

**RAPPORT DE LA DEUXIÈME RÉUNION INTERSESSIONS DE 2022 DU SOUS-GROUPE TECHNIQUE SUR
LA MSE POUR LE THON ROUGE**
(En ligne, 5-9 septembre 2022)

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

La réunion s'est tenue en ligne du 5 au 9 septembre 2022. Le Dr Enrique Rodríguez-Marín (UE-Espagne) et le Dr John Walter (États-Unis), rapporteurs pour les stocks de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée, et pour les stocks de thon rouge de l'Atlantique Ouest (E-BFT et W-BFT), respectivement, ont ouvert la réunion et ont occupé les fonctions de co-Présidents. Au nom du Secrétaire exécutif, le Secrétaire exécutif adjoint et le Président du SCRS, le Dr Gary Melvin (Canada), ont souhaité la bienvenue aux participants. Le Président a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec de légères modifications (**appendice 1**).

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 exercé les fonctions de rapporteurs :

<i>Points</i>	<i>Rapporteurs</i>
Points 1 et 9	A. Kimoto
Point 2	M. Lauretta, N. Duprey, A. Kimoto
Points 3, 4 et 5	C. Peterson, T. Rouyer, J. Walter
Point 6	S. Miller, E. Andonegi
Point 7	T. Carruthers
Point 8	E. Rodriguez-Marin, J. Walter

2. Valeurs de l'indice 2021 et calculs du TAC de la première année pour chaque CMP

Le Groupe a examiné les mises à jour des indices d'abondance pour la palangre japonaise (SCRS/2022/152), la palangre du Mexique-Etats-Unis (MEXUS LL, SCRS/2022/160), les madragues du Maroc-Portugal (MOR-POR) (SCRS/2022/141), la prospection aérienne du GBYP et les indices de la ligne de main du Canada (golfe du Saint-Laurent - GSL) et du Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse (SWNS) (SCRS/2022/145). Une correction de la série LL du Japon a été présentée, qui comprenait une modification nécessaire du formatage et du traitement des données. Les corrections ont abouti à une série d'indices modifiée par rapport aux données présentées lors de la réunion de préparation des données sur le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée de 2022 (incluant la MSE pour le thon rouge) (en ligne, 18-26 avril 2022) (Anon., 2022) pour les deux dernières années. Il a été noté que la correction des données n'a pas affecté la période historique pour l'Atlantique Nord-Est ou la période historique pour l'Atlantique Ouest avant l'année terminale (2019) utilisée dans le re-conditionnement du modèle opérationnel (OM) en 2021. En outre, une modification de la formulation du modèle dans R a été présentée pour imiter la structure d'imbrication utilisée dans SAS. Cette modification a permis de rendre cohérents les indices standardisés par SAS et R. Le Groupe a convenu que les indices standardisés par R seront utilisés dans la mise à jour de la MSE et dans les calculs de la possible procédure de gestion (CMP) actuelle. Cependant, le Groupe a noté que la révision ne sera pas intégrée dans les modèles d'évaluation du thon rouge de l'Est pour 2022, car cette modélisation est déjà terminée et parce qu'elle ne devrait avoir qu'une faible incidence sur les résultats.

Les indices actualisés des prospections dans les madragues MEXUS LL et MOR-POR ont été présentés, sans changement de méthodologie. Les deux indices ont montré des estimations et des tendances cohérentes entre la série mise à jour et la série précédente. Les indices de la ligne à main du Sud-Ouest de la Nouvelle Ecosse du Canada (SWNS) et des prospections aériennes du GBYP ont été mis à jour à l'aide de méthodes révisées de traitement et de standardisation des données, et tous deux présentaient des écarts par rapport aux indices antérieurs utilisés dans la dernière mise à jour de la MSE. La prospection aérienne du GBYP a fait l'objet d'un examen approfondi par les pairs depuis le dernier reconditionnement de la MSE, avec des révisions recommandées et des estimations d'indices basées sur la conception fournies par des experts sous contrat et adoptées par le Groupe pour être utilisées dans la MSE. Le Groupe a discuté des modifications apportées à l'indice de la ligne à main du Canada (SWNS) et a déterminé que les écarts dans les valeurs de

l'indice et les tendances générales étaient considérés comme acceptables en termes d'exigences statistiques de la MSE. Les indices adoptés par le Groupe sont énumérés dans les **tableaux 1** et **2**, et sont représentés dans la **figure 1**.

Les spécifications de la mise à l'échelle des indices d'abondance actualisés pour leur saisie dans le paquet ABFT-MSE ont été discutées en détail. Le consultant MSE a expliqué les méthodes appropriées pour garantir l'exactitude de l'échelle des données saisies dans les CMP, et a précisé que cela était important pour la cohérence liée au calibrage des CMP. La procédure suivante, qui ne sera appliquée que cette année, décrit les méthodes de mise à l'échelle des séries temporelles de l'indice en vue de leur saisie dans le paquet ABFT-MSE.

- Certaines des CPUE et des indices indépendants des pêcheries dont disposent les CMP dans les années de projection ont été mises à jour.
- Étant donné que les CMP sont calibrées sur l'amplitude des séries d'indices précédentes (c'est-à-dire celles disponibles sur lesquelles le paquet le plus récent a été basé, qui ont été fournies lors de la réunion de préparation des données sur le thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée de 2022 (incluant la MSE pour le thon rouge) (en ligne, 18-26 avril 2022) (Anon., 2022), il est important que les nouveaux indices fournis lors de cette réunion aient la même échelle que les séries d'indices précédentes (un nouvel indice remis à l'échelle est nécessaire pour les projections de MSE).
- Pour ce faire, chaque indice actualisé $I_{nouveau}$, est remis à l'échelle pour avoir la même moyenne géométrique que l'indice précédent $I_{précédent}$ pour les n années historiques y qu'ils ont en commun (année de départ S , année finale F , pour les indices précédents, où S et F dépendent tous deux de l'indice) :

$$k = \frac{\exp\left(\frac{1}{n} \sum_{y=S}^F \ln(I_{précédent,y})\right)}{\exp\left(\frac{1}{n} \sum_{y=S}^F \ln(I_{nouveau,y})\right)} \quad (1)$$

- De cette façon, un nouvel indice rééchelonné $I_{rééchelonné}$, pour toutes les années disponibles du nouvel indice, peut être calculé :

$$I_{rééchelonné,y} = k I_{nouveau,y} \quad (2)$$

Les nouveaux indices sont inclus dans les **tableaux 1 et 2**. Les nouveaux indices rééchelonnés sont illustrés aux **tableaux 3 et 4**. Les graphiques des indices précédents et des nouveaux indices remis à l'échelle (remis à l'échelle à l'aide de l'équation de mise à l'échelle ci-dessus) sont présentés dans la **figure 1**.

Il convient de noter que, en raison de la configuration, les valeurs du nouvel indice remis à l'échelle sont complètement indépendantes de l'échelle des valeurs du nouvel indice. Par exemple, dans le **tableau 1**, les valeurs des séries ont toutes été multipliées par 0,01, de sorte que leur moyenne était d'environ 1. Cela signifie que k de l'équation (1) pour cette série était 100 fois plus grand. Mais lorsque l'équation (2) a été appliquée, les valeurs $I_{nouveau,y}$ (toutes 100 fois plus petites) seraient toutes multipliées par une valeur de k 100 fois plus grande, de sorte que les valeurs $I_{rééchelonné,y}$ resteraient inchangées. En d'autres termes, toute remise à l'échelle appliquée aux valeurs de la nouvelle série est sans importance. Les résultats des nouvelles valeurs remises à l'échelle ne sont pas affectés puisque cette mise à l'échelle s'annule dans l'équation (2).

