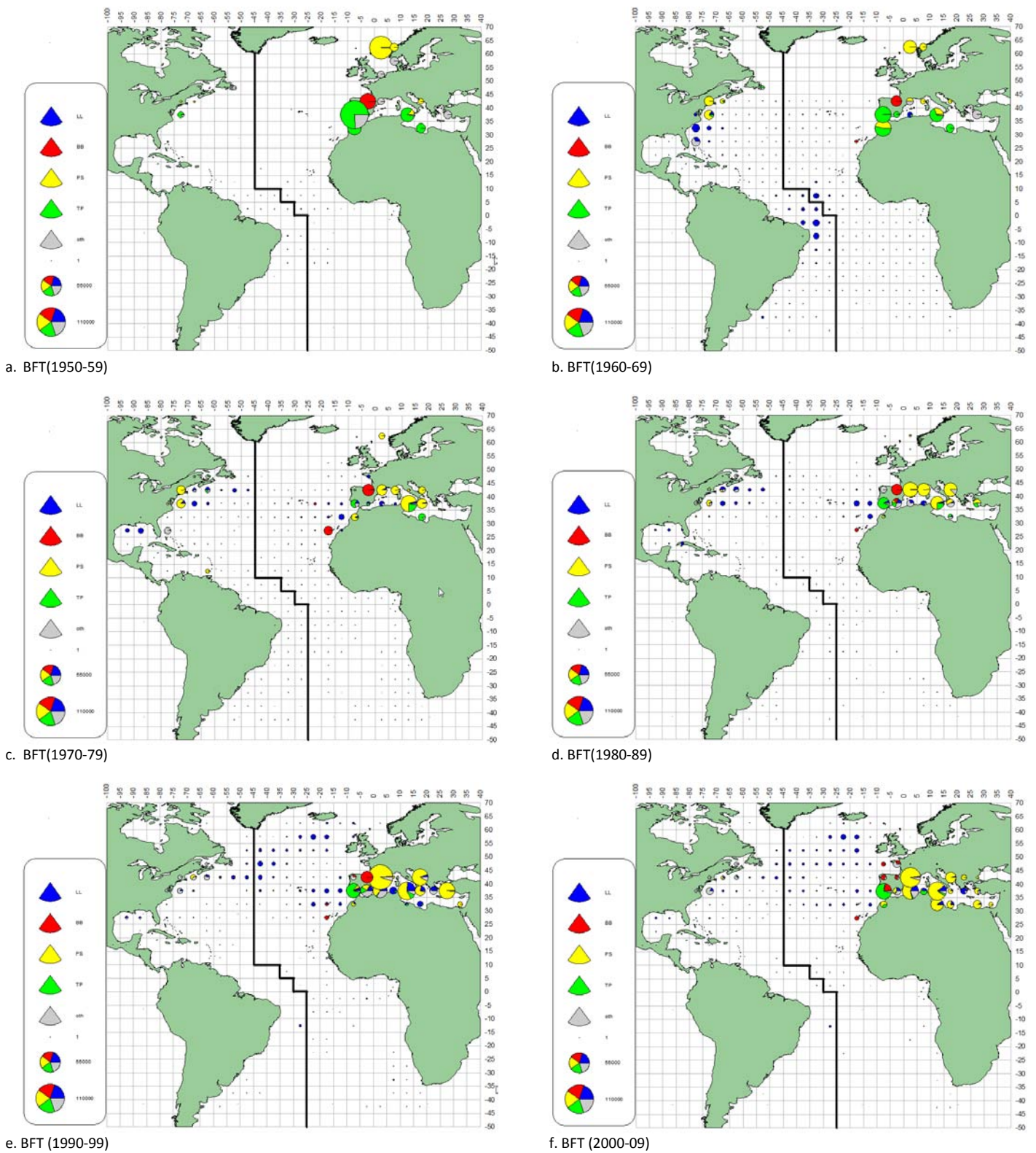
BFT-Tableau 1. Prises estimées (t) de thon rouge du Nord (Thunnus thynnus) par zone, engin et pavillon (v03, 2011-10-03).

		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
TOTAL		21570	20723	27016	23819	26027	29350	34131	36636	48853	49714	53320	49489	42375	35228	36541	37390	37089	33469	33505	37602	32501	36154	25849	21680	13124	
ATE+MED		19247	18220	24118	21061	23247	26429	31849	34268	46740	47291	50807	47155	39718	32456	33766	34605	33770	31163	31381	35845	30689	34516	23849	19701	11294	
ATE		4687	4456	6951	5433	6040	6556	7619	9367	6930	9650	12663	13539	11376	9628	10528	10086	10347	7362	7410	9036	7535	8037	7645	6684	4345	
MED		14560	13764	17167	15628	17207	19872	24230	24901	39810	37640	38144	33616	28342	22828	23238	24519	23424	23801	23971	26810	23154	26479	16205	13016	6949	
ATW		2322	2503	2898	2759	2780	2921	2282	2368	2113	2423	2514	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2306	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1830	
Landings	ATE																										
	Bait boat	1414	1821	1936	1971	1693	1445	1141	3447	1980	2601	4985	3521	2550	1492	1822	2275	2567	1371	1790	2018	1116	2032	1794	1260	725	
	Longline	967	924	1169	962	1496	3197	3817	2717	2176	4392	4788	4534	4300	4020	3736	3303	2896	2750	2074	2713	2448	1706	2491	1960	1159	
	Other surf.	972	668	1221	1020	562	347	834	1548	932	1047	646	511	621	498	703	712	701	560	402	1014	1047	502	187	298	143	
	Purse seine	276	0	0	0	54	46	462	24	213	458	323	828	692	726	1147	150	884	490	1078	871	332	0	0	0	1	
	Sport (HL+RR)	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	162	28	33	126	61	63	109	87	11	4	10	6	2	25	
	Traps	1057	1040	2624	1478	2234	1522	1365	1631	1630	1152	1921	3982	3185	2859	2996	3585	3235	2082	1978	2408	2588	3788	3166	3164	2292	
	MED																										
	Bait boat	0	0	0	0	25	148	158	48	0	206	5	4	11	4	0	0	1	9	17	5	0	0	0	0	0	0
	Longline	678	799	1227	1121	1026	2869	2599	2342	7048	8475	8171	5672	2749	2463	3317	3750	2614	2476	2564	3101	2202	2656	2254	1213	922	
	Other surf.	3544	2762	2870	3289	1212	1401	1894	1607	3218	1043	1197	1037	1880	2976	1067	1096	990	2536	1106	480	301	699	1022	169	411	
	Purse seine	9333	8857	11198	9450	11250	13245	17807	19297	26083	23588	26021	24178	21291	14910	16195	17174	17656	17167	18785	22475	20020	22952	12641	11345	4984	
	Sport (HL+RR)	322	433	838	457	1552	738	951	1237	2257	3556	2149	2340	1336	1622	1921	1321	1647	1392	1340	634	503	78	137	146	351	
	Traps	683	913	1034	1311	2142	1471	821	370	1204	772	601	385	1074	852	739	1177	515	221	159	115	129	95	152	144	281	
	ATW																										
Longline	764	1138	1373	698	739	895	674	696	539	466	547	382	764	914	858	610	730	186	644	425	565	420	606	366	529		
Other surf.	166	156	425	755	536	578	509	406	307	384	432	293	342	281	284	202	108	140	97	89	85	63	82	121	107		
Purse seine	360	367	383	385	384	237	300	295	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	107		
Sport (HL+RR)	518	726	601	786	1004	1083	586	854	804	1114	1029	1181	1108	1124	1120	1649	2035	1398	1139	924	1005	1023	1130	1251	1009		
Traps	0	17	14	1	2	0	1	29	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39		
Discards	ATW																										
	Longline	514	99	102	119	115	128	211	88	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	147	
	Other surf.	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sport (HL+RR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	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	0
	China P.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	103	80	68	39	19	41	24	42	72	119	42	4	
	Chinese Taipei	197	20	0	109	0	0	0	6	20	8	61	226	350	222	144	304	158	0	0	10	4	0	0	0	0	
	EU.Denmark	0	0	1	0	0	0	0	37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EU.España	2876	2479	4567	3565	3557	2272	2319	5078	3137	3819	6174	6201	3800	3360	3474	3633	4089	2138	2801	3102	2033	3276	2938	2409	1550	
	EU.France	348	533	724	460	510	565	894	1099	336	725	563	269	613	588	542	629	755	648	561	818	1218	629	253	366	228	
	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	
	EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	21	52	22	8	15	3	1	1	2	1	1	1	2	
	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	193	163	48	3	27	117	38	25	240	35	199	712	323	411	441	404	186	61	27	79	97	29	36	53	58	
	EU.Sweden	0	0	0	0	0	1	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	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	104	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Guinée Conakry	0	0	0	0	0	0	0	0	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Japan	739	900	1169	838	1464	2981	3350	2484	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	4	205	92	203	0	0	6	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	
	Libya	0	0	0	0	0	312	0	0	576	477	511	450	487	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	
	Maroc	288	356	437	451	408	531	562	415	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1797	1961	2405	2196	2418	1947	1909	1348	
	NEI (ETRO)	4	0	5	6	74	4	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	85	144	223	68	189	71	208	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Norway	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Panama	11	4	0	0	0	0	0	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	118	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	Algerie	566	420	677	820	782	800	1104	1097	1560	156	156	157	1947	2142	2330	2012	1710	1586	1208	1530	1038	1511	1311	0	0
		China P.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	97	137	93	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	328	709	494	411	278	106	27	169	329	508	445	51	267	5	0	0	0	0
		Croatia	0	0	0	0	0	1418	1076	1058	1410	1220	1360	1105	906	970	930	903	977	1139	828	1017	1022	825	834	619	389
		EU.Cyprus	10	10	10	10	10	10	10	14																	

