

**RAPPORT DE LA 2E RÉUNION INTERSESSIONS DE 2019  
DU GROUPE TECHNIQUE SUR LA MSE POUR LE THON ROUGE DE L'ICCAT**

*(St Andrews, Canada, 23-27 juillet 2019)*

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

La réunion a été tenue à la Station biologique de St Andrews, Département des Pêches et des Océans du Canada, Nouveau-Brunswick, à St Andrews, Canada, du 23 au 27 juillet 2019. Le Dr Douglas Butterworth (Professeur émérite, Université du Cap) et le Dr Gary Melvin (Président du SCRS), les Présidents de la réunion, ont ouvert la réunion et M. Mike Sullivan, Directeur de la Station biologique de St Andrews ont souhaité la bienvenue à tous les participants du Groupe technique sur la MSE pour le thon rouge ("le Groupe"). Les Présidents ont procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec de légères modifications (**appendice 1**). Il a été fait remarquer que ce Groupe technique sur la MSE traiterait des aspects techniques de la MSE et qu'il n'y aurait pas de discussions sur les questions de politique de gestion. Faute de temps, le présent rapport se concentre sur les principales conclusions de la réunion.

La liste des participants se trouve à l'**appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**appendice 3**. Les résumés de tous les documents et présentations SCRS fournis à la réunion sont joints à l'**appendice 4**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Sections</i>	<i>Rapporteur</i>
Points 1, 13-14	A. Kimoto
Points 2-10	C. Fernandez, D. Butterworth, G. Melvin
Point 11	J.J. Maguire, H. Arrizabalaga
Point 12	C. Fernandez, D. Butterworth, G. Melvin, J. Walter

**2. Examen des documents disponibles**

Plusieurs documents relatifs à la MSE pour le thon rouge de l'Atlantique (BFT) ont été présentés pendant la réunion.

**3. Résumé des faits nouveaux intervenus depuis les réunions de février du Groupe d'espèces sur le thon rouge et du Groupe technique sur la MSE pour le thon rouge, y compris le feedback de la réunion de la Sous-commission 2**

***Présentation par le contractant de la MSE pour le BFT des développements survenus depuis février 2019***

Le contractant a résumé les travaux entrepris depuis février (SCRS/P/2019/045), y compris l'ajustement requis des données d'entrée (SCRS/2019/133) (voir section 4) et les modifications recommandées à la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge de février 2019 (BFTSG). Il s'agissait notamment d'autres scénarios de mélange et d'une série de tests de robustesse conçus pour évaluer la sensibilité des modèles opérationnels (OM) à des hypothèses alternatives. Le Groupe a été impressionné par les progrès réalisés et a exprimé sa gratitude au contractant.

***Feedback de la réunion de la Sous-commission 2 concernant les objectifs de gestion***

Une présentation des messages clés issus de la réunion de la Sous-commission 2 de mars 2019 a été faite.

Les principaux objectifs initialement identifiés par cette réunion de la Sous-commission 2 étaient les suivants (voir le rapport de la Sous-commission 2, Anon. (sous presse), en particulier la partie 2 et les appendices 7 et 8 de ce rapport, pour plus de détails) :

- Probabilité d'au moins 60 % de se trouver dans la zone verte du diagramme de Kobe sur 30 ans (mesure de performance 21 du rapport de la Sous-commission 2, appendice 8).

- $P(B < B_{LIM})$  sur 30 ans ne devrait pas dépasser 15% (mesure de performance 28).
- Les prises moyennes devraient être maximisées dans chaque zone de gestion au cours des années 1 à 30, y compris à court terme (années 1-10), moyen terme (années 11-20) et long terme (années 21-30) terme (mesures de performance 1, 4, 5, 6).
- Stabilité du TAC : évaluer les options des procédures de gestion (MP) sans limite dans les changements de TAC, ainsi que limiter les changements de TAC à un maximum de 20%, 30% ou 40% entre les périodes de gestion consécutives (mesures de performance 22, 23, 24).

Les points suivants ont été exprimés par les participants à la présente réunion. Ceux-ci seront discutés plus en détail lors de la troisième réunion du Groupe technique sur la MSE pour le thon rouge et la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2019 :

- En général, il faut poursuivre le dialogue avec les gestionnaires. À un moment donné, le Groupe devra décider s'il devrait s'engager davantage avec les gestionnaires dès le début des discussions sur les objectifs de gestion ou s'il devrait attendre que les résultats des possibles procédures de gestion (CMP) pour les OM finaux soient disponibles afin de mieux comprendre ce qui peut être réalisé de façon réaliste.
- Par rapport au premier objectif : Les OM élaborés pour la MSE fournissent une approximation du F global annuel (taux de mortalité par pêche instantanée) pour les stocks, exprimée en taux d'exploitation U, où U est une fraction de ponction de la biomasse au début de l'année. En outre, des points de référence fondés sur  $U_{PME}$  peuvent être calculés pour formuler un avis sur la mortalité par pêche par rapport au taux de mortalité par pêche au niveau de la PME. Cette question doit être examinée plus avant par le contractant.
- En outre, en ce qui concerne le premier objectif, les implications de l'utilisation d'un concept  $B_{PME}$  dynamique dans l'évaluation, au lieu de certaines valeurs de  $B_{PME}$  statiques, doivent être expliquées aux gestionnaires.
- En ce qui concerne le deuxième objectif (épuisement par rapport à  $B_{LIM}$ ), des discussions initiales ont eu lieu au sujet de sa pertinence, ou de son absence de pertinence, aux fins de l'évaluation des CMP.
- En ce qui concerne le quatrième objectif (stabilité du TAC), il a été mentionné qu'un pourcentage fixe de variation maximale du TAC entre des périodes de gestion consécutives devrait peut-être être incorporé dans toutes les CMP à des fins de calibrage du développement.
- Les mesures de performance 9 et 11, tirées du rapport de la Sous-commission 2, nécessitent un examen plus approfondi car il n'était pas clair pour le Groupe si elles étaient correctement énoncées dans le rapport de la Sous-commission 2.
- La signification de l'expression "sur 30 ans" du rapport de la Sous-commission 2 doit être clarifiée.

#### **4. Examen des révisions de données effectuées avant la date limite du 1er avril 2019**

La révision des données demandée lors de la réunion intersessions de 2019 du Groupe d'espèces sur le thon rouge (Anon., 2019a) a été effectuée par le Secrétariat en coopération avec les experts requis. Il en a résulté les données finales convenues (SCRS/2019/133) pour utilisation dans la MSE.

#### **5. Examen des OM pour la grille provisoire et des tests de robustesse demandés par le Groupe d'espèces sur le thon rouge**

Au cours du processus de cet examen réalisé pendant la réunion, des aspects ont été identifiés qui ont conduit la réunion à recommander de passer à l'"Option B (Initier le processus d'évaluation des stocks)" discutée lors de la réunion de 2019 du Groupe d'espèces sur le thon rouge (BFTSG) (Anon., 2019a), comme expliqué ci-dessous.

##### ***Processus menant à la recommandation de la réunion de passer à l'option B***

Le Groupe avait été chargé d'évaluer si les OM étaient suffisamment avancés pour être présentés au BFTSG. Si le Groupe détermine que les OM satisfont aux critères d'acceptabilité, ils seront transmis au BFTSG en septembre 2019, où une décision sera prise quant au maintien du calendrier initial de la feuille de route de

la MSE (option A) ou à la planification par le BFTSG d'une évaluation des stocks en 2020 (option B). Si le Groupe considérait que les OM n'étaient pas encore acceptables, l'option B serait mise en œuvre.

Le Groupe a reconnu les progrès substantiels réalisés dans l'élaboration des OM, le traitement des questions de données et de codage, et l'élaboration initiale des CMP. Néanmoins, après avoir examiné les diagnostics des OM conditionnés (sur la base des dernières données convenues) et d'autres analyses effectuées au cours de la réunion, le Groupe a conclu que des travaux techniques supplémentaires sont nécessaires pour améliorer certains aspects importants des OM par rapport aux caractéristiques des dernières données convenues. Dans ces circonstances, le Groupe n'a pas été en mesure de recommander un ensemble de référence final d'OM (un résultat clé nécessaire de la réunion pour être en mesure d'atteindre le calendrier prévu) et a conclu que le processus de MSE ne sera pas achevé à temps pour la réunion de la Commission de 2020 afin de fournir un avis sur le TAC pour 2021-2023 fondé sur une MP. C'est pourquoi le Groupe a recommandé de passer à l'option B, prolongeant d'un an le processus MSE. L'objectif serait d'achever le processus MSE à temps pour la réunion de la Commission de 2021 afin de fournir un avis sur le TAC pour 2022-2024. L'option B comprend une série de méthodes possibles pour fournir un avis sur le TAC de 2021, qui vont de l'évaluation complète des stocks à une mise à jour simple de l'évaluation des stocks de 2017 ou à d'autres approches provisoires à déterminer. Si l'"évaluation provisoire" est une mise à jour des modèles, y compris l'ajustement des indices, un avis pourrait être fourni pour 2021-2023.