Le Groupe a discuté des règles de fourniture d'indices pour les CMP et pour les indicateurs annuels (**appendice 5**). Étant donné que le Groupe s'oriente désormais vers l'utilisation d'indices pour les procédures de gestion, une catégorie supplémentaire de fourniture d'indices a été proposée pour les applications de procédures de gestion, et pour clarifier les catégories de fourniture d'indices. La manière la plus appropriée de fournir des indices pour les applications de procédures de gestion devrait être discutée plus avant lors de la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022.

3. Résumé des développements de la MSE pour le thon rouge de l'Atlantique

3.1 Rapport de la réunion de la Sous-commission 2 de juillet 2022 sur la MSE pour le thon rouge

Le Coprésident a brièvement évoqué la troisième réunion intersessions de la Sous-commission 2 sur l'évaluation de la stratégie de gestion du thon rouge (BFT MSE) (en ligne, 14 juillet 2022) (Anon., sous presse) et a renvoyé le Groupe au rapport de la réunion, notant que toutes les demandes de la Sous-

commission 2 ont été traitées et seront illustrées par des résultats lors de cette réunion.

3.2 Tests circulaires (round-robin) par les développeurs de CMP et derniers changements éventuels

Chaque équipe de développement a fourni une mise à jour verbale de ses progrès dans le calibrage des performances de ses CMP par rapport aux objectifs du PGK (probabilité de se trouver dans la zone verte du diagramme de Kobe après 30 années projetées) de 60% et 70% dans les deux cycles de gestion de 2 ou 3 ans (SCRS/2022/154, SCRS/2022/156). Les CMP ont suivi la convention de catégorisation suivante : XX#y (par exemple, BR5a), où XX indique l'algorithme, # indique la cible de calibrage (2 = médiane de Br30=1,25 à l'Ouest et 1,5 à l'Est ; 5 = PGK moyen = 60% à l'Ouest et à l'Est, 6 = PGK moyen = 70% à l'Ouest et à l'Est), et y indique le cycle de gestion ou une autre variante de procédure (où a = intervalle de gestion de 2 ans, b = intervalle de gestion de 3 ans, et les lettres supplémentaires sont des configurations alternatives, qui peuvent être trouvées sur la page d'aide de l'application Shiny : <https://apps.bluematterscience.com/ABTMSE/>). Certains développeurs (BR, FO) ont en outre préparé des configurations CMP supplémentaires destinées à réduire la VarC (variation annuelle moyenne des captures), en suivant l'approche du contractant chargé de la MSE. Tous les développeurs ont noté le défi supplémentaire que représente le calibrage de la grille stochastique complète sur PGK, étant donné que les grilles de calibrage des OM ont été développées pour s'adapter aux objectifs de Br30 (épuisement (biomasse de frai par rapport à la SSB_{PME} dynamique) après l'année de projection 30). PW et AI ont été retirés de l'examen, et bien que TC n'ait pas été calibré avec suffisamment de précision pour être comparé à la série de CMP restantes dans les analyses actuelles, il restera actif. Les CMP restantes sont BR, FO et LW, et TC sera réintégré à un stade ultérieur.

Les développeurs ont également examiné les productions escomptées pour les premiers cycles de gestion, expérimenté différentes options d'introduction progressive, exploré la fréquence à laquelle l'avis de gestion dérivé des CMP atteint les limites maximales ou minimales de changement de TAC autorisé, et réitéré les méthodologies de calibrage préférées.

3.3 Changements apportés aux CMP en fonction des commentaires de la Sous-commission 2/Commission

Les résultats actualisés ont été présentés dans la SCRS/P/2022/052. Les mises à jour du paquet comprennent une fonction PGK_wt, un code pour mettre en œuvre des cycles de gestion de 3 ans, la présentation de diagrammes en forme de vers, et un onglet pour visualiser les résultats moyens dans les tableaux Shiny App. Cependant, il a été noté que, sans rapport avec le paquet ABFT-MSE, une fonction R sur laquelle il s'appuyait avait été modifiée, ce qui faisait que les calibrages ne se trouvaient pas sur la grille d'OM pondérés. Par conséquent, lorsque les valeurs résultantes de PGK des OM pondérés ont été examinées, elles ne correspondaient pas exactement aux objectifs. Pour y remédier, le paquet ABFT-MSE a été mis à jour lors de la réunion et les développeurs devront recalibrer leurs CMP avant la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022. Les résultats actualisés seront remis au contractant chargé de la MSE le 16 septembre 2022.

Les développeurs de CMP devront recalibrer leurs CMP avec la fonction PGK_wt mise à jour dans le paquet ABFT-MSE mis à jour. Le paquet mis à jour comprendra également des indices d'abondance actualisés jusqu'en 2021 compris. Étant donné que les indices mis à jour étaient presque indiscernables de la version précédente, leur incorporation ne nécessitera pas de reconditionnement des OM, tout en fournissant un meilleur reflet des premières années de la dynamique de la CMP une fois mis en œuvre.

Les développeurs devraient recalibrer selon cinq cibles de calibrage :

1. Calibrage sur PGK = 60% avec un cycle de gestion de 2 ans, où l'ajustement du TAC admissible est de +20/-30
2. Calibrage sur PGK = 60% avec un cycle de gestion de 3 ans, où l'ajustement du TAC admissible est de +20/-30
3. Calibrage sur PGK = 70% avec un cycle de gestion de 2 ans, où l'ajustement du TAC admissible est de +20/-30
4. Calibrage sur PGK = 70% avec un cycle de gestion de 3 ans, où l'ajustement du TAC admissible est de +20/-30

5. Calibrage sur PGK = 60% avec un cycle de gestion de 3 ans, où l'ajustement du TAC admissible est de +20/-35

La justification du calibrage sur PGK, par opposition au calibrage précédent des performances sur LD*, était le résultat de la nécessité de satisfaire à la fois LD* et PGK. Le calibrage initial sur LD*_{15%} a indiqué une performance du PGK inférieure à 60%, de sorte que PGK est devenu le facteur limitant pour satisfaire les deux objectifs minimum de gestion opérationnelle de la Sous-commission 2 à la fois pour LD*_{15%} et PGK ≥ 60%. La Sous-commission 2 a également demandé que le SCRS teste les LD*_{10%}. Les développeurs pourraient, si le temps le permet, effectuer des scénarios supplémentaires après la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022 afin d'évaluer cela, le processus pour ce faire devrait être défini en détail par le Groupe d'espèces sur le thon rouge et examiné par le SCRS. Les développeurs devraient procéder à un nouveau calibrage dans le contexte du « satisficing », où si une CMP recalibrée ne répond pas à LD*_{15%} ≥ 0,4, alors le critère PGK devrait être assoupli de sorte que la statistique LD* soit satisfaite. Les développeurs devraient noter que le PGK résultant devrait être aussi proche de la cible que possible sans tomber en dessous de la cible (par exemple, PGK=0,61 est acceptable, mais PGK=0,59 devrait être recalibré). Les développeurs ont été encouragés à explorer des méthodes permettant de réduire la VarC à leur gré. Les résultats actualisés des CMP seront fournis le 16 septembre 2022. Le Groupe a noté que les résultats sont souhaités dans des délais extrêmement courts, et que les quatre premières options de calibrage sont donc prioritaires.

Principales échéances :

- 13 septembre 2022 (mardi) circulation du SCRS/2022/169 (résultats MSE, section 4)
- 16 septembre 2022 (vendredi) recalibrage des CMP
- 16 septembre 2022 (vendredi) date limite pour les commentaires sur le SCRS/2022/169
- 19 septembre 2022 (lundi) recompilation des CMP dans le paquet
- 20 septembre 2022 (mardi) révision du SCRS/2022/169

4. Caractéristiques finales des CMP et calibrage des performances de chaque CMP

Étant donné que les CMP devront encore faire l'objet de plusieurs séries supplémentaires de calibrage des performances, les résultats finaux ne sont pas fournis dans ce document. Le Sous-groupe technique sur la MSE pour le thon rouge a examiné les résultats préliminaires et a recommandé que les résultats finaux soient fournis dans le document SCRS/2022/169 à la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022.