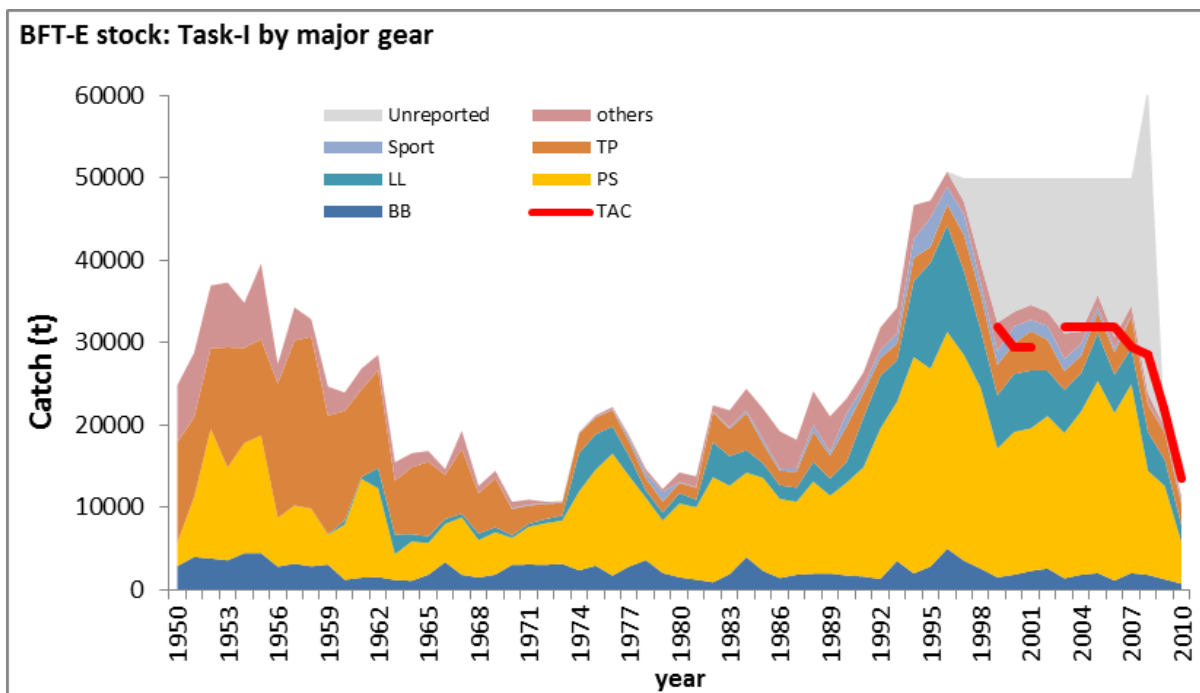
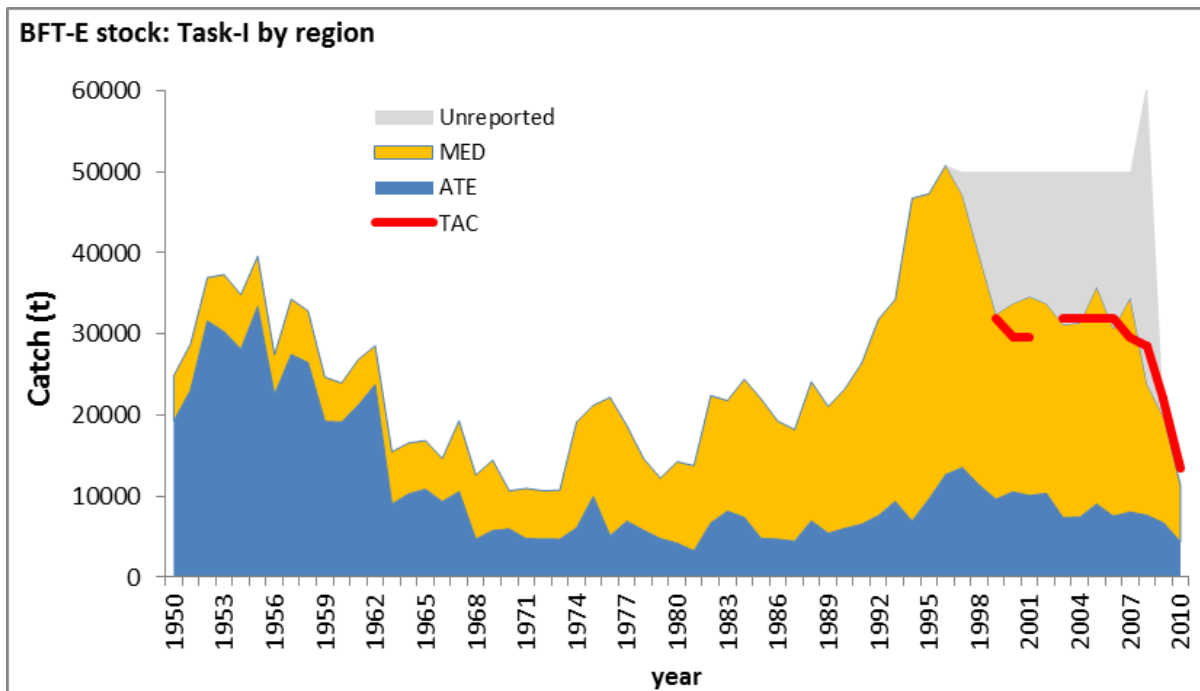


**BFTE-Tableau 1.** Probabilités de rétablissement du stock à  $SSB_{F0,1}$  par années et niveaux de TAC (les probabilités ont combiné les résultats obtenus des scénarios stochastiques d'après les 24 scénarios examinés). La différence en gris souligne la prise (TAC) pour laquelle la probabilité de 60% ne serait plus atteinte.