Les principaux problèmes diagnostiques détectés au cours de la réunion, qui ont conduit à la recommandation de passer à l'option B, sont expliqués ci-dessous.

La principale question à l'origine de la discussion a été le mauvais ajustement des OM aux données de la pêcherie RRUSAFS (pêcherie de petits poissons pêchés à la canne et moulinet des États-Unis) (données sur la composition par taille de la flottille et CPUE de l'indice US\_RR\_66\_114). Il s'agit de la pêcherie récréative à la canne et au moulinet des États-Unis (RRUSAFS), qui, par construction dans le modèle, n'inclut que des données de taille inférieures à 145 cm, mais pour lesquelles les OM avaient estimé une forte sélectivité pour de grandes longueurs. Le Groupe s'est inquiété de l'impact potentiel de ce mauvais ajustement sur les résultats de la MSE, d'autant plus que cette flottille a également servi de base à l'indice de sélectivité US\_RR\_66\_114 en considération comme indice potentiel pour les CMP. Il a été noté que les ajustements actuels des OM à cet indice US\_RR\_66\_114 étaient également très faibles, ce qui pourrait avoir été affecté par une mauvaise spécification de la sélectivité. Le Groupe a également noté que plusieurs autres flottilles semblaient présenter des désalignements de sélectivité similaires.

Un sous-groupe s'est réuni pour étudier ces questions au cours de la réunion et a entrepris des travaux d'exploration incorporant des longueurs de coupe pour les sélectivités de la flottille RRUSAFS et de la flottille RRUSAFB (gros poissons) (qui comprend la pêcherie commerciale à la canne et au moulinet des États-Unis, qui capture des poissons plus gros que la pêcherie récréative). Le code informatique a été modifié au cours de la réunion pour incorporer ces restrictions, ce qui a conduit aux résultats présentés dans les **figures 1-3**. Dans ces figures, l'étiquette v5.2.3 renvoie aux estimations de la spécification originale OM1 sans longueurs de coupe, tandis que l'étiquette v5.3.1 renvoie aux estimations du même OM1 mais incorporant des longueurs de coupe pour les sélectivités des flottilles RRUSAFS et RRUSAFB.

Afin de corriger d'autres désalignements de sélectivité dans d'autres flottilles et indices connexes, des modifications ont été apportées aux OM, comme suit :

- Des longueurs de coupe pour les sélectivités des cinq indices de canne et moulinet des États-Unis, deux flottilles de canneurs (BBold, BBnew) et une flottille de senneurs (PS croate) ainsi que plusieurs autres flottilles ont été imposées pour limiter la sélectivité à des intervalles de taille avec des données de taille observées.
- Attribution d'une courbe de sélectivité par taille à la prospection aérienne française destinée à couvrir approximativement les âges 2-4 seulement.

Les scénarios des OM exécutés avec ces spécifications ont révélé des difficultés à estimer l'ampleur globale du stock occidental (en termes absolus). Pour explorer davantage cette incertitude, le Groupe a décidé d'ajuster les OM en tenant compte d'une gamme de différents poids (CV) pour l'indice de la prospection larvaire du golfe du Mexique. Ceci est semblable au test de robustesse qui avait été effectué avant la réunion et qui avait permis de réduire le CV de cet indice (ce qui a permis au modèle de mieux s'ajuster à cet indice) tout en modifiant l'état actuel (SSB/SSB<sub>PME</sub>) du stock de l'Ouest. L'examen d'une gamme de CV différents

pour cet indice avait pour but d'essayer de déterminer jusqu'à quel point son CV pouvait être abaissé sans créer de graves conflits pour les ajustements d'autres indices utilisés pour le conditionnement des OM.

Une gamme de CV pour l'indice de prospection larvaire du golfe du Mexique (**figures 3 et 4**) a été prise en compte, ce qui a donné lieu à une gamme d'épuisements estimés, mais aussi à des résultats inattendus. En particulier, il était évident que les échelles de la biomasse reproductrice globale estimée pour les zones de l'Ouest et de l'Est étaient très sensibles à la valeur de ce CV et, pour les valeurs de CV plus élevées, les estimations étaient beaucoup plus élevées que celles des évaluations de stocks de thon rouge de 2017 (**figure 3**), sans toutefois entraîner de différences claires dans la qualité de l'ajustement aux autres indices d'abondance.

Les révisions apportées aux sélectivités du modèle constituaient des améliorations essentielles aux OM. Néanmoins, la sensibilité substantielle dans l'abondance absolue des stocks de l'Ouest et de l'Est résultant de changements plutôt mineurs dans la pondération de la prospection larvaire du golfe du Mexique a indiqué que les OM nécessitent une évaluation plus approfondie que ce qui a pu être fait dans les délais de la réunion. Le Groupe a présenté une série d'explorations diagnostiques qui seront menées avant la réunion du BFTSG en septembre 2019 et qui sont reflétées dans le cadre du plan de travail à des fins de modélisation future (voir la section 12).

Ces incertitudes ont empêché les participants à la réunion de recommander un ensemble de référence final d'OM à utiliser dans la MSE. Dans ces circonstances, il a été jugé impossible d'achever le processus MSE dans les délais initialement prévus et le Groupe a recommandé de passer à l'option B.

Comme déjà indiqué, l'option B prolongera d'un an le processus MSE, de sorte que le premier TAC fondé sur une MP issue de ce processus serait celui de 2022-2024. Cela signifie également qu'une certaine forme d'"évaluation provisoire" serait nécessaire pour fournir un avis sur le TAC pour l'année 2021, dont les détails seront déterminés lors de la réunion du BFTSG en septembre 2019.

#### ***"Composante MSE" de l'option B***

Un plan de travail a été préparé lors de la réunion pour permettre la poursuite des progrès dans ce domaine. Le plan de travail est décrit à la section 12 du présent rapport.

#### ***"Composante d'évaluation provisoire" de l'option B***

Dans le cadre de l'option B, il est nécessaire de fournir un avis sur le TAC de 2021, mais il s'agit d'une question qui devra être discutée lors de la réunion du BFTSG en septembre 2019. Le Groupe a appelé l'attention sur le fait que la charge de travail liée à la méthode adoptée pour ces avis a des incidences sur le rythme des progrès possibles pour la poursuite des travaux sur la MSE. Le Groupe est convenu qu'une évaluation complète des points de référence retarderait encore la MSE.

### **6. Évaluation des OM en ce qui concerne les diagnostics d'acceptabilité, afin d'indiquer s'ils répondent aux critères acceptables aux fins de leur présentation au Groupe d'espèces sur le thon rouge**

Cela n'a pas pu être réalisé au cours de cette réunion étant donné l'absence d'OM finalisés à ce stade (voir la section 5 sur le passage à l'option B). Le Groupe a noté que des discussions antérieures sur les critères d'acceptabilité avaient eu lieu lors d'une réunion précédente et qu'il en avait été rendu compte à la réunion de février 2019 du BFTSG (Anon., 2019a).

### **7. Examen de la grille provisoire en vue de faire des propositions pour une grille de référence**

Cela n'a pas été possible étant donné l'absence de résultats à ce stade. Toutefois, une discussion générale a eu lieu sur les principes qui sous-tendent le choix des OM et la pondération de la plausibilité (voir la section 11).

## 8. Examen des résultats des développeurs de CMP

Diverses présentations ont été faites à la réunion sur les CMP initiales élaborées par plusieurs participants (**appendices 3 et 4**). Malgré la recommandation du Groupe de passer à l'option B, les travaux menés à ce jour sur l'élaboration de CMP ont été jugés très utiles. Une question liée à l'"omniscience" (dans ce contexte, une CMP utilisant plus d'informations que prévu et/ou qui serait disponible dans la réalité) a été soulevée. Le problème, c'est qu'en réalité, on ne saurait pas que la véritable dynamique en suivait exactement une parmi un ensemble limité de possibilités connues. Il convient d'examiner plus avant la manière d'évaluer convenablement et équitablement ces CMP, par exemple en procédant à des essais supplémentaires (c'est-à-dire en élargissant le jeu d'OM) qui pourraient s'avérer nécessaires. Le Groupe est toutefois convenu que, pour l'instant, de telles approches pourraient continuer d'être mises au point, en attendant les résultats de cet examen plus approfondi.

## 9. Calibrage des CMP sur une statistique de référence des performances Ouest et Est pour un OM spécifié, dans la mesure du possible, et préparation des résultats récapitulatifs

Dans les processus de MSE, il y a deux niveaux de calibrage : l'un correspond à ce que l'on peut appeler calibrage du développement, tandis que l'autre niveau se réfère au calibrage visant à atteindre les objectifs de gestion et des parties prenantes.