5. Projet de recommandations de CMP du Sous-groupe technique sur la MSE pour le thon rouge au SCRS

Le Sous-groupe technique sur la MSE pour le thon rouge ne fournit pas de recommandations sur des CMP spécifiques au SCRS. Le matériel détaillé qui sera fourni dans le SCRS/2022/169 sera disponible pour la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022 afin de fournir les matériels du SCRS à la Sous-commission 2.

6. Matériel de communication

Le Groupe a discuté des meilleures approches pour présenter les résultats finaux de la MSE à la Sous-commission 2 et à la Commission. Il a été noté qu'il reste cinq décisions majeures à prendre : le choix des types de CMP, la PGK minimale, la LD* maximale, la durée du cycle de gestion et les restrictions sur l'augmentation/diminution maximum du TAC entre les cycles. Le Groupe a également discuté de la nécessité de prendre en compte la période de révision de la MP. Étant donné que le classement des performances relatives des CMP est similaire pour toutes ces décisions, indépendamment les unes des autres, le Groupe a noté que la Sous-commission 2 pouvait décider de l'ordre dans lequel les décisions seraient prises. En outre, les décisions peuvent donc être prises une à la fois, de manière progressive. Ainsi, dans la mesure du possible, le matériel de communication devrait être flexible, permettant une approche semblable à un arbre de décision ou à une « choisis ta propre aventure » (par exemple, en utilisant des

hyperliens internes vers des résultats spécifiques). Le Groupe a suggéré que le SCRS recommande à la Sous-commission 2 de sélectionner la MP finale avant de prendre d'autres décisions, mais l'ordre des décisions est laissé à la discrétion de la Sous-commission 2.

Plusieurs nuances de communication ont été notées, y compris le fait que les diagrammes en forme de ver présentent des possibilités alternatives et non des prédictions uniques. Le Groupe a également convenu que le SCRS ne recommandera pas l'adoption d'une seule MP, car cette décision incombe à la Sous-commission 2. Toutefois, les résumés qualitatifs des résultats des statistiques de performance peuvent contribuer à informer sur la MP qui atteint les meilleurs compromis entre les objectifs de gestion.

6.1 Document de synthèse de 4 pages

Le Groupe a examiné une version actualisée du document de synthèse de 4 pages qui a été révisé et présenté à chaque réunion de la Sous-commission 2 en 2022. La nouvelle version est simplifiée afin de réduire le texte au maximum et de lier directement les résultats finaux à chaque point de décision restant, de manière progressive. Le document sera finalisé lors de la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022, lorsque les résultats finaux seront disponibles et acceptés. À ce moment-là, on décidera s'il faut produire des documents imprimés supplémentaires, comme des résumés séparés pour chacune des CMP encore à l'étude et/ou une matrice de tableaux de résultats pour chaque variante de CMP.

6.2 Présentations sur le Programme d'ambassadeurs de la MSE pour le thon rouge

Le Groupe a convenu d'organiser des sessions d'ambassadeurs au début du mois d'octobre 2022. Une présentation sera élaborée pour ces réunions, qui servira également de base à la présentation qui sera faite à la réunion de la Sous-commission 2 du 14 octobre. La présentation comprendra une diapositive distincte pour chaque variante de CMP (4 CMP x 5 variantes = 20 variantes de CMP) ; ces diapositives ne seront pas toutes montrées, mais des liens hypertexte seront prévus afin d'être disponibles, si nécessaire. Tous les diagrammes en forme de ver et trajectoires seront tronqués à une période de projection de 35 ans avant d'être inclus dans la présentation. La présentation sera rédigée pour être examinée lors de la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022.

7. Mise à jour du document de spécification des essais (TSD)

Le TSD a été mis à jour pour refléter les captures révisées par flottille entre 2020 et 2022 (tableau 6.1 du TSD) (**appendice 6**).

8. Autres questions

8.1 Projet de réponse à la Commission concernant la MSE (SCI-79)

Le Groupe a décidé de préparer pendant la période intersessions la réponse à la Commission, afin qu'un projet puisse être présenté pour examen à la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge en septembre 2022.

8.2 Options d'urgence pour les avis de gestion

Deux options d'urgence pour l'avis de gestion ont été discutées : l'une basée sur des projections de capture constante utilisant le cadre MSE et l'autre basée sur l'analyse des tendances récentes des indices dépendants et indépendants des pêcheries.

L'approche de projection de capture constante de la MSE a été utilisée l'année dernière pour fournir des informations sur la gamme des TAC possibles pour l'avis sur le stock de thon rouge de l'Ouest. Le Groupe laissera la décision finale sur l'approche à adopter, le cas échéant, à la réunion du Groupe d'espèces sur le thon rouge de septembre 2022.

9. Adoption du rapport et clôture

Le rapport de la deuxième réunion intersessions de 2022 du Sous-groupe technique sur la MSE pour le thon rouge a été adopté. Le Dr Rodríguez-Marín et le Dr Walter, ainsi que le Président du SCRS, ont remercié les participants et le Secrétariat pour leur travail intense et leur collaboration afin de finaliser le rapport dans les délais. La réunion a été levée.

Bibliographie

Anonymous. 2022. Report of the 2022 eastern Atlantic and Mediterranean bluefin tuna data preparatory meeting (including BFT MSE) (online, 18-26 April 2022). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79 (3): 1-140.

Anonymous. (in press) Third Intersessional Meeting of Panel 2 on Bluefin Tuna Management Strategy Evaluation (BFT MSE) (online, 14 July 2022). 30p.

TABLEAUX

Tableau 1. Indices dépendants des pêcheries dans les entrées de la MSE (* indique les indices mis à jour jusqu'en septembre 2022).

Tableau 2. Indices indépendants des pêcheries dans les entrées de la MSE (* indique les indices mis à jour jusqu'en septembre 2022).

Tableau 3. Indices dépendants des pêcheries rééchelonnées pour être utilisés dans les projections actuelles de la MSE en septembre 2022.

Tableau 4. Indices indépendants des pêcheries rééchelonnées pour être utilisés dans les projections actuelles de la MSE en septembre 2022.

FIGURES

Figure 1. Comparaisons entre les indices précédents (avril 2022) et les nouveaux indices (septembre 2022) rééchelonnés et dépendants des pêcheries, à utiliser dans les projections actuelles de la MSE.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents et des présentations.

Appendice 4. Résumés des documents SCRS tels que fournis par les auteurs.

Appendice 5. Règles de présentation des indices pour les CMP et pour les indicateurs annuels

Appendice 6. Spécifications des tests MSE pour le thon rouge de l'Atlantique Nord. Version 22-2 : 9 septembre 2022

Table 1. Fishery dependent indices in the MSE input (* shows indices updated by September 2022).