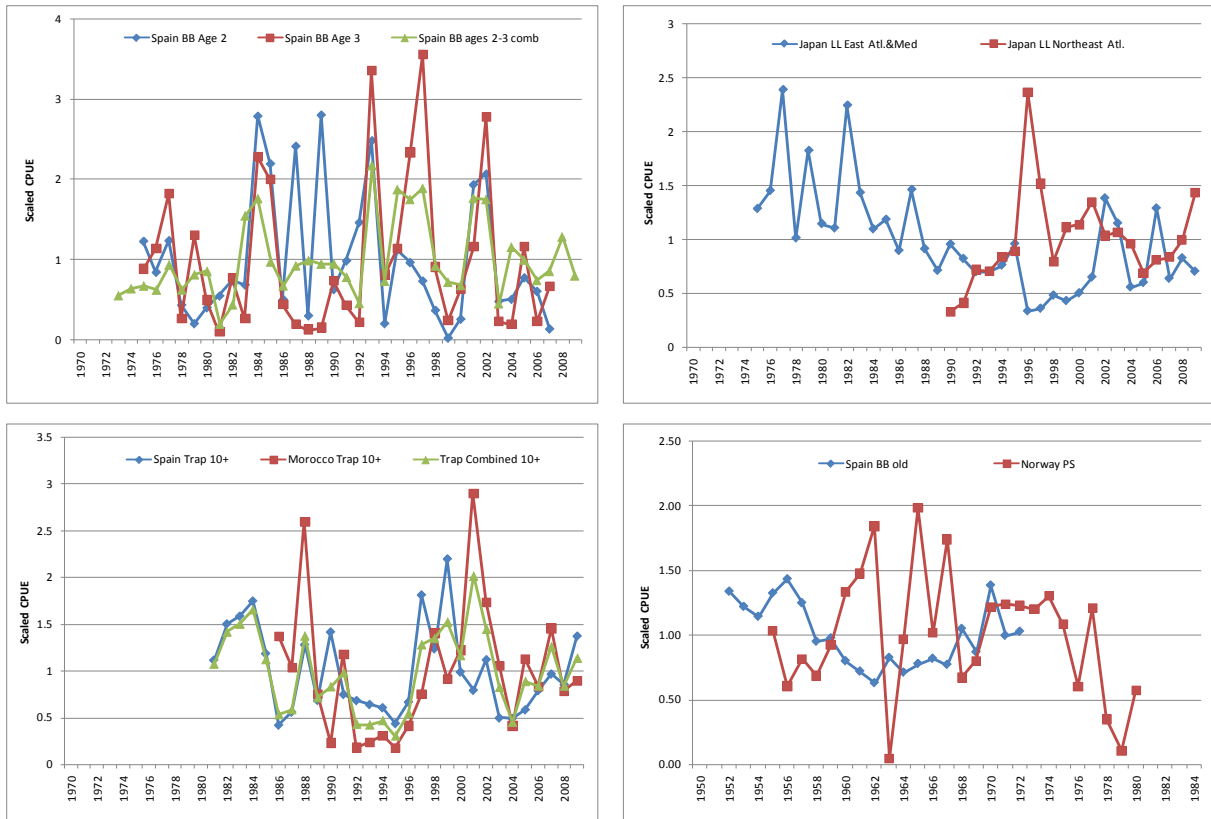
TAC	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0%	0%	0%	2%	6%	14%	25%	38%	52%	69%	89%	98%	99%
2000	0%	0%	0%	1%	5%	12%	21%	33%	46%	62%	83%	97%	99%
4000	0%	0%	0%	1%	4%	9%	18%	28%	40%	55%	75%	93%	99%
6000	0%	0%	0%	1%	3%	7%	14%	23%	34%	47%	66%	86%	97%
8000	0%	0%	0%	0%	2%	6%	11%	19%	29%	40%	56%	77%	92%
10000	0%	0%	0%	0%	2%	4%	9%	15%	23%	33%	46%	65%	84%
12000	0%	0%	0%	0%	1%	3%	6%	11%	18%	26%	37%	53%	73%
13500	0%	0%	0%	0%	1%	2%	5%	9%	14%	21%	30%	45%	63%
14000	0%	0%	0%	0%	1%	2%	4%	8%	13%	20%	28%	42%	59%
16000	0%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	6%	9%	14%	20%	31%	46%
18000	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	4%	6%	10%	15%	22%	34%
20000	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	4%	6%	10%	15%	24%



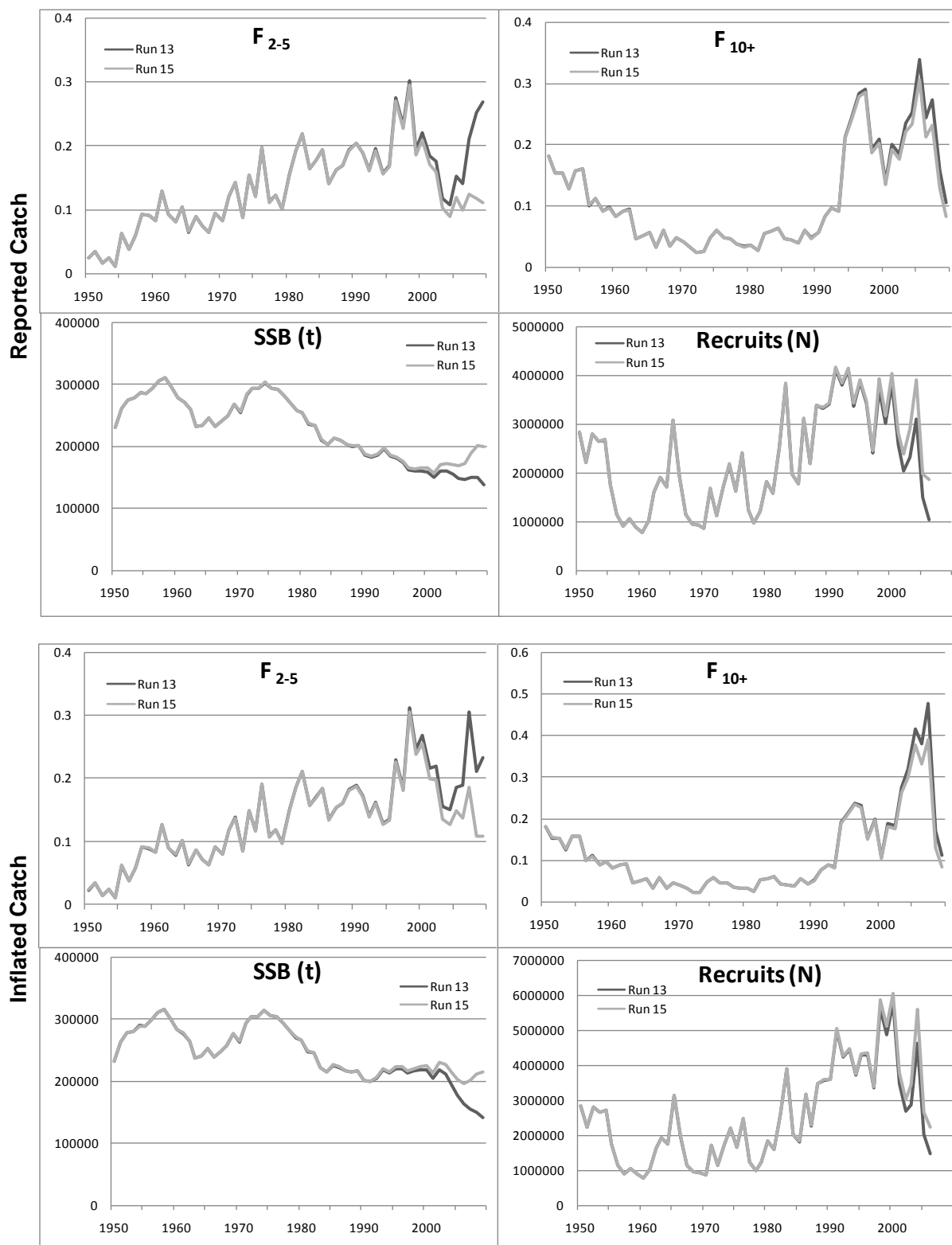
**BFT-Figure 1.** Distribution géographique des prises de thon rouge par carrés de 5x5° et par engins principaux.