Le concept général du calibrage a été illustré à l'aide d'exemples tirés d'autres organisations qui ont entrepris des processus de MSE pour élaborer des MP. Le type de calibrage dans les exemples présentés était plus étroitement lié au deuxième des deux niveaux de calibrage mentionnés ci-dessus. Les avantages et les inconvénients dominants entre les prises réalisées au cours d'une période de plusieurs années et l'épuisement des ressources qui en a résulté à la fin de cette période ont été mis en évidence. Le calibrage a pour but de faciliter l'évaluation des résultats de différentes CMP pour obtenir les avantages et les inconvénients comparables du rétablissement de la ressource face à la capture à court-moyen terme. L'ajustement, qui s'effectue généralement en sélectionnant un niveau d'épuisement (en termes relatifs, c'est-à-dire B par rapport à  $B_0$  ou  $B_{PME}$ ) que toutes les CMP devraient respecter (généralement en termes de médiane de distribution) pour un seul OM spécifié (ou moyenne pondérée sur un ensemble spécifié d'OM) dans une année future déterminée, facilite la comparaison et la compréhension des différences de performance entre les différentes CMP. La médiane est utilisée de préférence pour le calibrage parce qu'il s'agit d'une statistique robuste sur le plan du calcul (par opposition, par exemple, à un 10e de centile).

Le rôle des tests de robustesse dans la différenciation plus poussée des performances entre les différentes CMP a également été illustré.

## 10. Modifications nécessaires au document de spécification d'essai et progiciel de codage

Le Groupe a brièvement discuté du processus d'examen par les pairs pour les OM et les MP sur la base des recommandations formulées lors de la réunion de février 2019 du BFTSG (Anon., 2019a), notant que ce processus était peut-être mieux décrit comme un audit indépendant du code associé (le "progiciel" en ce qui concerne les OM). Le Groupe continue de souligner l'importance d'un tel audit. Le calendrier établi lors de la réunion de février 2019 du BFTSG (Anon., 2019a) doit être mis à jour pour s'aligner sur le calendrier révisé de l'option B.

Quelques mises à jour du document de spécification d'essai (TSD) ont été apportées au cours de la réunion. D'autres mises à jour seront nécessaires une fois que le contractant de la MSE aura terminé de vérifier les révisions des codes relatifs aux spécifications de sélectivité effectuées au cours de la réunion, et elles ne seront probablement achevées qu'à la fin août 2019. Le Groupe est convenu que le TSD incluant ces spécifications supplémentaires devrait devenir l'**appendice 5** du présent rapport.

La nécessité de disposer d'informations complémentaires sous la forme d'un glossaire des termes techniques relatifs à la MSE et d'un résumé du processus de MSE destiné aux profanes a été évoquée. Le Groupe a noté que le Groupe de travail conjoint des ORGP thonières sur la MSE (Anon., 2018a) avait déjà élaboré le premier élément. Il a en outre été convenu d'examiner, lors de la réunion du BFTSG en septembre 2019, la meilleure façon de préparer le dernier point.

## 11. Discussion sur la pondération de la plausibilité des OM et des dispositions relatives aux circonstances exceptionnelles

### *Jeu de référence d'OM et pondération de la plausibilité*

La discussion sur la pondération de la plausibilité s'est centrée sur les principes qui peuvent être suivis pour arriver à un jeu de référence final d'OM et aux poids relatifs qui pourraient être attribués aux différents OM. Un critère de base que tout OM doit remplir pour être pris en considération, et en particulier pour être inclus dans le jeu de référence (ou "grille") d'OM, est qu'il doit fournir un ajustement adéquat aux données historiques - c'est d'ailleurs le but même du conditionnement des OM pour garantir qu'ils soient compatibles avec des observations. Le jeu de référence comprend les OM correspondant à ce qui est considéré comme les principales incertitudes qui sont à la fois plausibles et influentes pour les résultats des essais de CMP. Au-delà de ce critère, se pose alors la question de savoir comment pondérer les différents OM dans le jeu de référence. Différentes organisations ont abordé la question différemment. Dans certains cas, un grand nombre d'OM (par exemple environ 500 OM) ont été inclus dans le jeu de référence dans un plan factoriel équilibré, leur pondération relative étant basée sur une combinaison d'ajustements de vraisemblance et de jugement d'expert (CCSBT, 2009). Dans d'autres cas, le jeu de référence des OM est petit (par exemple, moins de 20 OM) et les résultats ont été examinés pour chaque OM individuellement (IWC, 2018). Une autre option pourrait être d'attribuer une pondération égale à tous les OM du jeu de référence. Tout jeu de référence doit être équilibré, en ce sens qu'il doit refléter adéquatement l'ensemble des scénarios jugés plausibles dans la réalité tout en évitant de donner un poids excessif à un certain type de scénario en incluant trop d'OM représentant ce type de scénario, et en particulier en évitant une prépondérance d'évaluations trop négatives ou trop optimistes de la productivité des ressources et/ou de l'état actuel.

Dans le cas du thon rouge, le processus de finalisation du jeu d'OM et d'attribution d'une pondération de la plausibilité ne peut avoir lieu qu'une fois que des ajustements d'OM appropriés aux données historiques ont été réalisés. Compte tenu des questions révélées lors de cette réunion, il ne sera pas possible de finaliser le jeu de référence avant septembre 2019. Dans le meilleur des cas, d'ici septembre 2019, une collection d'OM qui s'ajuste bien aux données historiques disponibles pourrait être disponible. Dans ce cas, un jeu de référence provisoire pourrait être proposé pour les premiers scénarios de CMP. Si tout se passe bien, d'ici septembre 2020, le jeu de référence final d'OM pourrait être approuvé et certains résultats pertinents de la CMP pourraient être prêts pour être présentés à la Commission. Les améliorations finales et les travaux de simulation de la MSE pourraient être effectués au cours de l'année suivante, de sorte qu'une MP puisse être choisie à la réunion de la Commission de 2021 à temps pour pouvoir fixer le TAC pour 2022-2024 en fonction de celle-ci.

### *Circonstances exceptionnelles*

Le concept de " circonstances exceptionnelles " fait partie intégrante du processus d'établissement des procédures de gestion (MP). D'une manière générale, les circonstances exceptionnelles sont déclenchées lorsque la réalité s'écarte clairement de ce qui a été simulé dans les analyses effectuées pour adopter la procédure de gestion, par exemple lorsque i) les indices de taille des stocks sortent des fourchettes testées par la MSE, ii) un changement extrême de régime environnemental se produit, ou iii) l'absence de certaines données rend impossible l'application de la procédure de gestion convenue. Les circonstances exceptionnelles définissent les conditions qui déclencheraient un examen en vue d'une éventuelle révision de la procédure de gestion. Les dispositions relatives aux circonstances exceptionnelles devraient faire l'objet d'un accord préalable de sorte que tout écart par rapport à l'application de la procédure de gestion ne soit pas soumis à des influences inappropriées ou à des décisions subjectives. Il s'agit de lignes directrices générales applicables au processus de MSE pour le thon rouge. Des règles spécifiques pour les circonstances exceptionnelles seront convenues ultérieurement lors de l'élaboration de la MSE et de l'adoption d'une MP pour le thon rouge.

Des circonstances exceptionnelles ont récemment été discutées en 2018 à la réunion du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks de l'ICCAT (WGSAM, Anon., 2018b), à la 4<sup>ème</sup> réunion du Groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (annexe 4.4 du Rapport pour la période biennale 2018-2019, Partie I (2018), Vol. 1) et à la réunion du SCRS. La plupart de ces discussions portaient sur le processus de MSE pour le germon de l'Atlantique Nord.

Dans la Rec. 17-04 (recommandation adoptant une règle provisoire de contrôle de l'exploitation pour le germon de l'Atlantique Nord), paragraphes 12-14, la Commission a demandé que le SCRS élabore des critères pour l'identification des circonstances exceptionnelles, en tenant compte, entre autres, de la nécessité d'un équilibre approprié entre spécificité et flexibilité dans la définition des circonstances exceptionnelles, et de la robustesse appropriée pour assurer que les circonstances exceptionnelles ne soient déclenchées que lorsque cela est nécessaire.

Arrizabalaga *et al*, 2018 examine la définition et la mise en oeuvre des circonstances exceptionnelles dans la CCSBT, la CTOI, la WCPFC et NAFO. La WCPFC a discuté d'une "règle d'urgence" pour le thon rouge du Pacifique, dans le contexte de l'évaluation des stocks, car il n'y a pas de MP convenue pour cette espèce. NAFO semble avoir la définition la plus détaillée des circonstances exceptionnelles, qui comprend la définition des mesures à prendre en fonction de la gravité des circonstances exceptionnelles. Certaines circonstances exceptionnelles ont été définies pour des stocks qui n'ont qu'une règle de contrôle de l'exploitation (CTOI), tandis que d'autres ont été définies pour des stocks ayant une MP adoptée (CCSBT). Certains des indicateurs utilisés pour identifier les circonstances exceptionnelles sont liés à des données qui font partie d'une MP adoptée (p. ex. CPUE), tandis que d'autres indicateurs ne sont pas nécessairement liés aux données d'entrée pour la MP.

Le WGSAM a élaboré un ensemble de principes potentiels qui pourraient guider l'élaboration de critères pour les circonstances exceptionnelles. Ce sont des principes généraux qui pourraient être adaptés pour être utilisés avec n'importe quel stock. Le SWGSM a convenu que les deux premiers principes suggérés par le WGSAM signaleraient la possibilité de circonstances exceptionnelles :

1. Lorsqu'il est prouvé que les indices se situent en dehors de la fourchette prévue dans le processus de MSE.
2. Lorsqu'il existe des preuves que les données requises pour appliquer la procédure de gestion ne sont pas disponibles ou ne sont plus appropriées.