Area	East&Med	East&Med	East&Med	East&Med*	East&Med	East&Med*	East&Med*
series	SPN BB	SPN-FR BB	MOR-SPN TRAP	MOR-POR TRAP	JPN LL East&Med	JPN LL NEAt1	JPN LL NEAt2
age	2-3	3-6	6+	10+	6 - 10	4 - 10	4 - 10
indexing source	Weight	Weight	Number	Number	Number	Number	Number
	SCRS/2014/054	SCRS/2015/169	SCRS/2014/060	SCRS/2022/141	SCRS/2012/131	SCRS/2022/152	SCRS/2022/152
1952	179.22						
1953	184.74						
1954	226.46						
1955	187.01						
1956	470.53						
1957	315.05						
1958	252.25						
1959	506.79						
1960	485.16						
1961	327.29						
1962	180.12						
1963	312.09						
1964	457.40						
1965	228.91						
1966	349.10						
1967	345.89						
1968	447.00						
1969	610.62						
1970	594.66						
1971	744.71						
1972	525.63						
1973	535.63						
1974	245.39						
1975	484.22				1.90		
1976	483.96				2.15		
1977	547.56				3.53		
1978	705.26				1.50		
1979	623.01				2.70		
1980	634.81				1.69		
1981	510.66		768.36		1.63		
1982	503.78		1038.12		3.32		
1983	625.14		1092.05		2.12		
1984	331.71		1200.27		1.62		
1985	1125.74		814.46		1.75		
1986	751.21		394.33		1.32		
1987	1008.43		433.53		2.16		
1988	1394.68		1014.56		1.35		
1989	1285.60		531.45		1.05		
1990	986.51		614.37		1.41	0.43	
1991	901.20		727.86		1.21	0.46	
1992	695.16		313.95		1.03	0.85	
1993	2093.55		325.36		1.04	0.68	
1994	1007.03		341.90		1.12	0.95	
1995	1235.91		223.43		1.42	0.98	
1996	1739.29		375.22		0.50	2.29	
1997	2246.41		992.41		0.53	1.49	
1998	879.51		925.14		0.71	0.76	
1999	339.77		1137.45		0.64	1.01	
2000	960.44		739.23		0.74	1.04	
2001	704.49		1284.62		0.96	1.30	
2002	687.42		1130.42		2.05	0.88	
2003	444.91		662.66		1.70	0.94	
2004	1210.46		332.36		0.82	0.87	
2005	2383.57		677.39		0.88	0.68	
2006	850.09		633.94		1.91	0.79	
2007		2179.98	1000.60		0.94	0.88	
2008		2154.01	634.18		1.22	0.93	
2009		955.38	876.71		1.04	1.51	
2010		2126.20	1042.24				2.17
2011		2785.47	674.97				3.80
2012		2306.99		101.49			8.30
2013		1569.13		139.56			6.87
2014		678.29		68.76			7.93
2015				106.15			6.29
2016				104.21			5.69
2017				118.70			7.14
2018				78.63			8.57
2019				108.33			8.18
2020				112.93			5.98
2021				171.82			5.85

2E RÉUNION INTERSESSIONS DU SOUS-GROUPE TECHNIQUE SUR LA MSE POUR LE THON ROUGE - EN LIGNE 2022

Table 1. Continued.

Area	West	West	West	West	West*	West*	West	West	West*	West*	West*	West	West*	West*
series	US RR<145cm	US RR>195cm	US RR 66-114cm	US RR 115-144cm	US RR 66-144cm	US RR >177cm	US GOM PLL1	US GOM PLL2	MEXUS GOM LL	JPN LL1	JPN LL2	JPN LL GOM	CAN GSL HL	CAN SWNS HL
age	<145cm	>195cm	66-114cm	115-144cm	66-144cm	>177cm	8-16	8-16	8-35	4 - 10	5 - 16	9-16	8-16	5-16
indexing	Number	Number	Number	Number	Number	Number				Number	Number	Number		
source	SCRS/1993/067	SCRS/1993/067	SCRS/2021/034	SCRS/2021/034	SCRS/2021/034	SCRS/2022/	SCRS/2021/026	SCRS/2021/026	SCRS/2022/160	SCRS/2022/152	SCRS/2022/152	SCRS/1991/071	SCRS/2021/025	SCRS/2022/145
1970														
1971														
1972														
1973														
1974													0.97	
1975													0.53	
1976											0.36		0.67	
1977											0.91		0.91	
1978											0.74		0.88	
1979											0.76		1.29	
1980	0.80										1.37		1.16	
1981	0.40										1.10		0.55	
1982	2.10										0.77			
1983	1.11	2.81									0.46			
1984		1.25									0.67			
1985	0.63	0.86									0.83			
1986	0.78	0.50									0.01			
1987	1.22	0.53					1.32				0.38			
1988	0.99	0.94					0.64				0.34		0.03	
1989	0.99	0.76					0.99				0.69		0.10	
1990	0.90	0.63					0.77				0.48		0.08	
1991	1.26	0.82					1.29				0.59		0.05	
1992	0.82	0.91						1.14			1.03		0.16	
1993						0.49		0.64			0.97		0.14	
1994						0.70		0.47	0.89		0.89		0.06	
1995			1.33	0.86	1.26	1.49		0.44	0.44		0.63		0.15	
1996			1.34	1.18	1.33	2.67		0.25	0.78		2.16		0.02	0.32
1997			2.69	0.30	2.00	1.17		0.47	0.21		1.57		0.03	0.28
1998			0.97	0.79	0.94	1.56		0.50	0.75		0.74		0.04	0.36
1999			0.79	1.26	0.90	1.55		0.84	0.45		1.07		0.07	0.68
2000			1.16	0.84	1.15	0.95		1.25	2.24		1.05		0.06	0.30
2001			0.47	1.70	0.77	1.99		0.71	0.97		0.87		0.05	0.57
2002			0.97	1.56	1.07	1.90		0.66	1.45		0.79			0.58
2003			0.58	0.81	0.68	0.56		1.20	1.19		1.20		0.14	0.47
2004			1.77	0.90	1.64	0.39		1.09	0.60		1.12		0.31	0.60
2005			1.68	0.86	1.55	0.45		0.82	0.55		1.01		0.21	0.69
2006			0.64	1.01	0.71	0.30		0.58	0.79		1.50		0.17	0.91
2007			0.54	1.19	0.69	0.32		0.77	0.49		0.93		0.36	0.67
2008			0.34	1.81	0.68	0.34		1.79	0.80		1.44		0.24	0.79
2009			0.54	0.68	0.56	0.40		1.47	0.68		2.38		0.60	1.20
2010			0.63	1.74	0.87	0.76		1.23	0.51			0.54	0.94	1.35
2011			0.81	0.59	0.76	0.71		1.10	0.94			1.84	0.63	1.11
2012			0.96	0.52	0.83	0.61		3.42	1.49			2.37	0.66	1.06
2013			0.99	2.36	1.31	0.39		1.24	0.72			1.88	0.63	0.69
2014			0.82	0.81	0.80	0.52		0.96	1.31			2.02	0.69	0.88
2015			0.43	0.26	0.38	0.83		1.03	1.90			1.28	0.52	0.98
2016			0.46	1.03	0.58	1.03		1.10	1.58			3.07	0.64	1.10
2017			0.96	0.87	0.93	1.60		0.82	1.16			3.34	0.56	1.03
2018			0.82	0.11	0.68	1.55		1.04	1.45			6.33	0.56	0.97
2019			1.23	1.72	1.23	1.77		0.62	1.66			5.51	0.56	1.08
2020			2.07	0.24	1.70	1.50		1.21	1.25			4.16	0.62	1.36
2021					2.13	1.32			1.79			3.63	0.50	1.45

Table 2. Fishery independent indices in the MSE input (* shows indices updated by September 2022).