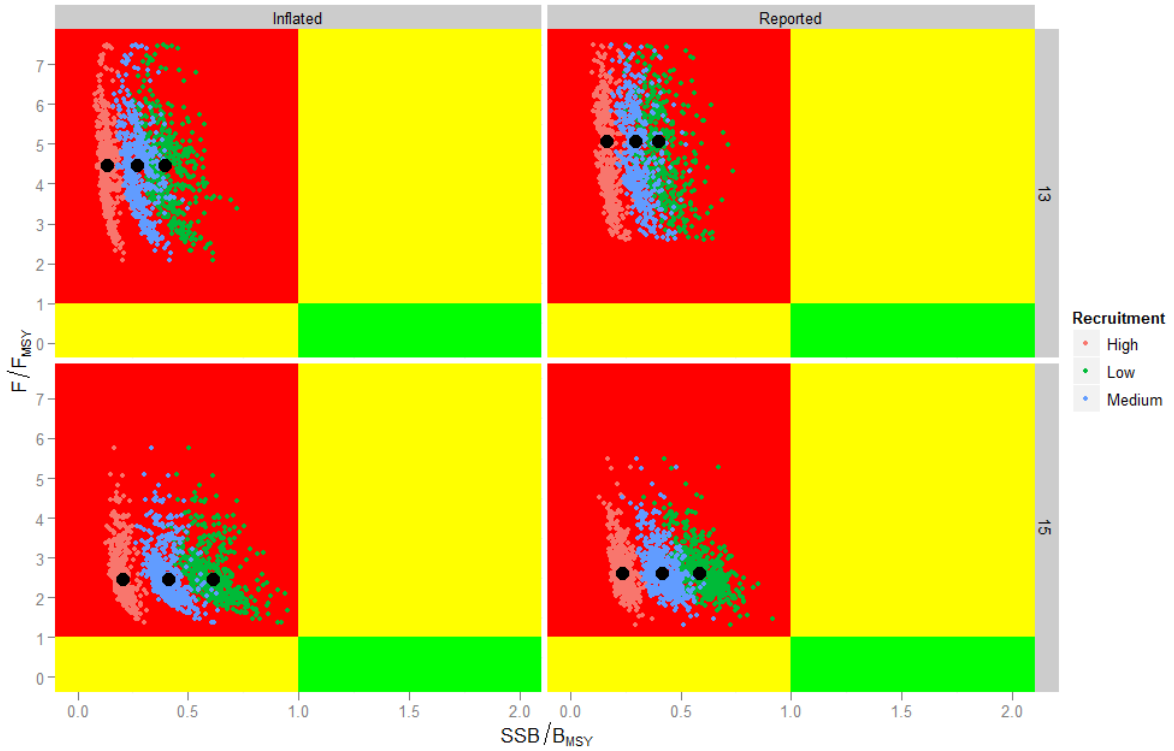
**BFTE-Figure 1.** Prise déclarée pour l'Atlantique Est et la Méditerranée à partir des données de Tâche I de 1950 à 2010 divisées par principales zones géographiques (en haut) et par engin (en bas) avec les prises non-déclarées estimées par le Comité (en utilisant les taux de la capacité de pêche et les taux de prises moyennes des dix dernières années) et les niveaux de TAC depuis 1999.



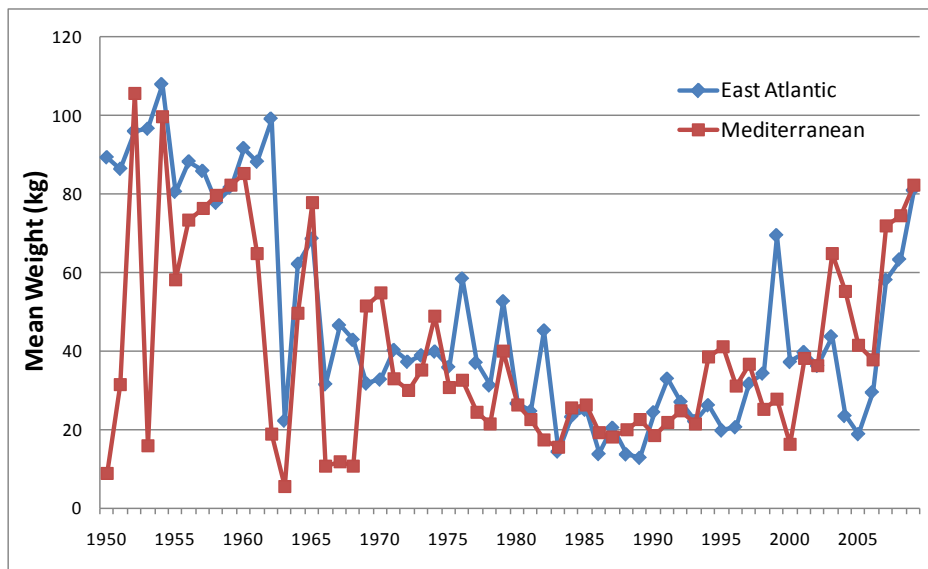
**BFTE-Figure 2.** Séries temporelles des indicateurs de pêche (CPUE) pour le stock de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée utilisés dans l'évaluation de stock de 2010. Toutes les séries de CPUE sont standardisées à l'exception de la série nominale des senneurs de Norvège.



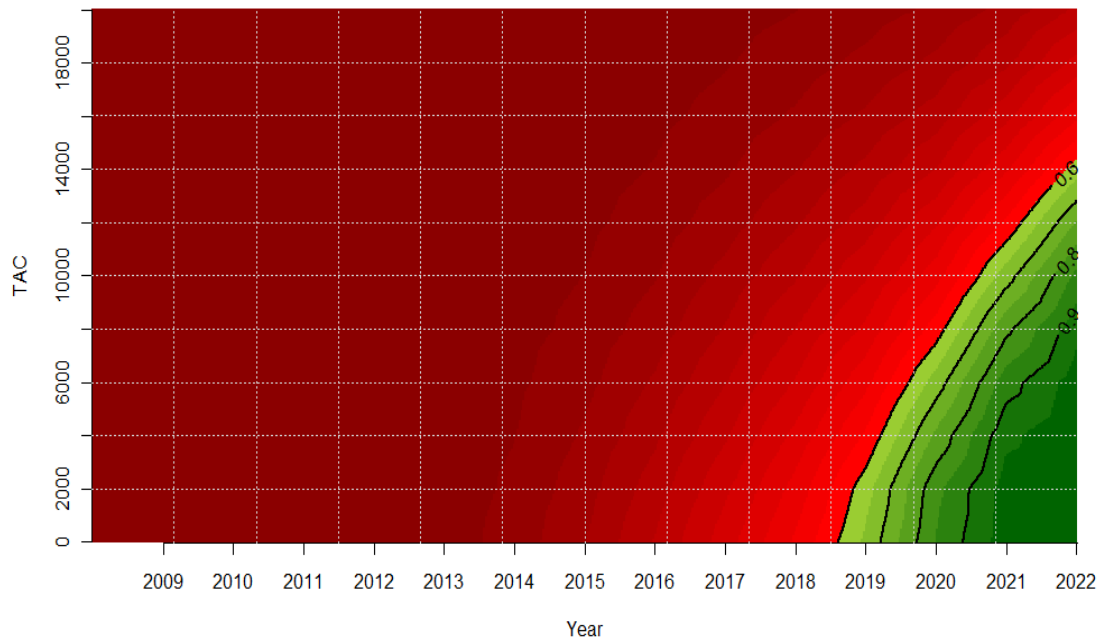
**BFTE-Figure 3.** Estimations de la mortalité par pêche (pour les âges 2 à 5 et 10+), de la biomasse du stock reproducteur (en tonnes) et du recrutement (en nombre de poissons) d'après les scénarios 13 et 15 de la VPA. Haut du tableau : prise déclarée, bas du tableau : prise ajustée.