Pour le point 2 ci-dessus, il convient de préciser clairement dans quelles circonstances les données seront considérées comme insuffisamment disponibles ou non fiables pour être utilisées dans la MP (par exemple, combien d'éléments de données doivent être manquants ou à quel point les données doivent être insuffisantes pour justifier des circonstances exceptionnelles).

Le SWGSM n'a pas convenu que le fait de modifier ou d'ajouter de nouveaux objectifs de gestion constituait une circonstance exceptionnelle, ni que l'examen de ce qui constitue des circonstances exceptionnelles devrait être inclus dans chaque examen de la MSE.

Les critères servant à déterminer les circonstances exceptionnelles devraient comprendre les indicateurs à utiliser comme éléments probants, le processus de collecte de ces indicateurs et la fourchette de référence normale pour ces indicateurs. Parfois, des anomalies dans les données pourraient indiquer une situation temporaire ou un changement plus important. Dans de tels cas, il pourrait être difficile de déterminer exactement ce qui constitue des circonstances exceptionnelles. Il serait difficile, voire impossible, de prévoir toutes ces situations et, par conséquent, le SCRS utilisera les critères établis tout en exerçant son jugement professionnel pour déterminer si des circonstances exceptionnelles ont surgi/sont en vigueur.

Il incombe au SCRS de i) déterminer l'existence et la gravité des circonstances exceptionnelles et de fournir un avis de gestion à la Commission en conséquence, et ii) de déterminer au préalable les mesures générales à prendre chaque fois que des circonstances exceptionnelles existent.

Une fois les circonstances exceptionnelles définies, la ligne de conduite à suivre doit également faire l'objet d'un accord. Cela peut aller de la collecte d'informations supplémentaires pour confirmer l'état exceptionnel du système, à l'arrêt partiel de l'application de la procédure de gestion, voire à l'abandon total de la procédure de gestion et à la conduite d'une nouvelle MSE pour réviser la procédure de gestion. Dans tous les cas, le processus d'adoption d'un TAC doit être clairement défini.

La détermination des circonstances exceptionnelles est liée au moment et au calendrier d'application de la procédure de gestion, à la fréquence des évaluations et à la capacité de surveiller les indicateurs qui peuvent être utilisés comme preuves des changements dans l'état du système. Le fait d'invoquer que les données ne sont ni suffisantes ni appropriées pour l'application de la MP ne peut être fait qu'au moment où la MP doit

être appliquée pour calculer un nouveau TAC. La détermination des circonstances exceptionnelles fondée sur de nouvelles preuves que l'état actuel du système se situe à l'extérieur de la fourchette prévue dans les hypothèses considérées dans la MSE dépendra du moment où ces preuves pourront être recueillies. De nouveaux éléments de preuve sur les paramètres de la population (par exemple la mortalité naturelle, la croissance) ne viendront qu'après l'achèvement de nouveaux programmes de recherche complets. La preuve que les indices de la biomasse du stock ou les estimations de la capture utilisés dans la MP sont en dehors des limites considérées dans la MSE, peut apparaître aussi souvent que ces indices sont estimés : au plus tous les ans, plus vraisemblablement juste avant l'application de la MP.

Une fois que la détermination a été faite que des circonstances exceptionnelles peuvent être invoquées, le SCRS évaluera d'abord la gravité de cette détermination. Le niveau de gravité déterminera laquelle des actions suivantes ou une combinaison de celles-ci devraient être prises :

- a) recueillir des informations supplémentaires pour confirmer cette détermination de circonstances exceptionnelles, en incluant éventuellement des indicateurs nouveaux/supplémentaires ou des années supplémentaires d'estimations de l'indicateur qui déclenchent la détermination ;
- b) déclencher une nouvelle évaluation complète ;
- c) lancer un nouveau processus MSE qui incorporera une gamme plus large d'états du système, y compris l'état du système qui a été récemment accepté comme plausible ;
- d) continuer d'utiliser la MP pour estimer le TAC jusqu'à ce qu'une nouvelle MP ait été établie ; et
- e) arrêter l'utilisation de la MP et définir une nouvelle manière d'estimer le TAC jusqu'à ce qu'une nouvelle MP puisse être adoptée.

Le **tableau 1** (copié avec quelques modifications du WGSAM) fournit des lignes directrices sur les facteurs à prendre en compte dans l'évaluation de la survenance de circonstances exceptionnelles, les indicateurs à utiliser, la fréquence à laquelle ils devraient être examinés, les critères (gamme des observations) à considérer et la fréquence de l'évaluation des circonstances exceptionnelles. Le tableau sera examiné plus avant et clarifié lors de la réunion du BFTSG en septembre 2019 et complété au fur et à mesure que l'information sera disponible.

## 12. Plan de travail débouchant sur les réunions de septembre 2019

Le Groupe a convenu d'un ensemble de tâches pour le contractant de la MSE pour le thon rouge en vue des réunions de septembre 2019. L'ordre de priorité suivant a également été convenu pour les tâches identifiées, notant qu'elles ne seront pas toutes accomplies en septembre et que certaines pourraient nécessiter le travail d'experts en plus de celui du contractant :

1. Vérifier les changements apportés au code de conditionnement de l'OM au cours de cette réunion et mettre à jour le document de spécification de l'essai pour y inclure les spécifications de sélectivité révisées.
2. Étudier comment la repondération itérative des composantes de données affecte l'ajustement du modèle.
3. Étudier les options de modélisation de la sélectivité en réponse aux points soulevés lors de cette réunion.
4. Intégration des données sur la composition par âge pour mieux informer l'échelle de la biomasse.
5. Autres sensibilités (par exemple : L infini pour les poissons de l'Est ; division de l'indice larvaire de la Méditerranée occidentale ; stock unique)

Des préoccupations ont été exprimées au sujet d'options alternative si l'examen des points 1 à 3 ne permettait pas de résoudre le problème actuel d'indétermination de l'échelle auquel sont confrontés les OM (voir section 5). Le Groupe a considéré l'étude de l'impact de l'inclusion d'informations clés sur l'âge et la longueur (point 4 du plan de travail) comme la première de ces options. Si cela ne permettait pas de résoudre la question, il faudrait qu'un débat complet sur la question et ses éventuelles implications plus larges ait lieu lors de la réunion du BFTSG en septembre 2019.

### 13. Résumé des actions requises

Les points suivants seront discutés plus en détail lors de la troisième réunion du Groupe technique sur la MSE pour le thon rouge et de la réunion du BFTSG en septembre 2019.

- Nécessité de poursuivre le dialogue avec les gestionnaires (Section 3)
- Taux d'exploitation (U, fraction capturée de la biomasse) comme approximation du F global annuel et points de référence basés sur  $U_{PME}$  (Section 3)
- Implications de l'utilisation d'un concept  $B_{PME}$  dynamique (Section 3)
- Importance de l'épuisement par rapport à  $B_{LIM}$  (section 3)
- Mesures de performance 9 (D30 : épuisement à 30 ans) et 11 (épuisement à l'année 30 par rapport à aucune capture (c.-à-d. "dynamique"), ce qui diffère de D30 parce que  $B_0$  dynamique pourrait ne pas être atteint à l'année 30), du rapport de la Sous-commission 2 (Section 3)
- Incorporation d'un pourcentage fixe (20%, 30% ou 40%) de la modification maximale du TAC entre des périodes de gestion consécutives dans l'élaboration de CMP (Section 3)
- Signification de l'expression " au cours de la période de 30 ans " du rapport de la Sous-commission 2 (Section 3)
- Les résultats obtenus par le contractant en ce qui concerne les points 1 à 5 de la section 12
- Comment évaluer convenablement et équitablement les CMP (section 8)
- D'autres réunions sur la MSE et envisager une fréquence et des formes de réunions futures de ce groupe, en particulier dans le contexte des besoins des concepteurs de CMP (section 8).
- Un glossaire des termes techniques sur la MSE et un résumé du processus de MSE à l'intention des non-spécialistes (Section 10)
- Pondérations relatives qui pourraient être attribuées aux différents OM (section 11)

#### *Pour le BFTSG*

- Dans le cadre de l'option B, il est nécessaire de fournir un avis en 2020 pour le TAC de 2021 (section 5).
- Mettre à jour le calendrier d'un examen indépendant par les pairs (section 10).
- Tenir compte des circonstances exceptionnelles, tableau 1 (section 11)

### 14. Adoption du rapport

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Les participants ont remercié les hôtes canadiens pour leur hospitalité et les installations fournies, ainsi que le Secrétariat de l'ICCAT pour le soutien apporté à la réunion. La réunion a été levée.