<i>Area</i>	<i>East&Med*</i>	<i>East&Med*</i>	<i>East&Med*</i>	<i>East&Med*</i>	<i>West*</i>	<i>West</i>	<i>West</i>
<i>series</i>	French Aerial survey 1	French Aerial survey 2	WMed Larval Survey	WMed GBYP Aerial Survey	GOM Larval Survey	CAN Acoustic survey1	CAN Acoustic survey2
<i>age</i>	2-4	2-4	Spawners	Spawners	8-16	5-16	5-16
<i>indexing</i>	Number of schools	Number of schools	Total weight (t)				
<i>source</i>	SCRS/2022/068	SCRS/2022/068	SCRS/2022/071	SCRS/P/2022/018	SCRS/P/2018/055	SCRS/2021/036	SCRS/2021/036
1970							
1971							
1972							
1973							
1974							
1975							
1976							
1977					3.04		
1978					5.51		
1979							
1980							
1981					1.07		
1982					1.55		
1983					1.43		
1984					0.41		
1985							
1986					0.44		
1987					0.39		
1988					1.50		
1989					0.99		
1990					0.42		
1991					0.38		
1992					0.56		
1993					0.58		
1994					0.72	0.03	
1995					0.31	0.03	
1996					1.03	0.07	
1997					0.44	0.04	
1998					0.16	0.04	
1999					0.63	0.04	
2000	0.02				0.30	0.02	
2001	0.01		4.58		0.54	0.04	
2002	0.01		9.58		0.34	0.02	
2003	0.01		2.67		0.93	0.04	
2004			10.86		0.69	0.04	
2005			2.27		0.23	0.05	
2006					0.70	0.06	
2007					0.58	0.04	
2008			1.96		0.43	0.03	
2009		0.02			0.76	0.06	
2010		0.01		1659	0.40	0.07	
2011		0.03	9.92	1392	1.35	0.05	
2012		0.02	26.57		0.36	0.10	
2013			40.32	2393	1.23	0.06	
2014		0.06	20.10		0.34	0.08	
2015		0.03	36.61	4766	0.51	0.08	
2016		0.11	32.41		3.04	0.09	
2017		0.07	73.03	8072	1.24	0.05	
2018		0.03		13471	2.53		0.01
2019		0.06	46.16	11649	1.92		0.02
2020		0.14	107.15				
2021		0.10		4717	2.16		

Table 3. Rescaled fishery dependent indices for use in current MSE projections in September 2022.

	Area	East&Med	East&Med	West	West	West	West	West	West	West	West	West
	series	MOR-POR TRAP	JPN LL NEAtI2	US RR 66-114cm	US RR 115-144cm	US RR 66-144cm	US RR >177cm	US GOM PLL2	MEXUS GOM LL	JPN LL2	CAN GSL HL	CAN SWNS HL
1988											0.01491	
1989											0.04847	
1990											0.03775	
1991											0.02191	
1992								1.14000			0.07411	
1993							0.46094	0.64000			0.06711	
1994							0.65717	0.47000	0.88985		0.02843	
1995				1.33000	0.86000	1.26394	1.40998	0.44000	0.43993		0.07038	
1996				1.34000	1.18000	1.32904	2.51820	0.25000	0.77987		0.00979	0.58261
1997				2.69000	0.30000	2.00384	1.10252	0.47000	0.20996		0.01305	0.50749
1998				0.97000	0.79000	0.94141	1.47074	0.50000	0.74987		0.02051	0.65406
1999				0.79000	1.26000	0.90296	1.46576	0.84000	0.44992		0.03029	1.25132
2000				1.16000	0.84000	1.15460	0.89662	1.25000	2.23962		0.02936	0.54963
2001				0.47000	1.70000	0.76638	1.87664	0.71000	0.96984		0.02237	1.04246
2002				0.97000	1.56000	1.06639	1.79324	0.66000	1.44976			1.05895
2003				0.58000	0.81000	0.67795	0.52980	1.20000	1.18980		0.06478	0.85925
2004				1.77000	0.90000	1.64142	0.36681	1.09000	0.59990		0.14308	1.10475
2005				1.68000	0.86000	1.55373	0.42344	0.82000	0.54991		0.09648	1.27148
2006				0.64000	1.01000	0.70733	0.27899	0.58000	0.78987		0.07830	1.66354
2007				0.54000	1.19000	0.69359	0.30623	0.77000	0.48992		0.16965	1.22934
2008				0.34000	1.81000	0.68050	0.31966	1.79000	0.79987		0.11139	1.44003
2009				0.54000	0.68000	0.55664	0.37585	1.47000	0.67989		0.27871	2.18936
2010			2.25447	0.63000	1.74000	0.87127	0.71592	1.23000	0.50991	0.18322	0.43718	2.46600
2011			3.94200	0.81000	0.59000	0.75705	0.66889	1.10000	0.93984	0.62628	0.29502	2.02447
2012	93.37093	8.60915	0.96000	0.52000	0.83465	0.58033	3.42000	1.48975	0.80890	0.30668	1.94569	
2013	128.39538	7.12326	0.99000	2.36000	1.30839	0.37208	1.24000	0.71988	0.63979	0.29363	1.26781	
2014	63.25929	8.21920	0.82000	0.81000	0.80477	0.48911	0.96000	1.30978	0.69060	0.32019	1.61225	
2015	97.65814	6.52556	0.43000	0.26000	0.37588	0.78616	1.03000	1.89968	0.43830	0.24376	1.79729	
2016	95.87334	5.89756	0.46000	1.03000	0.57555	0.97650	1.10000	1.57973	1.04578	0.29642	2.00981	
2017	109.20415	7.40097	0.96000	0.87000	0.93000	1.50929	0.82000	1.15980	1.13799	0.26007	1.88340	
2018	72.33970	8.88247	0.82000	0.11000	0.67684	1.46328	1.04000	1.44976	2.16019	0.26054	1.77347	
2019	99.66374	8.47695	1.23000	1.72000	1.23082	1.66644	0.62000	1.65972	1.87953	0.26240	1.98599	
2020	103.89575	6.20493	2.07000	0.24000	1.69506	1.41266	1.21000	1.24979	1.41905	0.28990	2.48616	
2021	158.07462	6.06671			2.12813	1.24877		1.78970	1.23667	0.23071	2.65837	

Table 4. Rescaled fishery independent indices for use in current MSE projections in September 2022.

Area	East&Med	East&Med	East&Med	West	West
series	French Aerial survey 2	WMed Larval Survey	WMed GBYP Aerial Survey	GOM Larval Survey	CAN Acoustic survey2
1977				3.0448	
1978				5.5123	
1979					
1980					
1981				1.0711	
1982				1.5476	
1983				1.4336	
1984				0.4089	
1985					
1986				0.4393	
1987				0.3901	
1988				1.5041	
1989				0.9882	
1990				0.4174	
1991				0.3834	
1992				0.5576	
1993				0.5836	
1994				0.7215	
1995				0.3124	
1996				1.0260	
1997				0.4408	
1998				0.1582	
1999				0.6341	
2000				0.3020	
2001		4.2656		0.5438	
2002		8.9273		0.3394	
2003		2.4912		0.9294	
2004		10.1268		0.6881	
2005		2.1188		0.2334	
2006				0.7027	
2007				0.5799	
2008		1.8252		0.4260	
2009	0.0181			0.7641	
2010	0.0142		1652.6084	0.4017	
2011	0.0265	9.2519	1386.6370	1.3528	
2012	0.0180	24.7751		0.3617	
2013		37.5874	2383.7805	1.2268	
2014	0.0634	18.7387		0.3437	
2015	0.0274	34.1292	4747.6380	0.5058	
2016	0.1074	30.2137		3.0367	
2017	0.0686	68.0857	8041.1101	1.2426	
2018	0.0309		13418.8411	2.5282	0.0070
2019	0.0625	43.0380	11604.1098	1.9163	0.0150
2020	0.1357	99.8994			
2021	0.0975		4698.4183	2.1629	