**BFTE-Figure 4.** État du stock estimé de l'année terminale (2009) d'après les scénarios 13 et 15 de la VPA avec la prise déclarée et ajustée et en considérant des niveaux de recrutement faible, moyen et élevé. Les nuages de points représentent la distribution de l'année terminale obtenue par bootstrap.



**BFTE-Figure 5.** Diagrammes du poids moyen annuel d'après les données de prise par taille, par zone principale de 1950 à 2009.



**BFTE-Figure 6.** Diagramme de probabilités de rétablissement du stock à  $SSB_{F0.1}$  par années et niveaux de TAC (les probabilités combinent les résultats obtenus des scénarios stochastiques d'après les 24 scénarios analysés). Conformément à la Rec. 09-06, la zone rouge correspond aux probabilités < 60% alors que la zone verte correspond aux probabilités > 60%. Les contours des probabilités de 60%, 70%, 80% et 90% sont représentés par des lignes noires.

**BFTW-Tableau 1.** Matrices de Kobe II fournissant la probabilité selon laquelle la biomasse du stock reproducteur (SSB) dépassera le niveau qui produira la PME au cours d'une année donnée pour divers niveaux de captures constants dans le cadre d'un recrutement faible, élevé et dans des scénarios combinés.

**Low recruitment scenario (two-line)**

TAC	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0 mt	67.8%	98.4%	99.4%	99.4%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
250 mt	66.8%	98.2%	98.8%	98.8%	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%
500 mt	66.0%	98.0%	98.8%	98.8%	99.0%	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%
750 mt	65.6%	97.4%	98.4%	98.0%	98.8%	99.0%	99.4%	99.6%	100.0%
1000 mt	64.6%	97.0%	97.6%	97.0%	98.2%	98.8%	99.0%	99.0%	99.4%
1250 mt	63.8%	96.4%	97.0%	96.2%	97.8%	98.2%	98.4%	98.4%	98.8%
1500 mt	63.2%	96.2%	96.4%	95.2%	95.8%	97.0%	97.6%	97.4%	97.6%
1750 mt	61.6%	95.2%	95.4%	93.2%	93.6%	94.0%	94.4%	95.0%	95.8%
2000 mt	60.6%	94.8%	94.6%	90.4%	91.0%	91.8%	92.0%	92.4%	92.6%
2250 mt	59.6%	94.4%	93.2%	87.4%	87.8%	86.8%	86.4%	86.6%	86.2%
2500 mt	58.8%	93.2%	91.4%	84.2%	81.8%	81.2%	81.2%	78.6%	78.2%
2750 mt	57.6%	92.8%	88.6%	78.4%	76.4%	74.0%	73.4%	69.6%	68.0%
3000 mt	56.4%	91.2%	86.4%	74.0%	69.0%	66.2%	62.4%	59.8%	56.8%
3250 mt	54.6%	89.6%	83.2%	68.2%	62.2%	57.4%	53.0%	48.2%	44.0%
3500 mt	54.2%	87.2%	79.0%	61.4%	55.4%	49.0%	43.6%	38.2%	34.0%

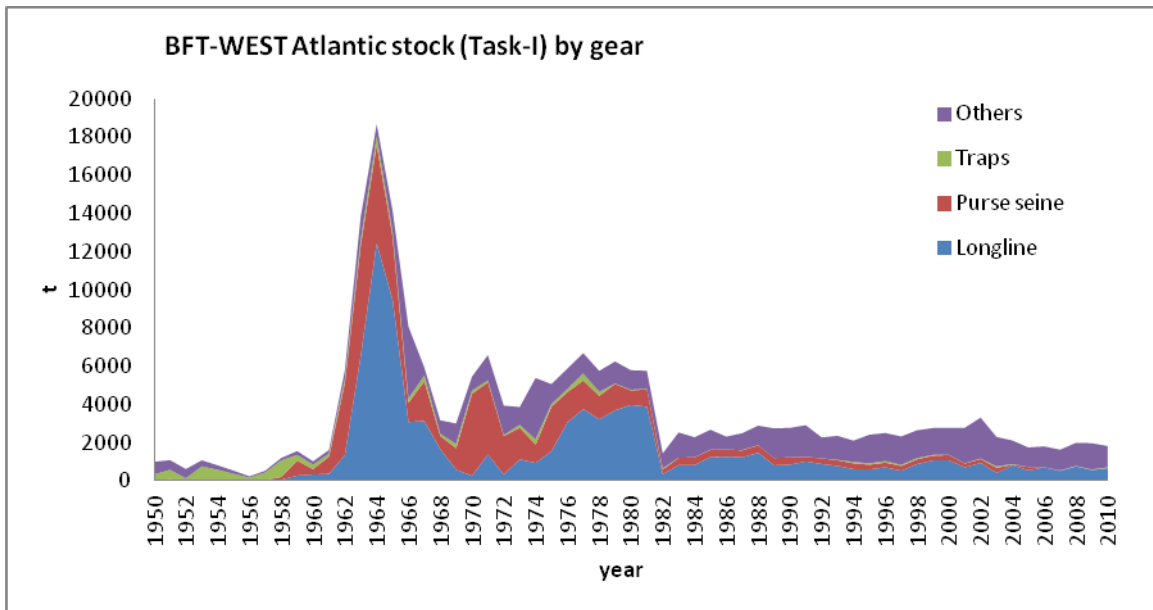
**High recruitment scenario (Beverton-Holt)**

TAC	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
250 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
500 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
750 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1000 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1250 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1500 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1750 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2000 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2250 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2500 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2750 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3000 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3250 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3500 mt	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

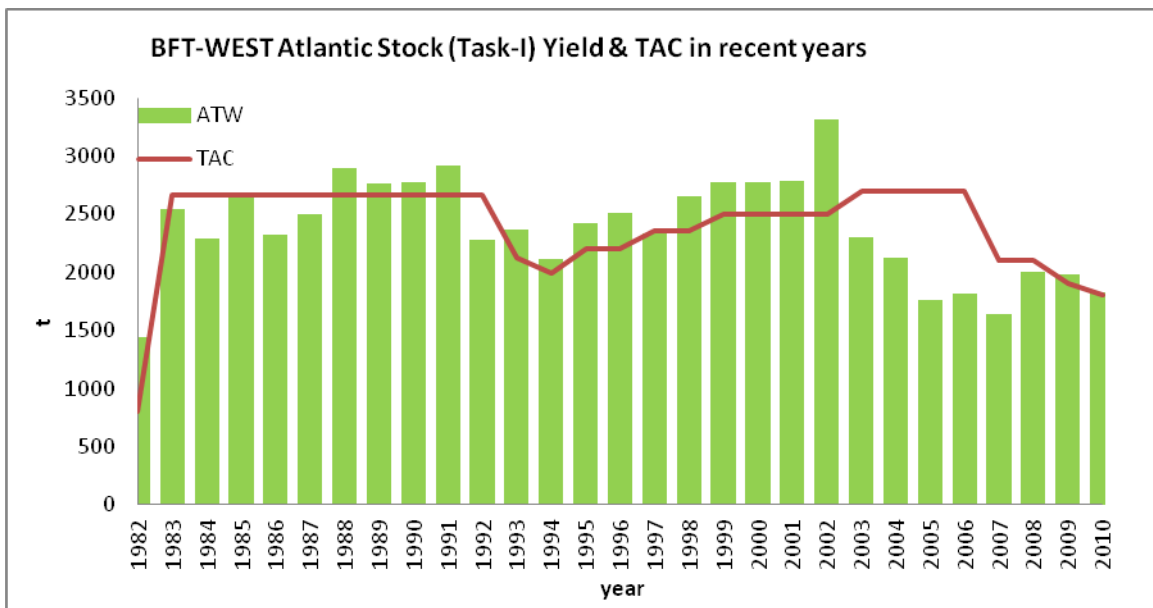
**Combined recruitment scenarios (low and high equally probable)**