## **Bibliographie**

- Anonymous. 2018a. Report of the 2018 Joint tuna RFMO Management Strategy Evaluation Working Group Meeting (Seattle, USA, 13-15 June 2018).  
[http://www.tuna-org.org/Documents/tRFMO\\_MSE\\_2018\\_TEXT\\_final.pdf](http://www.tuna-org.org/Documents/tRFMO_MSE_2018_TEXT_final.pdf)
- Anonymous. 2018b. Report of the 2018 ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods Meeting (WGSAM) (Madrid, Spain 7-11 May, 2018). ICCAT Col. Vol. Sci. Papers, 75 (2): 125-165.
- Anonymous. (in press). Report of the Intersessional Meeting of Panel 2 (Madrid, Spain, 4-7 March 2019).
- Anonymous. 2019a. Report of the 2019 intersessional meeting of the ICCAT Bluefin Tuna Species Group (Madrid, Spain – 11-15 February 2019).
- Arrizabalaga H., Merino G., Murua H., and Santiago J. 2018. Characterizing exceptional circumstances in ICCAT: a summary of experience in other RFMOs. ICCAT Col. Vol. Sci. 75 (2): 166-170. SCRS/2018/063.
- CCSBT. 2009. Report of the Operating Model and Management Procedure Technical Meeting. (13-17 July 2009 Seattle, USA).
- International Whaling Commission. 2018. Report of the Scientific Committee. Annex D. Report of the Sub-Committee on the Revised Management Procedure. J. Cetacean Res. Manage. (Suppl.) 19: 115-153.

## TABLEAUX

**Tableau 1.** (Tableau s’inspirant largement du rapport de la réunion du Groupe de travail ICCAT sur les méthodes d’évaluation des stocks : WGSAM). Orientation sur de possibles indicateurs et critères utilisés pour évaluer les circonstances exceptionnelles. Des circonstances exceptionnelles seraient invoquées si les indicateurs sont estimés en dehors de la fourchette normale et permettraient une certaine latitude dans l’application de la procédure de gestion.

## FIGURES

**Figure 1.** Sélectivité par taille des 17 flottilles de pêche incorporées dans les OM, sans longueurs de coupe (v5.2.3, panneau de gauche) et avec longueurs de coupe (v5.3.1, panneau de droite) pour les flottilles RRUSAFS et RRUSAFB.

**Figure 2.** Ajustements (à partir de OM1) aux données de composition par taille des flottilles RRUSAFS et RRUSAFB, sans longueurs de coupe (v5.2.3, panneaux supérieurs) et avec longueurs de coupe (v5.3.1, panneaux inférieurs). Dans ces panneaux, le côté gauche montre les valeurs résiduelles standardisées et le côté droit montre les ajustements aux données de fréquence observées agrégées sur l’ensemble de la gamme des années et sur les 10 dernières années.

**Figure 3.** Comparaisons des estimations de la biomasse du stock reproducteur dans les zones Ouest (panneau de gauche) et Est (panneau de droite), d’après les évaluations des stocks de thon rouge de l’Atlantique de 2017 (VPA et SS, lignes verte et rouge, respectivement) et des OM ajustés (v5.3.1) avec un CV de 0,1 (noir), 0,15 (gris) ou 0,25 (bleu) pour l’indice de la prospection larvaire dans le golfe du Mexique.

**Figure 4.** Ajustements à l’indice de la prospection larvaire dans le golfe du Mexique d’après les OM (v5.3.1) ajustés avec un CV de 0,1 (panneau supérieur), 0,15 (panneau du milieu) ou 0,25 (panneau inférieur) pour cet indice.

## APPENDICES

**Appendice 1.** Ordre du jour.

**Appendice 2.** Liste des participants.

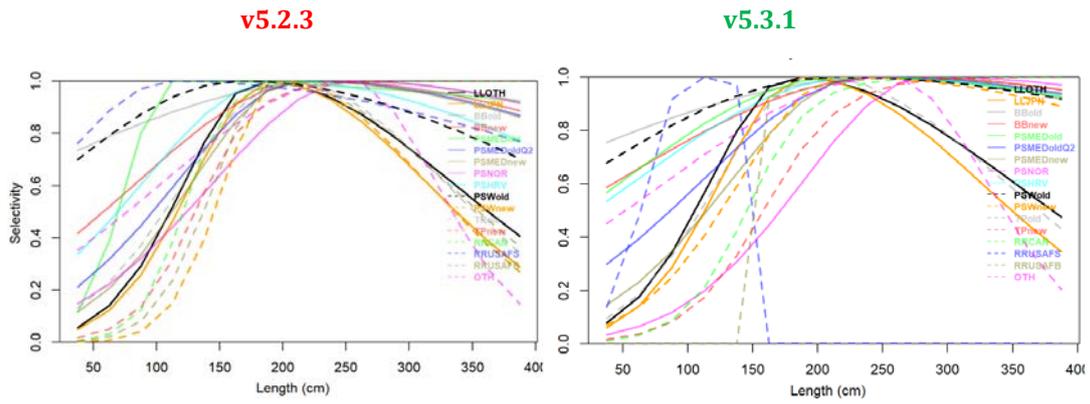
**Appendice 3.** Listes des documents et des présentations.

**Appendice 4.** Résumés des documents et présentations SCRS fournis par les auteurs.

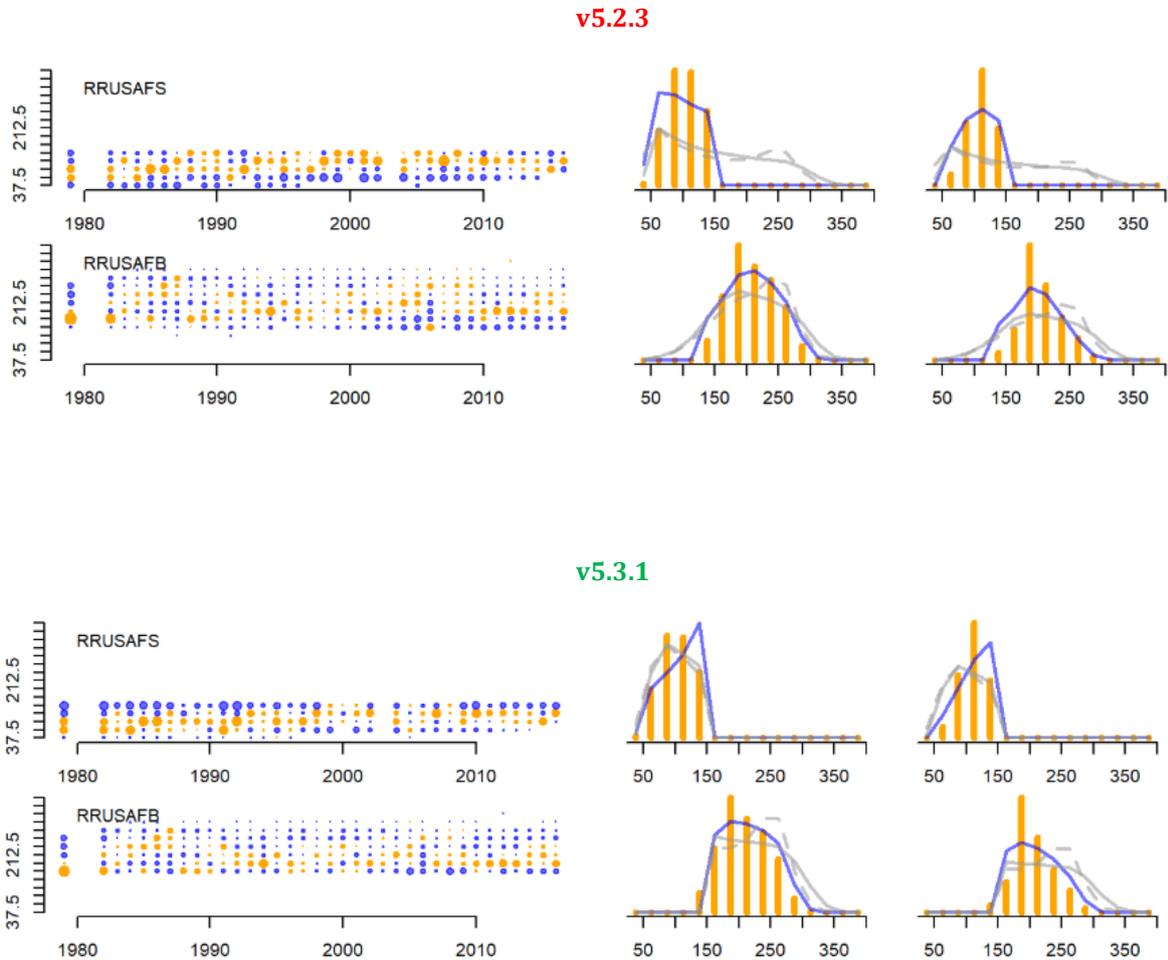
**Appendice 5.** Spécifications pour les essais de MSE pour le thon rouge dans l’Atlantique Nord. Version 19-5: 31 août 2019.

**Table 2.** (Table largely copied from the ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods: WGSAM). Guidance on possible candidates indicators and criteria used to evaluate Exceptional Circumstances. Exceptional Circumstances would be invoked if indicators are estimated outside the normal range and would allow for latitude when applying the Management Procedure.