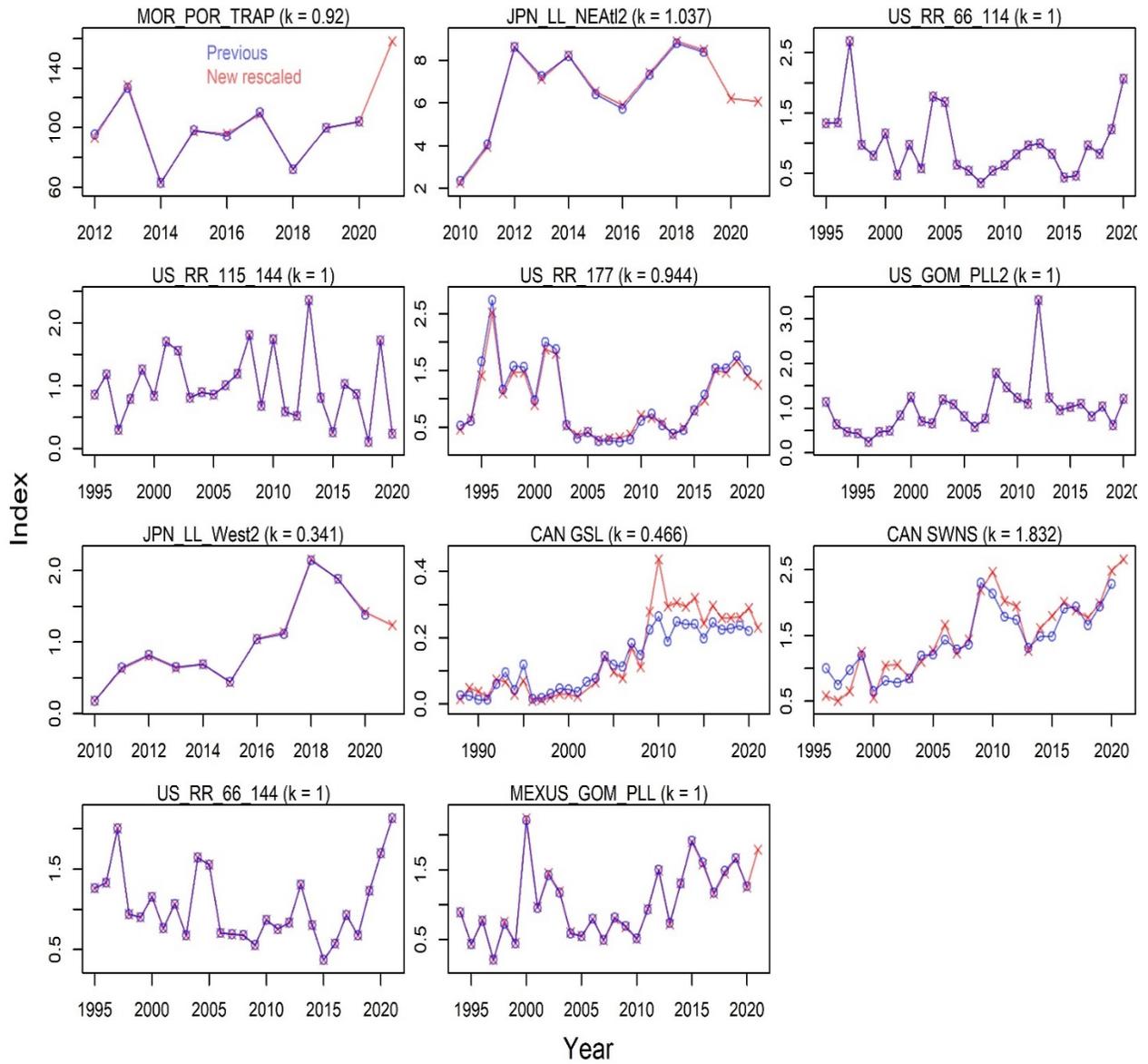


Figure 1. Comparisons between previous (April 2022) and new (September 2022) rescaled fisheries dependent indices for use in current MSE projections.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs
2. 2021 index values and first year TAC calculations for each CMP
3. Summary of developments on ABFT-MSE
 - 3.1 Report on 2022 July Panel 2 meeting on BFT MSE
 - 3.2 Round-robin from CMP developers and any final changes
 - 3.3 Changes to CMPs based on Panel 2/Commission input
4. Final CMP features and performance tuning of each CMP
5. Draft CMP recommendations from BFT Technical Sub-group on MSE to SCRS
6. Communications material
 - 6.1 4-pager
 - 6.2 BFT MSE Ambassadors programme presentations
7. Update of trial specification document (TSD)
8. Other matters
 - 8.1 Draft of response to commission in relation to MSE SCI-79
 - 8.2 Contingency options for management advice
9. Adoption of the report and closure

List of participants ^{*1}

CONTRACTING PARTIES

ALBANIA

Palluqi, Arian *

Responsible in charge of sector, Ministry of Agriculture and Rural Development, Fisheries Directorate, Fisheries and Aquaculture Unit, Blv. "Dëshmoret e Kombit", Nr.2, kp.1001, 1010 Tiranë, Shqipëri
Tel: + 355 695 487 657; +355 4223 2796, Fax: +355 4223 2796, E-Mail: Arian.Palluqi@bujqesia.gov.al

ALGERIA

Belacel, Amar *

Directeur du Développement de la Pêche, Ministère de la pêche et des productions halieutiques, Route des quatre canons, 16000
Tel: +213 796 832 690; + 213 234 955 55, E-Mail: amar.belacel67@gmail.com; amar.belacel@mpeche.gov.dz

Bouaouina, Chahrazed

Rue des quatre canons, 16000

Tel: +213 553 734 193, Fax: +213 214 133 37, E-Mail: chahrapeche1@gmail.com

Ferhani, Khadra

Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), 11 Boulevard Colonel Amirouche, BP 67, 42415 Tipaza Bou Ismail

Tel: +213 550 735 537, Fax: +213 24 32 64 10, E-Mail: ferhani_khadra@yahoo.fr; ferhanikhadra@gmail.com

Mennad, Moussa

Ministère de la Pêches et des Ressources Halieutiques, CNRDPA, 11 Bd Colonel Amirouche, 42415 Tipaza

Tel: +213 560 285 239, Fax: +213 243 26410, E-Mail: mennad.moussa@gmail.com

Ouchelli, Amar

Ministère de la pêche et des productions halieutiques, Rue des quatre canons, 16000

Tel: +213 550 306 938, Fax: +213 234 95597, E-Mail: amarouchelli.dz@gmail.com

CANADA

Atkinson, Troy

Nova Scotia Swordfisherman's Association, 155 Chain Lake Drive, Suite #9, Halifax, NS B3S 1B3

Tel: +1 902 499 7390, E-Mail: hiliner@ns.sympatico.ca

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans 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, NS B4V 2M5

Tel: +1 902 543 6457, E-Mail: sam.fish@ns.sympatico.ca

Gillespie, Kyle

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB, E5B 0E4

Tel: +1 506 529 5725, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Research Scientist, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5912, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

* Head Delegate

¹ Some delegate contact details have not been included following their request for data protection.

Kay, Lise

Policy Advisor, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa, ON K1A 0E6
Tel: +1 343 542 1301, E-Mail: Lise.Kay@dfo-mpo.gc.ca

Maguire, Jean-Jacques

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

CHINA, (P.R.)

Feng, Ji

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: fengji_shou@163.com; 276828719@qq.com; f52e@qq.com

Huang, Yucheng

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Road, Shanghai, 201306
Tel: +86 177 989 21637, E-Mail: yuchenhuang0111@163.com

Zhang, Fan

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

EGYPT

Atteya, Mai

Production Research Specialist, 210, area B - CITY, 5TH DISTRICT ROAD 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 003 878 312, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: janahesham08@gmail.com

Elfaar, Alaa

210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo
Tel: +202 281 17010, Fax: +202 281 17007, E-Mail: alaa-elfar@hotmail.com

Elsawy, Walid Mohamed

Associate Profesor, 210, area B - CITY, 5TH DISTRICT ROAD 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 004 401 399, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walid.soton@gmail.com

Magdy, Walaa

Production Research Specialist, 210, area B - CITY, 5TH DISTRICT ROAD 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 021 854 600, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walaamagdy.qw@gmail.com; walaaswisspak@yahoo.com

EUROPEAN UNION

Biagi, Franco

Senior Expert Marine & Fishery Sciences, Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Unit C3: Scientific Advice and data collection, Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Jonusas, Stanislovas

Unit C3: Scientific Advice and Data Collection DG MARE - Fisheries Policy Atlantic, North Sea, Baltic and Outermost Regions European Commission, J-99 02/38 Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium
Tel: +3222 980 155, E-Mail: Stanislovas.Jonusas@ec.europa.eu