TAC	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0 mt	33.9%	49.2%	49.7%	49.7%	49.9%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
250 mt	33.4%	49.1%	49.4%	49.4%	49.9%	49.9%	50.0%	50.0%	50.0%
500 mt	33.0%	49.0%	49.4%	49.4%	49.5%	49.9%	49.9%	50.0%	50.0%
750 mt	32.8%	48.7%	49.2%	49.0%	49.4%	49.5%	49.7%	49.8%	50.0%
1000 mt	32.3%	48.5%	48.8%	48.5%	49.1%	49.4%	49.5%	49.5%	49.7%
1250 mt	31.9%	48.2%	48.5%	48.1%	48.9%	49.1%	49.2%	49.2%	49.4%
1500 mt	31.6%	48.1%	48.2%	47.6%	47.9%	48.5%	48.8%	48.7%	48.8%
1750 mt	30.8%	47.6%	47.7%	46.6%	46.8%	47.0%	47.2%	47.5%	47.9%
2000 mt	30.3%	47.4%	47.3%	45.2%	45.5%	45.9%	46.0%	46.2%	46.3%
2250 mt	29.8%	47.2%	46.6%	43.7%	43.9%	43.4%	43.2%	43.3%	43.1%
2500 mt	29.4%	46.6%	45.7%	42.1%	40.9%	40.6%	40.6%	39.3%	39.1%
2750 mt	28.8%	46.4%	44.3%	39.2%	38.2%	37.0%	36.7%	34.8%	34.0%
3000 mt	28.2%	45.6%	43.2%	37.0%	34.5%	33.1%	31.2%	29.9%	28.4%
3250 mt	27.3%	44.8%	41.6%	34.1%	31.1%	28.7%	26.5%	24.1%	22.0%
3500 mt	27.1%	43.6%	39.5%	30.7%	27.7%	24.5%	21.8%	19.1%	17.0%

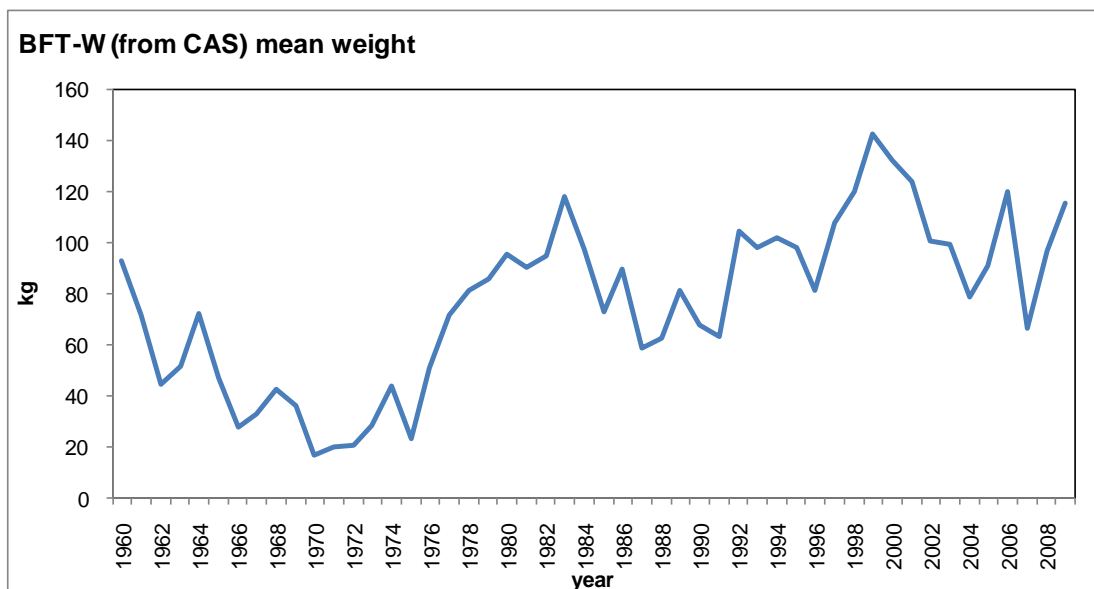
(a)



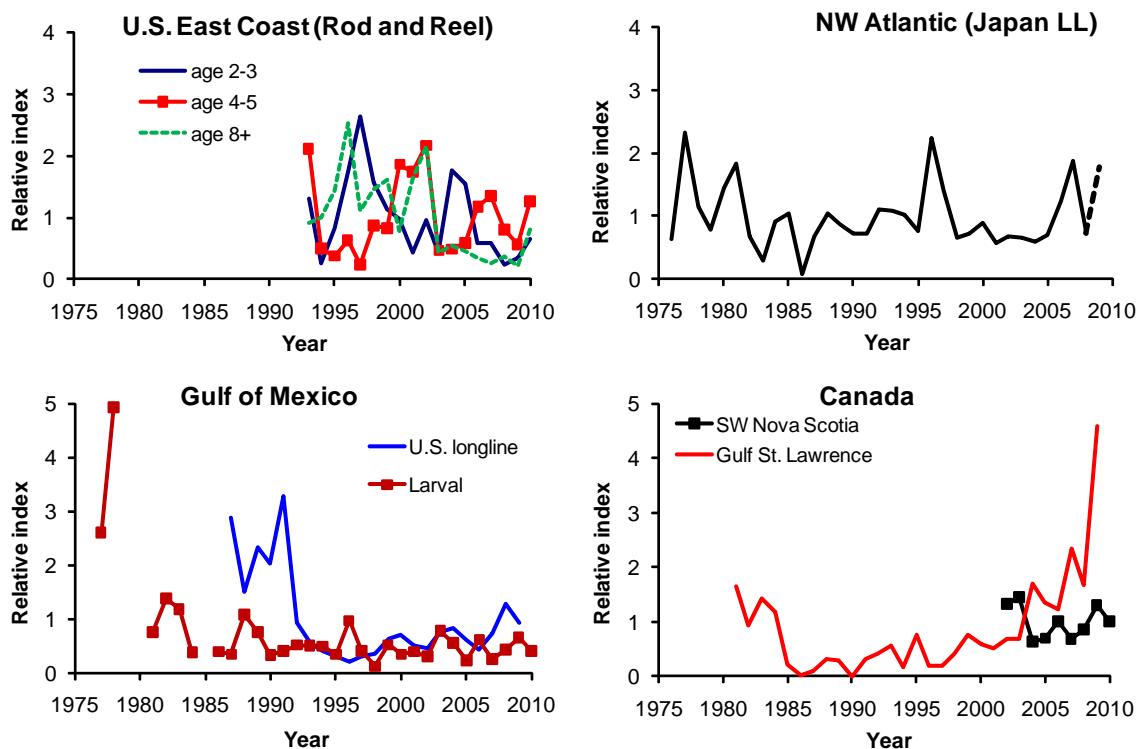
(b)