<b>Principle</b>	<b>Indicator</b>	<b>Frequency of estimation</b>	<b>Normal range criterium</b>	<b>Frequency of evaluation of Exceptional Circumstance</b>
System State	Stock biomass, SSB	Each full assessment	As defined by a full range of values in the OMs used in the MSE	Each full assessment
	Recruitment			
	Fishing mortality			
	Selection pattern			
	Growth parameters	After completion of new study		After completion of new study
	Maturity schedule			
	Natural mortality			
Application of MP (which includes the HCR)	CPUE indices	Potentially every year	As defined by a full range of values in the OMs used in the MSE	Each time the MP is applied
	Catch estimates			
	Stock biomass (for MPs that need it)			
Change of objectives				

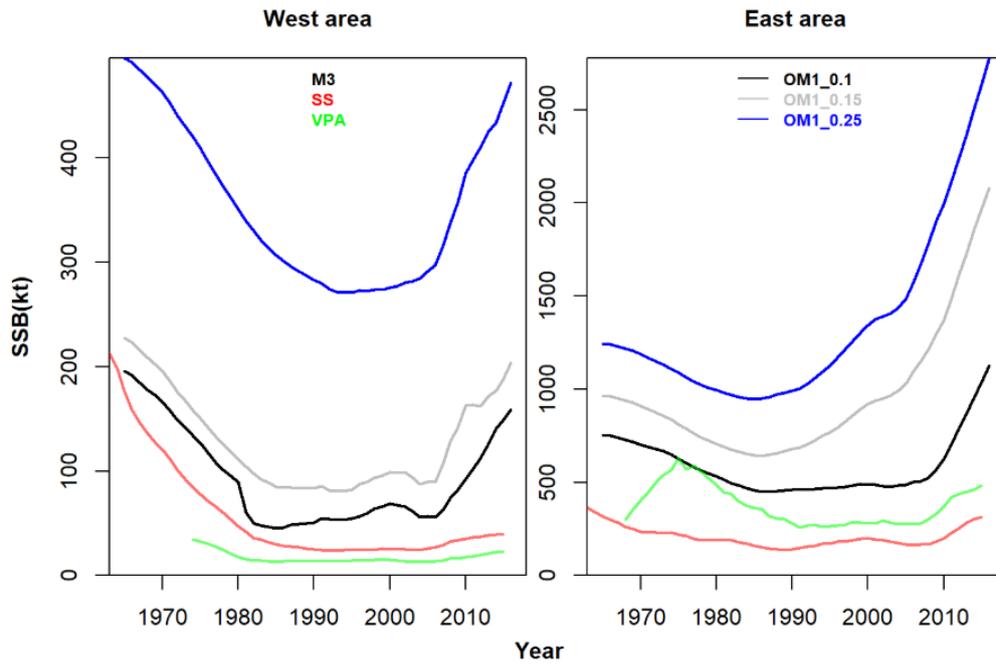


**Figure 1.** Selectivity-at-length of the 17 fishing fleets incorporated in OMs, without cut-off lengths (v5.2.3, left panel) and with cut-off lengths (v5.3.1, right panel) for the RRUSAFS and RRUSAFB fleets.



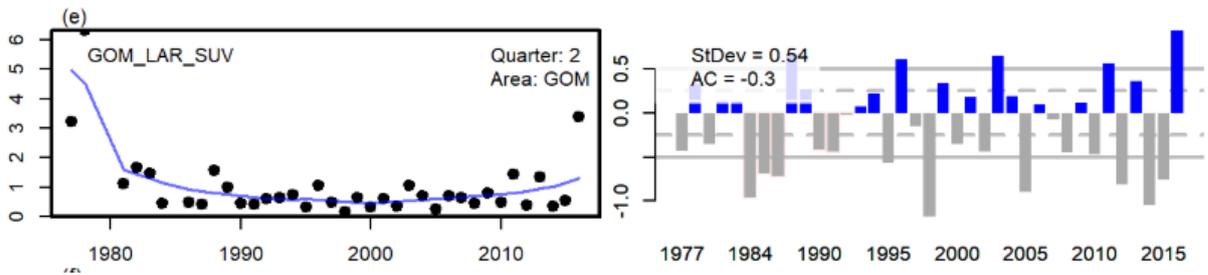
**Figure 2.** Fits (from OM1) to length composition data of the RRUSAFS and RRUSAFB fleets, without cut-off lengths (v5.2.3, upper panels) and with cut-off lengths (v5.3.1, lower panels). In these panels, the left-hand side shows standardised residuals and the right-hand side shows fits to the observed frequency data aggregating over the entire range of years and over the most recent 10 years.

v5.3.1

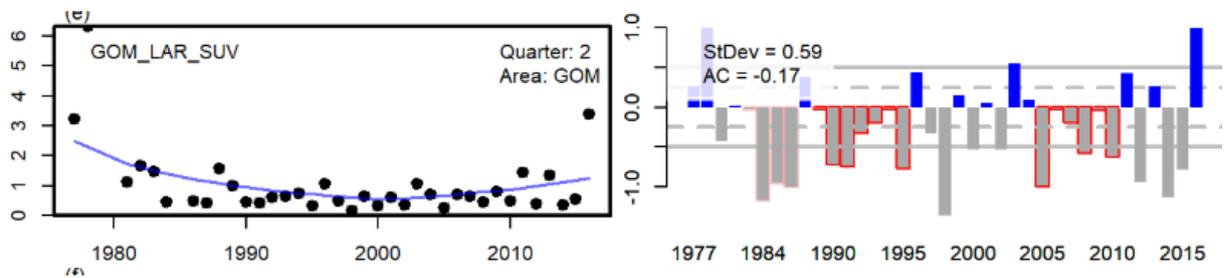


**Figure 3.** Comparisons of estimated spawning stock biomass in the West (left panel) and East (right panel) areas, from the 2017 Atlantic bluefin tuna stock assessments (VPA and SS, green and red lines, respectively) and the OM1s fitted v5.3.1 with a CV of 0.1 (black), 0.15 (gray) or 0.25 (blue) for the Gulf of Mexico larval survey index.

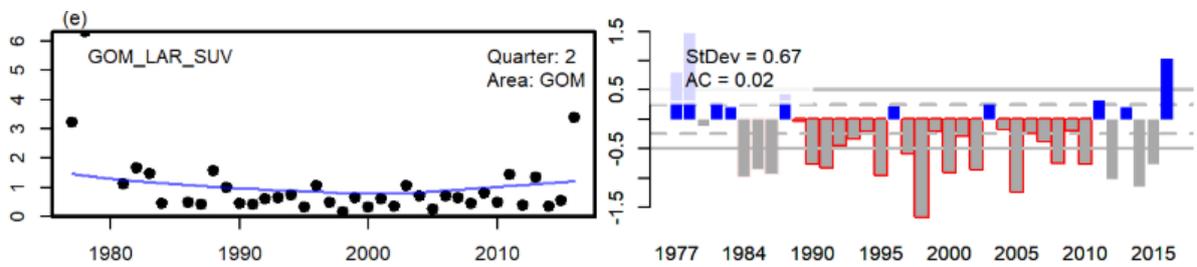
CV 0.1



CV 0.15



CV 0.25



**Figure 4.** Fits to the Gulf of Mexico larval survey index from OMs (v5.3.1) fitted with a CV of 0.1 (upper panel), 0.15 (middle panel) or 0.25 (lower panel) for this index.

**Agenda**

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Review of available documents
3. Summary of developments since the February Bluefin Tuna Species Group and Bluefin Tuna MSE Technical Group meetings, including feedback from the Panel 2 meeting
4. Review of data revisions made prior to 1 April 2019 deadline
5. Review of OMs for the interim grid and the robustness tests requested by Bluefin Tuna Species Group
6. Evaluation of OMs in relation to diagnostics for acceptability, to advise whether they meet acceptable criteria for presenting to the Bluefin Tuna Species Group
7. Review of Interim Grid to make proposals for a Reference Grid
8. Review of results from CMP developers
9. Tuning of CMPs to a reference west and an east performance statistic for a specified OM to the extent possible, and preparation of summary results  
Tunings are to facilitate evaluation of results of different CMPs for comparable recovery vs short-medium term catch trade-offs
10. Coding package and Trial Specifications document modifications required
11. Discussion of plausibility weighting of OMs and exceptional circumstances provisions
12. Work plan leading up to September 2019 meetings
13. Summary of Actions needed
14. Adoption of the report

**List of participants****CONTRACTING PARTIES****CANADA****Barrett, Tim**

St. Andrews Biological Station, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5874, E-Mail: tim.barrett@dfo-mpo.gc.ca

**Carruthers, Thomas**

335 Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver Columbia V2P T29  
Tel: +1 604 805 6627, E-Mail: t.carruthers@oceans.ubc.ca

**Dalton, Alex**

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 125 Marine Science Drive, New Brunswick St. Andrews E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5721, E-Mail: alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca

**Debertin, Allan**

St. Andrews Biological Station, 125, Marine Science Dr., New Brunswick St. Andrews E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5880, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: Allan.Debertin@dfo-mpo.gc.ca