Ribeiro, Cristina

DG MARE, Rue Joseph II, 1049 Brussels, Belgium
E-Mail: cristina-ribeiro@ec.europa.eu

Andonegi Odrizola, Eider

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

Di Natale, Antonio

Director, Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italy
Tel: +39 336 333 366, E-Mail: adinatale@costaedutainment.it; adinatale@acquariodigenova.it

Fernández Llana, Carmen

Instituto Español de Oceanografía, Avda. Príncipe de Asturias, 70 bis, 33212 Gijón, Spain
Tel: +34 985 309 780, Fax: +34 985 326 277, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.csic.es

Gordoa, Ana

Senior Scientist, Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300 Blanes, Girona, Spain
Tel: +34 972 336101; +34 666 094 459, E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

Lamothe, Julien

Organisation de producteurs - FROM Sud-Ouest, 89 quai du ponant, 17000 La Rochelle, France
Tel: +33 618 165 905, E-Mail: julien.lamothe@from-sudouest.fr

Pappalardo, Luigi

Scientific Coordinator, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 84043 Salerno Agropoli, Italy
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: gistec86@hotmail.com; oceanissrl@gmail.com

Paumier, Alexis

Ministère de la mer - Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA), Tour Sequoia, 75000 Paris, France
Tel: +33 687 964 560, E-Mail: alexis.paumier@agriculture.gouv.fr

Rodríguez-Marín, Enrique

Centro Oceanográfico de Santander (COST-IEO). Instituto Español de Oceanografía (IEO). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), C.O. de Santander, C/ Severiano Ballesteros 16, 39004 Santander, Cantabria, Spain
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: enrique.rmarin@ieo.csic.es

Rouyer, Tristan

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète, Languedoc Rousillon, France
Tel: +33 782 995 237, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

Rueda Ramírez, Lucía

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, Spain
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

THE GAMBIA

Gibba, Omar S.M. *

Permanent Secretary, Ministry of Fisheries, Water Resources and National Assembly Matters
Tel: +220 705 0000, E-Mail: gibbaosm97@gmail.com

JAPAN

Daito, Jun

Manager, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 31-1, Eitai 2-Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034
Tel: +81 356 462 382, Fax: +81 356 462 652, E-Mail: daito@japantuna.or.jp

Fukuda, Hiromu

Head of Group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Yokohama, 234-8648
Tel: +81 45 788 7936, E-Mail: fukuda_hiromu57@fra.go.jp; fukudahiromu@affrc.go.jp

Miura, Nozomu

Assistant Director, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1 Eitai Koto-ku, Tokyo 135-0034
Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: miura@japantuna.or.jp; gyojyo@japantuna.or.jp

Nakatsuka, Shuya

Deputy Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa Kanagawa, 236-8648
Tel: +81 45 788 7950, E-Mail: nakatsuka_shuya49@fra.go.jp; snakatsuka@affrc.go.jp

Rademeyer, Rebecca

Marine Resource Assessment and Management Group, Department of Mathematics and Applied Mathematic - University of Cape Town, Private Bag, 7700 Rondebosch, South Africa
Tel: +651 300 442, E-Mail: rebecca.rademeyer@gmail.com

Tsukahara, Yohei

Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanagawa, Yokohama, Shizuoka Shimizu-ku 236-8648
Tel: +81 45 788 7937, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: tsukahara_yohei35@fra.go.jp; tsukahara_y@affrc.go.jp

Uozumi, Yuji

Advisor, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, Tokyo Koutou ku Eitai 135-0034

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; +212 663 708 819, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: nabad@inrh.ma; noureddine.abid65@gmail.com

Haoujar, Bouchra

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche Maritime, Nouveau Quartier Administratif, BP 476, 10150 Haut Agdal, Rabat
Tel: +212 253 768 8121, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: haoujar@mpm.gov.ma

Hassouni, Fatima Zohra

Chef de la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche maritime, Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal, B.P.: 476 Rabat
Tel: +212 537 688 122/21, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: hassouni@mpm.gov.ma

NORWAY

Nottestad, Leif

Principal Scientist, Institute of Marine Research, Research Group on Pelagic Fish, P.O. Box 1870 Nordnesgaten, 33, 5817 Bergen, Hordaland county
Tel: +47 5 99 22 70 25, Fax: +47 55 23 86 87, E-Mail: leif.nottestad@hi.no

PANAMA

Guerra Campos, Alcibiades

Dirección de Cooperación Internacional, Edificio Riviera, Avenida Justo Arosemena y Calle 45 Bella Vista, 7096, Panama
Tel: +507 511 6008, E-Mail: aguerra@arap.gob.pa

Pino, Yesuri

Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Dirección de Investigación y Desarrollo, Edificio Riviera, Calle 45 Bella Vista con Justo Arosemena, 05850, Panama
Tel: +507 645 74963, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

TUNISIA

Zarrad, Rafik

Chercheur, 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@gmail.com

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

Fischer, Simon

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Pakefield Road, Lowestoft, Suffolk NR33 0HT
E-Mail: simon.fischer@cefas.co.uk

UNITED STATES

Brown, Craig A.

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

Lauretta, Matthew

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

Peterson, Cassidy

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Centre, 101 Pivers Island Rd, Miami, FL 28516
Tel: +1 910 708 2686, E-Mail: cassidy.peterson@noaa.gov

Schalit, David

President, American Bluefin Tuna Association, P.O. Box 854, Norwell, Massachusetts 02061
Tel: +1 917 573 7922, E-Mail: dschalit@gmail.com

Sissenwine, Michael P.

Marine Policy Center, Woods Hole Oceanographic Institution, 39 Mill Pond Way, East Falmouth Massachusetts 02536
Tel: +1 508 566 3144, E-Mail: m.sissenwine@gmail.com

Walter, John

Research Fishery Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +305 365 4114; +1 804 815 0881, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

Weiner, Christopher

PO Box 1146, Wells, Maine 04090
Tel: +1 978 886 0204, E-Mail: chrisweiner14@gmail.com

Weiner, Stephen

PO Box 465, Maine Ogunquit 03907
Tel: +1 978 764 3637, E-Mail: weinersb@gmail.com

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE OCEAN FOUNDATION

Levontin, Polina

Consultant, Renewable resources Assessment Group Imperial College of Science, Technology & Medicine, Center of Environmental Science and Technology, 13 Chalcot Gardens, London NW3 4YB, United Kingdom
Tel: +44 794 707 8739, E-Mail: levontin@hotmail.com

Miller, Shana

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

OTHER PARTICIPANTS

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: +1 506 652 95783; +1 506 651 6020, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

SCRS VICE-CHAIRMAN

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, SCRS Vice-Chairman, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), 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

EXTERNAL EXPERT

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

Carruthers, Thomas

2150 Bridgman Ave, Vancouver Columbia V7P 2T9, Canada
Tel: +1 604 805 6627, E-Mail: tom@bluematterscience.com

Parma, Ana

Principal Researcher, Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, CONICET (National Scientific and Technical Research Council), Blvd. Brown 2915, U 9120 ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina
Tel: +54 (280) 488 3184 (int. 1229), Fax: +54 (280) 488 3543, E-Mail: anaparma@gmail.com; parma@cenpat-conicet.gob.ar

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

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Aleman, Francisco

Kimoto, Ai

De Andrés, Marisa

Appendix 3**List of documents and presentations**

Reference	Title	Authors
SCRS/2022/141	Standardized joint CPUE index for bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) caught by Moroccan and Portuguese traps for the period 2008-2021	Lino P.G., Abid N., Malouli M.I., Bensbai J., Coelho R.
SCRS/2022/145	Updated Indicators of relative abundance for Bluefin tuna based on 1996 to 2021 Canadian fisheries data	Hanke A.
SCRS/2022/152	The standardized CPUE for Japanese longline fishery in the Atlantic up to 2021 fishing year: revision and porting to R	Tsukahara Y., Fukuda H., Nakatsuka S.
SCRS/2022/154	BR CMP as at end August 2022	Butterworth D., Rademeyer R.A.
SCRS/2022/156	Update to the F01 based Candidate Management Procedure and final performance tuning results	Duprey N.M.T., Hanke A.R.
SCRS/2022/160	Multinational pelagic longline index of bluefin tuna relative abundance in the Gulf of Mexico	Lauretta M., Ramirez K.
SCRS/P/2022/052	Updated CMP results	Carruthers T.