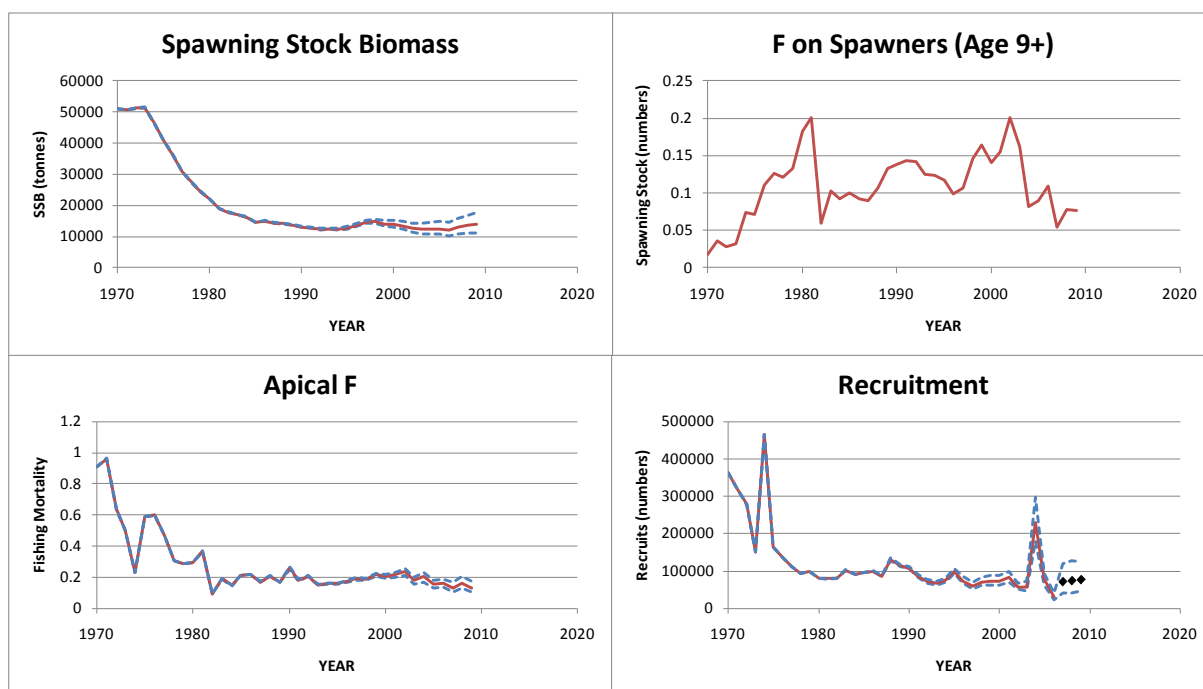
**BFTW-Figure 1.** Prises historiques de thon rouge de l'Ouest: (a) par type d'engin et (b) par rapport aux niveaux de TAC convenus par la Commission.



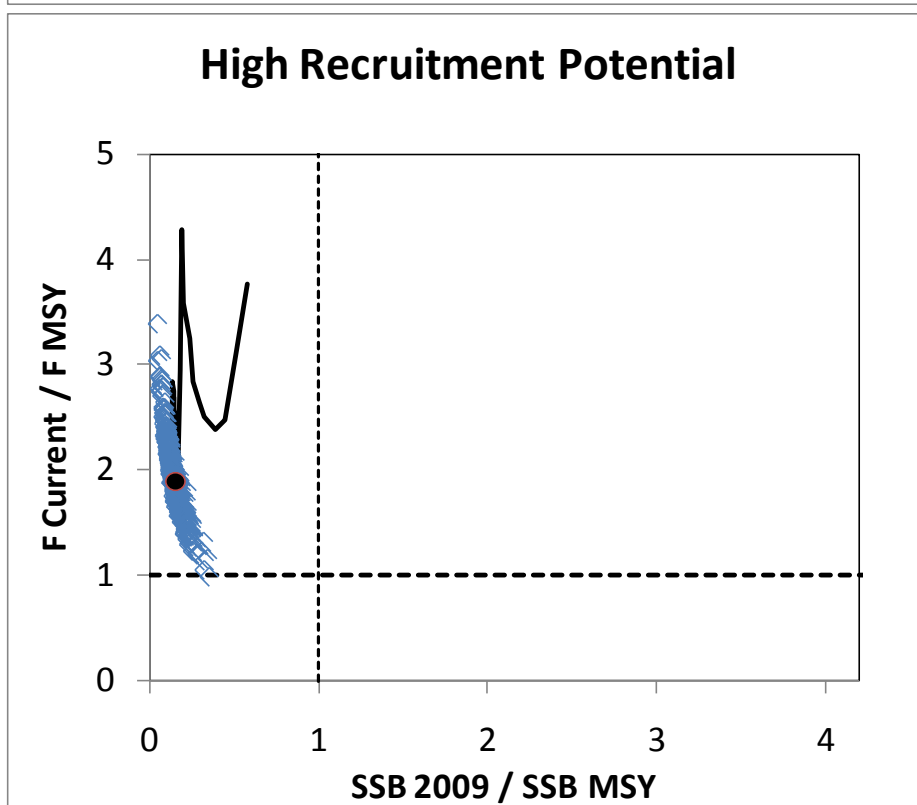
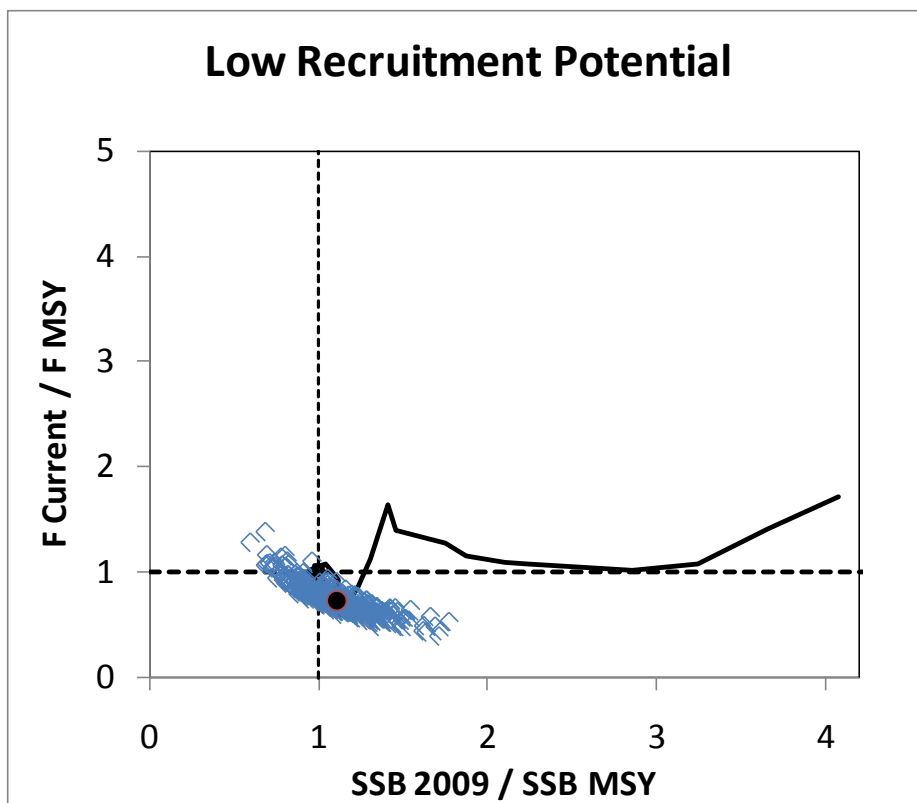
**BFTW-Figure 2.** Poids historique moyen du thon rouge capturé par des pêcheries opérant dans l'unité de gestion occidentale.



**BFTW-Figure 3.** Indices d'abondance actualisés pour le thon rouge de l'Ouest. La partie en pointillés de la série de la palangre du Japon représente la tendance estimée en 2009, qui n'a pas été considérée fiable par le SCRS de 2010. Les valeurs pour 2010 ont été considérées trop préliminaires pour être présentées pour les séries représentant la palangre japonaise, la palangre des Etats-Unis (golfe du Mexique) et le Canada (golfe du St Laurent).

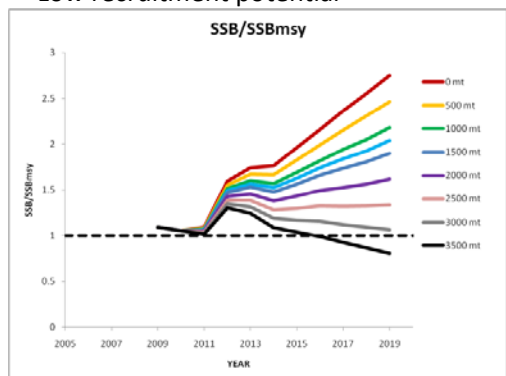


**BFTW-Figure 4.** Estimations de la médiane de la biomasse du stock reproducteur (âge 9+), de la mortalité par pêche des géniteurs, de la mortalité par pêche apicale (F de la classe d'âge la plus vulnérable) et du recrutement pour le modèle de base de la VPA. Les lignes en pointillé indiquent les intervalles 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.