**Drake, Kenneth**

ICCAT Commissioner for Canada, Prince Edward Island Fishermen's Associations, P.O. Box 154, 43 Coffin Road, Charlottetown Prince Edward Island COA ISO  
Tel: +1 902 626 6776; +1 902 739 2045, Fax: +1 902 961 3341, E-Mail: kendrake@eastlink.ca

**Duprey, Nicholas**

Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V6C 3R2  
Tel: +1 604 499 0469, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

**Elsworth, Samuel G.**

South West Nova Tuna Association, 228 Empire Street, Bridgewater Nova Scotia B4V 2M5  
Tel: +1 902 543 6457, Fax: +1 902 543 7157, E-Mail: sam.fish@ns.sympatico.ca

**Gillespie, Kyle**

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 1B3  
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

**Greenlaw, Michelle**

125 Marine Science Drive, St. Andrews E5 B0E4  
E-Mail: michelle.greenlaw@dfo-mpo.gc.ca

**Hanke, Alexander**

Scientist, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews New Brunswick E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

**Maguire, Jean-Jacques**

1450 Godefroy, Québec G1T 2E4  
Tel: +1 418 527 7293, E-Mail: jeanjacquesmaguire@gmail.com

**Wang, Yanjun**

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 1B3  
Tel: +1 506 529 5893, E-Mail: yanjun.wang@dfo-mpo.gc.ca

## EUROPEAN UNION

**Andonegi Odrizola**, Eider  
AZTI, Txatxarramendi ugarte z/g, 48395 Sukarrieta Bizkaia, Spain  
Tel: +34 661 630 221, E-Mail: eandonegi@azti.es

**Arrizabalaga**, Haritz  
AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain  
Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

**Biagi**, Franco  
Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium  
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

**Di Natale**, Antonio  
Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italy  
Tel: +39 336333366, E-Mail: adinatale@costaedutainment.it

**Fernández**, Carmen  
Instituto Español de Oceanografía, Avda. Príncipe de Asturias, 70 bis, 33212 Gijón, Spain  
Tel: +34 985 309 804, Fax: +34 985 326 277, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.es

**Gordoa**, Ana  
Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300 Blanes Girona, Spain  
Tel: +34 972 336101, E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

**Rouyer**, Tristan  
Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète Languedoc Rousillon, France  
Tel: +33 499 573 237, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

## JAPAN

**Butterworth**, Douglas S.  
Emeritus Professor, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, South Africa  
Tel: +27 21 650 2343, E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

**Nakatsuka**, Shuya  
Head, Pacific Bluefin Tuna Resources Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Shizuoka Shimizu 424-8633

**Tsukahara**, Yohei  
National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu-ku 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: tsukahara\_y@affrc.go.jp

## MOROCCO

**Abid**, Noureddine  
Chercheur et ingénieur halieute au Centre Régional de recherche Halieutique de Tanger, Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Centre régional de L'INRH à Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed Tanger  
Tel: +212 53932 5134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: noureddine.abid65@gmail.com

**Bensbai**, Jilali  
Chercheur, Institut National de Recherche Halieutique à Casablanca - INRH/Laboratoires Centraux, sidi Abderrhman / Ain Diab, 20000 Casablanca  
Tel: +212 661 59 8386, Fax: +212 522 397 388, E-Mail: bensbaijilali@gmail.com

## TUNISIA

**Zarrad**, Rafik  
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199  
Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafik.zarrad@gmail.com

**UNITED STATES**

**Aalto, Emilius**

120 Ocean View Blvd, CA Pacific Grove 93950  
Tel: +1 203 809 6376, E-Mail: aalto@cs.stanford.edu

**Brown, Craig A.**

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

**Cadrin, Steven Xavier**

Associate Professor, SMAST - University of Massachusetts, School for Marine Science & Technology, Department of Fisheries Oceanography, 836 South Rodney French Blvd, Fairhaven, MA 02744  
Tel: +1 508 910 6358, Fax: +1 508 910 6374, E-Mail: scadrin@umassd.edu

**Kerr, Lisa**

Gulf of Maine Research Institute, 350 Commercial Street, Portland ME 04101  
Tel: +1 301 204 3385, E-Mail: lkerr@gmri.org

**Lauretta, Matthew**

NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4481, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

**Schalit, David**

176 Mulberry Street - 4th floor, New York 10013  
Tel: +1 917 573 7922, E-Mail: dschalit@gmail.com

**Sissenwine, Michael P.**

Marine Policy Center, Woods Hole Oceanographic Institution, Box 2228, Teaticket Massachusetts 02536  
Tel: +1 508 566 3144, E-Mail: m.sissenwine@gmail.com

**Walter, John**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +305 365 4114, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

**Weston, Ashley**

350 Commercial St., Portland 04101  
Tel: +1 207 228 1659, E-Mail: aweston@gmri.org

***OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS***

**PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW**

**Galland, Grantly**

Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States  
Tel: +1 202 540 6953, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

**Johnson, Samuel D. N.**

School of Resource and Environmental Management, 8888 University Drive, Burnaby, BC V5A1S6, Canada  
Tel: +1 604 365 7133, E-Mail: samuelj@sfu.ca

**SCRS CHAIRMAN**

**Melvin, Gary**

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick E5B 1B8, Canada  
Tel: +1 506 651 6020, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

\*\*\*\*\*

**ICCAT Secretariat**

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain  
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

**Kimoto, Ai**

## List of Papers and Presentations

Number	Title	Authors
SCRS/2019/126	Engagement of U.S. Stakeholders in Management Strategy Evaluation of Atlantic Bluefin Tuna Fisheries	Cadrin S.X., Kerr L.A., Weston A., and Golet W.
SCRS/2019/127	Performance of a F0.1 management procedure using alternative operating models	Weston A.E., Kerr L.A., Cadrin S.X., and Morse M.R.
SCRS/2019/128	Japanese longline catches of bluefin tuna in the Atlantic ocean, 1950-1970	Schalit D.
SCRS/2019/129	Development of constant harvest rate and index-based candidate management procedures for Atlantic bluefin tuna using the ABT_MSE R package (ver 5.2.3)	Lauretta M., and Walter J.
SCRS/2019/130	Application of “Fixed Proportion” candidate management procedures for North Atlantic bluefin tuna using Operating Model package version 5.2.3	Butterworth D. S., Jacobs M. R. A., Rademeyer R. A., and Miyagawa M.
SCRS/2019/131	Master indices for initializing spatial, seasonal, multi-fleet, multi-stock models: alternative indices and sensitivities	Carruthers T.
SCRS/2019/133	Summary of input data (catch, size and indices) used in the Atlantic bluefin tuna Operating Models (version 5.2.3)	Kimoto A., Carruthers T., Walter J.F., Mayor C., Hanke A., Abid N., Arrizabalaga H., Rodríguez-Marín E., Palma C., and Ortiz M.
SCRS/P/2019/038	Preliminary evaluation of a CMP for Atlantic bluefin using MSE (ver 5.2.3)	Merino G., Arrizabalaga H., Andonegi E., Rouyer T., and Gordo A.
SCRS/P/2019/044	Performance of 2 empirical management procedures tested on ABT MSE version 5.2.3	Hanke A.R., and Atkinson T.
SCRS/P/2019/045	Report of Activities April - July 2019 for Atlantic bluefin OMs	Carruthers T.
SCRS/P/2019/046	Designing and Testing a Multi-Stock Spatial Management Procedure for Atlantic Bluefin Tuna	Carruthers T.
SCRS/P/2019/047	Additional results of BFT OMs for v5.3.1	Carruthers T.
SCRS/P/2019/048	Model based CMPs using multi-model inference	Cox S.P., Johnson S.D.N., and Rossi S.P.
SCRS/P/2019/049	OM report for OM_1 and three CVs for the precision of the GOM Larval survey (v5.3.2)	Carruthers T.

**SCRS Document and Presentations Abstracts as provided by the authors**

*SCRS/2019/126* - A series of workshops with U.S. stakeholders in Atlantic bluefin tuna fisheries was initiated to explain Management Strategy Evaluation (MSE) and the ICCAT implementation of MSE for Atlantic bluefin tuna to get stakeholder perspectives on management objectives, aspects of operating models, alternative management procedures, and performance indicators. The first workshop was held in April 2019 in New Bedford Massachusetts to explain the concept of MSE as a tool for fisheries management, describe the MSE approach being developed by ICCAT, and present preliminary demonstrations as an illustration of MSE for Atlantic Bluefin Tuna. The workshop was announced as primarily informational and educational, with no binding decisions or formal consensus-based recommendations. U.S. stakeholders from commercial fishing groups, recreational fishermen, fishery managers, and scientists from university, research institutes, federal agencies, state agencies, and conservation groups attended the initial workshop and provided valuable feedback. Discussions at the workshop helped to inform U.S. scientists participating in ICCAT SCRS. Workshop participants offered recommendations for alternative operating models, performance metrics and candidate management procedures. Previously developed operating models and estimation models are being revised to address stakeholder perspectives and to evaluate alternative management procedures for meeting stakeholders' objectives.