SCRS document abstracts as provided by the authors

SCRS/2022/141 – Relative abundance indices of bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) caught by the Moroccan and Portuguese traps in the Atlantic area close to the Strait of Gibraltar were estimated for the period 2008-2021. Data from four Moroccan and one Portuguese tuna traps were compiled and used in the analysis. The trend of the nominal CPUE series shows a relatively low and flat period until 2013, followed by a steep increase, and a fluctuation in the more recent years. It is noted, however, that those trends are different between Portugal and Morocco, with the CPUEs in Moroccan traps increasing much more in recent years while in Portugal there has been some decreases. Standardized CPUEs were estimated with Generalized Linear Models (GLMs) with Negative Binomial distribution, and using the factors year, month and trapID/location. Due to possible changes in the fishery operation patterns since the year when the quotas started to be reached, two separate periods are analyzed and presented as: 1) a single time series period (2008-2021) and 2) split in 2 periods (2008-2011 and 2012-2021). The nominal combined CPUE shows a clear increase since 2013 with a higher dispersal in the past 2 years. The standardized split series are more similar to the nominal data, while the single series for all years diverges more compared to the nominal. Both standardized series, in general, show a fluctuation around a stable trend.

SCRS/2022/145 – Updates of the SWNS and sGSL indicators of relative Bluefin tuna abundance are provided. These updates follow the new data treatments implemented in 2020 (Hanke 2021).

SCRS/2022/152 – Catch-per-unit-effort based abundance indices of bluefin tuna from the Japanese longline fishery in the West and Northeast Atlantic were provided up to 2021 fishing year in 2022 intersessional BFT WG, April. The authors had applied the alternative software, i.e., R, into standardization, instead of SAS. While the West Atlantic indices standardized by each software showed similar trajectory except for value in 2020 fishing year, those in Northeast Atlantic had clear discrepancy each other. The authors reviewed the model and method to seek the cause of those discrepancies and found that there was an inconsistency in a method of data curation from the logbook between those in 2019 and thereafter. This paper describes the revision of input data for the updated indices and an alternative approach for standardization with “lme4” package in R, which enables to mimic the nested model structure used the previous SAS model. As a result of the revision in input data, the updated values for West Atlantic was almost identical to that in index used in the 2020 assessment. Additionally, the new standardization approach using “lme4” in R enables to create similar index to that standardized by SAS in Northeast Atlantic.

SCRS/2022/154 – The BR CMP is tuned to meet the specifications arising from the July Panel 2 meeting. Of particular note is that the application of the Carruthers TAC variation reduction adjustment reduces the median values for the associated VarC performance statistic by about 25%, with scarcely any deterioration in the values of the other performance statistics.

SCRS/2022/156 – An updated description of the $F_{0.1}$ management procedure is provided. The performance tuned results indicate that a phase-in period where TAC is consistent with current levels can be implemented with little effect on performance. Tuning to a PGK value of 0.7 rather than 0.6 resulted in a loss of yield regardless of the length of the management cycle (2 versus 3 year). However, when comparing performance for 2 versus 3 year cycles with the same PGK target, it was observed that a 3 year cycle introduces more variability in yield. Implementing a strong “phase-in” approach on TAC changes (in the form of a log space modifier) effectively reduced the TAC variability with minor reductions in yield or safety.

SCRS/2022/160 – This document summarizes the update of the MEXUS LL index for bluefin tuna in the Gulf of Mexico for the period 1994 to 2021. We conducted a strict update of the standardization model with the addition of data from 2020 and 2021.

SCRS/P/2022/052 – The MSE Consultant updated CMP results before the second BFT MSE meeting. The updated results found that the CMPs perform much more similarly than previous rounds. Tuning 60% vs 70% does not affect the performance pattern among CMPs. Moving from 2 to 3 year update interval only somewhat affects lower tail biomass outcomes but does increase variability in catch among updates. In the East Area, the CMP types appear to define a relatively tight trade-off between catches (Br30) and yields (AvC30).

Rules of index provision for CMPs and for annual indicators

Categories of indices

1. **Management Procedure (MP) index update** adds additional years of data but with unchanged historical data. Model parameters remain fixed except for the additional year factors. This locks in the model parameters, model factors, factor levels and structural assumptions of previous indices – specifically those used to condition the Operating Models used for the testing used that led to the adoption of that MP.

This will involve modification of the statistical code for most CPUE standardization packages. For consideration as MPs, index specifications for *MP Updates* need to be clearly identified similar to the degree of detail that is provided for the CCSBT MP (https://www.ccsbt.org/sites/ccsbt.org/files/userfiles/file/docs_english/general/MP_Specification_s.pdf) and both mathematical specification of the standardization and computing code should be provided in a technical document. MP update indices would only need to be provided on the MP cycle, e.g. every 2 or 3 years. *Such indices should be plotted to ensure that they are identical to indices used in conditioning over the comparable period.*

2. **Strict update (traditionally)** of indices entails use of the same data, but updated years, model parameters are re-estimated, but model factors, factor levels and structural assumptions must remain the same. The historical time series should be similar to previous indices. *This method was allowed for calculation for the first MP application as updates were very similar to historical time series, however method 1 will be required for future MP applications.*
3. **Index revision** could involve changes to data, model structure, error assumptions or factors for the same index. Index revisions constitute new indices and though they can be reviewed by the Group at any time, they will only be included in a population model during an assessment following review and acceptance. It is recommended that all authors conduct **strict updates** to compare with **revisions** until the new revision is accepted by the group for use in assessment. *Index revisions will not be used in MPs. They may only be used, once accepted, in the reconditioning of the OMs for the MSE when this is reviewed after the specified period of a few years.*

Usage of indices

Either MP updates, strict index updates or index revisions can be used for updating the indicators that is reported annually in the Executive Summary. They should be provided annually and in time for submission to the Species Group. The Species Group requires that SCRS documents are provided for **index revisions** but are not necessary for **strict updates**. In Executive Summary figures, the indices will be denoted according to whether they are MP updates, strict updates or revisions but priority is given to including only **MP updates** or **strict updates** in the Executive Summary figures. Any index that is included in an MP should have an **MP index update** conducted annually regardless of whether other forms of updates are being provided (**strict update** or **index revision**), this will allow the indices to be assessed for exceptional circumstances as part of the MSE process.

Recommendations

ICCAT SCRS Working Group on Stock Assessment Methods reviews code for developing MP index updates as this issue is general across all MSE applications, though individual bluefin tuna index providers will likely need to develop and implement the code revision themselves. It may require external expert assistance to modify code and to evaluate how to handle random effects, interactions and other features of the existing standardization programs.

Index retrospective diagnostic

This is a new index diagnostic that should be conducted for every index, particularly for indices considered for management procedures. This is to conduct a -N (usually 5-10 years) retrospective peel on the index and calculate Mohn's rho on the retrospective pattern. Indices with high retrospective variability may be problematic for management procedures or may warrant consideration under Exceptional Circumstances if they may change substantially at each update as model parameter estimates change.

Appendix 6

**Specifications for MSE Trials for Bluefin Tuna in the North Atlantic
Version 22-2: 9 September 2022**

Specifications for the MSE trials are contained in a living document that is under constant modification. The most recent version of the document (Version 22-2: 9 September 2022) can be found [here](#).