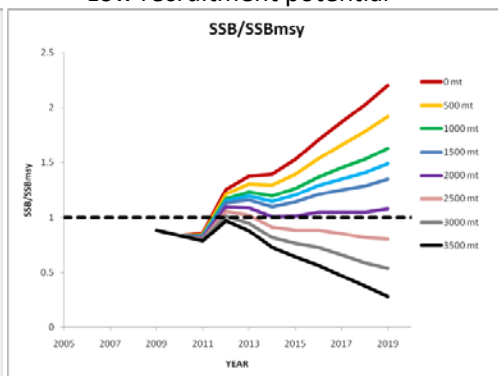


**BFTW-Figure 5.** Etat estimé du stock par rapport aux objectifs de la Convention (PME) par année (de 1970 à 2009). Les lignes donnent les séries temporelles des estimations ponctuelles pour chaque scénario de recrutement et les nuages de symboles représentent les estimations par bootstrap correspondantes de l'incertitude pour l'année la plus récente. Le grand cercle noir représente l'état estimé pour 2009.

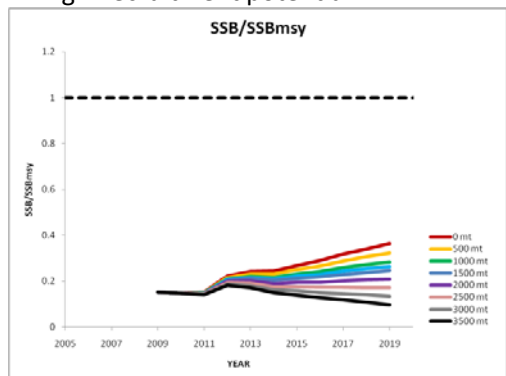
A) 50% probability  
Low recruitment potential



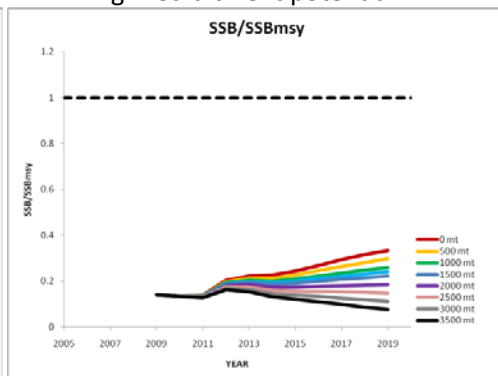
B) 60% probability  
Low recruitment potential



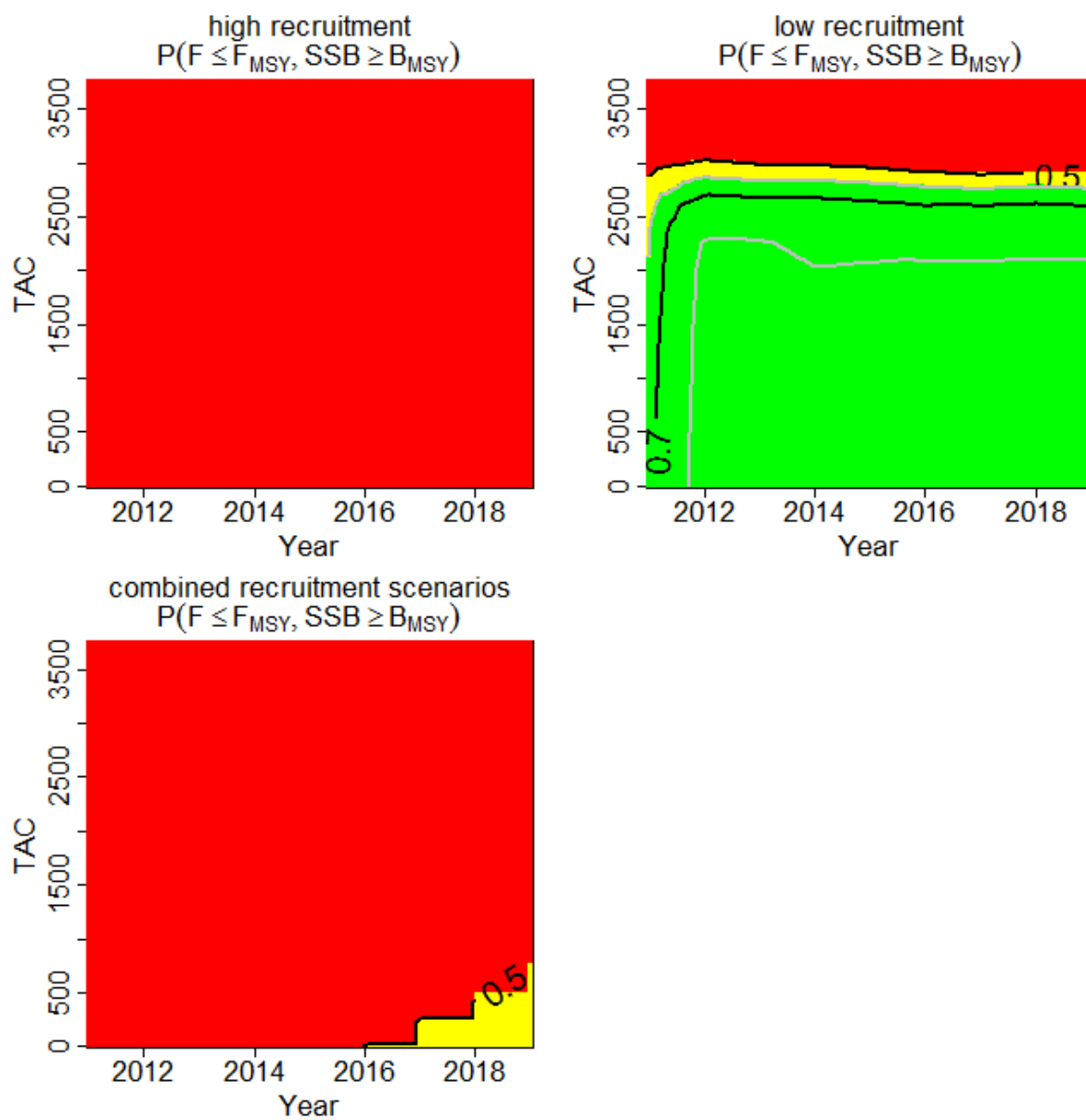
C) 50% probability  
High Recruitment potential



D) 60% probability  
High recruitment potential



**BFTW-Figure 6.** Projections de la biomasse du stock reproducteur (SSB) pour l'évaluation du cas de base dans le cadre d'un faible recrutement potentiel (en haut) et d'un fort recrutement potentiel (en bas) et de divers niveaux de prise constante. Les libellés "50%" et "60%" se réfèrent à la probabilité que la SSB soit supérieure ou égale aux valeurs indiquées par chaque courbe. Les courbes correspondant à chaque niveau de capture sont disposées de façon séquentielle dans le même ordre que les légendes. Un niveau de prise donné est projeté afin d'obtenir une probabilité de 50 ou de 60% d'atteindre les objectifs de la Convention (SSB supérieure ou égale au niveau qui produira la PME) l'année au cours de laquelle la courbe correspondante rencontre la ligne en pointillés.



**BFTW-Figure 7.** Matrices de Kobe II fournissant la probabilité selon laquelle la biomasse du stock reproducteur (SSB) dépassera le niveau qui produira la PME dans une année donnée pour divers niveaux de captures constants pour l'évaluation du cas de base dans le cadre d'un recrutement faible, élevé et dans des scénarios combinés. Les zones rouges, jaunes et vertes représentent la probabilité de moins de 50%, 50-59% et 60% ou mieux, respectivement.