*SCRS/2019/127* - Management strategy evaluation (MSE) was used to determine if a F0.1 management procedure was robust to life history uncertainties of Atlantic bluefin tuna. This work was supported by the NOAA Bluefin Tuna Research Program to compliment the ICCAT MSE. Here we build off a previous analysis that used this MSE framework to evaluate F0.1 under stock mixing. Operating models were spatially explicit including two-populations and age structure. Models were initialized from ICCAT perceptions of recruitment, fishing mortality, and observation error with movement modeled independently using telemetry-based movement estimates. Alternative operating model scenarios incorporated key uncertainties in natural mortality-at-age, western maturity-at-age, and projected recruitment for eastern and western bluefin tuna. We evaluated the status quo management procedure for eastern and western bluefin tuna, including the current approach to stock assessment (virtual population analysis) and setting catch advice (F0.1 management procedure) adopted by ICCAT. Preliminary results indicated that F0.1 management produced some shortterm and medium-term decreases in stock and yield but performs well for maintaining or increasing long-term stock and yield metrics across scenarios. This MSE approach is being used along with the ABT-MSE tool to facilitate workshops to gather input from U.S. fishery stakeholders.

*SCRS/2019/128* - From 1957 to 1970, Japanese longliners targeting tropical tunas in the Central Atlantic encountered Atlantic bluefin tuna. During this period, catches of bluefin tuna were widely disbursed within the region. This event is one of the most fascinating changes in bluefin tuna spatial distribution observed in the second half of the twentieth century. In particular, the catches that occurred off the coast of Brazil have received much attention in the scientific literature. However, the overall catch data alone provides an incomplete picture. ICCAT is now in the process of conducting a Management Strategy Evaluation of Atlantic bluefin tuna and these older Japanese longline catches are to be incorporated in this process. ICCAT may find it useful to examine these catches more closely with a view toward ensuring that assumptions regarding this data are correct. Therefore, a survey of the scientific literature for discussion of and data pertaining to Japanese longline activity in the Atlantic Ocean during this period may yield some answers to important questions.

*SCRS/2019/129* - Three candidate management procedures for Atlantic bluefin tuna are evaluated using the ABT\_MSE package in R. The first procedure is based on constant harvest rate strategies for both the east and west stocks, with the target rates tuned to each operating model using terminal F multipliers that achieve median spawning biomass ratios in projections near 1.0. The second management procedure evaluated uses juvenile indices of abundance to predict future changes in allowable catches. The third procedure evaluates the ability to achieve SSB of the West stock at or above current estimates (measured by stock-of-origin indices of abundance in the MSE), a strategy that has been used by managers in the West Atlantic as an objective given uncertainty in spawning biomass estimates and associated benchmarks. Each procedure is evaluated against zero-catch and harvest at levels that produce MSY scenarios for comparison of tradeoffs among strategies. Observations from indices of abundance were assumed to represent the true abundance of spawning biomass and juveniles for each stock and area, respectively, with observation error

(observation model = Good\_Obs). Therefore the inference gained is based on the assumption that accurate indices of relative abundance are obtainable in the near future versus whether existing abundances accurately represent stock biomass.

*SCRS/2019/130* - Two adjustments are made to the simplest form of the fixed proportion CMPs developed earlier. Caps are placed on the TACs for both the West and the East area so as not reduce resource abundance unduly in circumstances where regime shifts occur. In addition, the TAC for the West area can be reduced further if an index, based on results from the Gulf of Mexico larval survey, drops below a specified threshold; this is necessary to prevent undue depletion in circumstances where the current abundance of the stock of tuna of western origin is low. Results for two variants of this new CMP (FXP\_1 and FXP\_2) are presented for the interim grid and primary robustness test Operating Models (OMs) (OM1-OM15 of Package version 5.2.3). These reflect more and less conservative approaches, and are intended as initial examples of this form of CMP, and are NOT intended as final candidates. Rather their purpose is to provide rough initial bounds on what variants might ultimately be considered to provide acceptable CMP performance. The results point to the importance of the assignment of plausibility to the scenario reflected by the primary robustness test of lower current western stock abundance. Assigning high plausibility to this can necessitate a reduction in average annual catches of some 1 000 mt in the West area and about 10 000 mt in the East area (at least as far as control rule parameter variants have been able to be explored – this has certainly been a limited exercise only to date). Results for further robustness tests will hopefully follow shortly as a separate Annex. Suggestions for further exploration of control rule variations are made.

*SCRS/2019/131* - Version 5 of the M3 model is presented that now calculates apical fishing mortality rates based on annual deviations from a spatial-seasonal index of abundance – the master index. Multiple indices and index weightings are proposed to test whether the model estimates of M3 version 5 are dependent on the choice of master index, a model input that has not yet been subject to detailed peer review. Three master indices of varying seasonal-spatial distribution and trend were constructed from varying data sources. When the influence of these indices was down-weighted by prescribing a large coefficient of variation in the annual deviations, M3 model predictions were similar, independent of the master index used.

*SCRS/2019/133* - ICCAT Atlantic Bluefin tuna Working Group (BFTWG) continuously has engaged in MSE process for Atlantic bluefin tuna and has been developing unique operating models (OMs) by taking into account the mixing of the stocks. In the 2019 February BFTWG meeting, the roadmap for the BFT MSE was updated, and the WG requested to review and finalize catch and size input data for the OMs by the 1st of April, 2019. This document provides the summary of input data (catch, size, and CPUEs) in the ABFT OMs (version 5.2.3).

*SCRS/P/2019/038* - a CMP previously proposed for Atlantic bluefin tuna, was updated with the most available version of the software (version 5.2.3). This CMP was index based, using an average of 4 indices for the Eastern stock (Japanese Longline, French and GBYP aerial surveys and Mediterranean larval survey) and just one for the Western (Gulf of Mexico larval survey). CPUE targets were fixed at 75% for the east (given the recent high values of eastern CPUEs) and 100% for the west. CPUE observations were assumed to be perfect and TACs were allowed to vary at steps of +/-20% in both cases. The resulting CMP was then compared with MSY(UMSY) and zero catch (ZeroC) MPs available in the ABFT MSE Rpackage, using a set of 30 different OMs. Results were quite different across OMs, and some were difficult to understand, particularly for the ZeroC MP in the Western stock, as there were cases where, assuming a catch rate of 0, the probability of this stock to be in the green was still really low (close to 25%).

*SCRS/P/2019/044* - This presentation reviewed the design and performance of 2 empirical management procedures which were tested on ABTMSE version 5.2.3. While both cMPs were similar in their underlying structure, one was configured according to industry specifications. Both cMPs performed well across all reference set and most robustness set OMs in terms of yield, biomass ratio and depletion. However, the industry cMP achieved larger yields bringing the biomass ratio very close to or somewhat below 1.

*SCRS/P/2019/045* - This presentation provides the summary of activities on Bluefin MSE, between April and July 2019. Various modifications were made in OMs to reflect the requests by Bluefin WG in February, 2019. The results of OMs version 5.2.6 were shared with the Group.

*SCRS/P/2019/046* - A CMP was presented that assumes a mixing rate to use all indices in the inference of stock specific fishing mortality rate and biomass levels.

*SCRS/P/2019/047* – This presentation provides the additional results of BFT OMs for version 5.3.1 requested by the BFT Technical Group. Comparisons of robustness projections for zero catch and 100% current catches, and age composition of each stock for OM\_1 (high M) and OM\_2 (low M) are available to the BFT Technical Group meeting.

*SCRS/P/2019/048* - We developed a class of model-based management procedures for Atlantic bluefin tuna based on multi-model inference. The basis of the procedures were five assessment models tuned to five operating models from the reference OM grid, matching productivity and biomass for the recent historical period from 1965 - 2016. In each management interval, these five assessment models were fit to the approved management indices, producing projections of East and West stock biomass, stock mixing, and biological reference points. These estimates were used in harvest control rules, and the five TACs were averaged to produce harvest advice for the East and West area. Multiple MPs were then defined based on varying precautionary TAC caps, maximum target harvest rates, and HCR control points. We found that MPs with lower caps, lower maximum harvest rates and control points avoided overfishing on the reference grid more often. We also found that the subset of OMs that our AMs were tuned to capture the uncertainty of the whole reference OM grid well, evidenced by commensurate performance of our MPs on OMs both inside and outside the tuning subset.

*SCRS/P/2019/049* - This presentation provides the additional results of BFT OMs for version 5.3.2 requested by the BFT Technical Group. Since the Technical Group recommended to change the selectivities of several fleets during the meeting, the OMs were updated from version 5.2. 6 to version 5.3.2. The presentation contains OM report for OM\_1 and three CVs for the precision of the GOM Larval survey (v5.3.2).

**SPECIFICATIONS FOR MSE TRIALS FOR BLUEFIN TUNA IN THE NORTH ATLANTIC  
Version 19-5: August 31, 2019**

Specifications for the MSE trials are contained in a living document that is under constant modification. The most recent version of the document (Version 19-5: August 31, 2019) can be found [here](#).