

**Avancement des travaux sur l'évaluation de la stratégie de gestion multi-stocks pour les thonidés tropicaux (MSE)**Gorka Merino<sup>1</sup>, Agurtzane Urtizberea<sup>1</sup>, Ane Laborda<sup>1</sup>**RÉSUMÉ**

*Dans le cadre du plan scientifique et stratégique d'orientation adopté par le SCRS, la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux vise à contribuer à l'élaboration d'un cadre d'avis solide conforme à l'approche de précaution pour le thon obèse de l'Atlantique, l'albacore et le listao de l'Est. Dans ce cadre, nous visons à évaluer la capacité d'une gamme de procédures de gestion à atteindre les objectifs de gestion avec des niveaux de risque acceptables. Dans le présent document, nous faisons le point sur le cadre de simulation en cours d'élaboration afin d'aider la Commission à adopter des mesures de gestion multi-stocks pour ces stocks. La MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux a débuté en 2018, mais la Commission a revu sa priorité à la baisse. Depuis 2021, de nouveaux développements ont été réalisés en ce qui concerne cette MSE, y compris l'exploration des principales sources d'incertitude entourant la dynamique des thonidés tropicaux, le conditionnement préliminaire des modèles opérationnels des trois stocks et un projet de proposition d'objectifs de gestion multi-stocks. Dans ce document, nous discutons également des prochaines étapes pour finaliser la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux.*

**MOTS CLÉS**

*Thonidés tropicaux, thon obèse, albacore, listao de l'Est, évaluation de la stratégie de gestion (MSE)*

## 1. Introduction

La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT) s'est engagée à adopter des procédures de gestion (MP) pour atteindre ses objectifs de gestion, à savoir des productions élevées à long terme tout en maintenant les stocks dans des limites durables avec une probabilité élevée, conformément à l'approche de précaution. L'approche de précaution exige des organismes de gestion des pêches qu'ils déterminent l'état des stocks de poissons par rapport aux points de référence cibles (TRP) et aux points de référence limites (LRP), qu'ils prévoient les résultats des alternatives de gestion permettant d'atteindre les cibles tout en évitant les limites, et qu'ils caractérisent l'incertitude dans les deux cas. Le cadre de gestion actuel des stocks de thonidés tropicaux de l'ICCAT repose sur la *Recommandation de l'ICCAT sur les principes de la prise de décisions sur des mesures de conservation et de gestion de l'ICCAT* (Rec. 11-13), qui a été mise à jour par la *Recommandation de l'ICCAT sur le développement de règles de contrôle de l'exploitation et d'une évaluation de la stratégie de gestion* (Rec. 15-07). Cette Recommandation établit des mesures de gestion pour les différents états d'exploitation des stocks, exprimés en biomasse (B) et en taux de capture (F) par rapport à leurs points de référence de production maximale durable correspondants. L'objectif implicite de cette Recommandation est de maintenir les stocks dans la zone verte ( $B > B_{PME}$  et  $F < F_{PME}$ ) avec une forte probabilité, ce qui s'ajoute à l'objectif traditionnel d'atteindre la prise maximale équilibrée (PME). Toutefois, cette Recommandation repose sur l'interprétation de ce qui est considéré comme une « forte probabilité » et une « période aussi courte que possible ». Le SCRS, suite à l'adoption *Recommandation de l'ICCAT sur un programme pluriannuel de conservation et de gestion pour les thonidés tropicaux* (Rec. 15-01), s'est engagé à évaluer les probabilités et les calendriers spécifiques des stratégies de gestion alternatives ou des MP. Dans ce contexte, le principal objectif de la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux est de soutenir le développement d'un avis solide conforme à l'approche de précaution pour le thon obèse de l'Atlantique, l'albacore et le listao de l'Atlantique Est en évaluant les procédures de gestion potentielles (CMP) sur la base de leurs probabilités d'atteindre les objectifs de gestion et en évitant les risques.

La principale différence de cette MSE par rapport aux autres cadres développés par l'ICCAT (thon rouge, germon de l'Atlantique Nord, espadon) est qu'elle tiendra compte de la nature plurispécifique des pêcheries de thonidés tropicaux. Par exemple, les flottilles utilisant la senne, la canne et moulinet, la palangre et d'autres engins artisanaux capturent souvent simultanément le thon obèse, l'albacore et le listao. Cette interaction entre les espèces et les engins doit être prise en compte lors de la conception d'un système de gestion pour ces stocks. En d'autres termes, atteindre la PME (ou un autre RP) pour un stock peut imposer des contraintes à la gestion des autres stocks et il convient de trouver des moyens de concilier les objectifs de gestion pour les trois stocks. Pour ce faire, la MSE pour les thonidés tropicaux inclura la dynamique de la population et de la pêche des thonidés tropicaux dans le même cadre de simulation, ainsi que des MP qui répondent aux tendances des trois stocks.

La MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux de l'Atlantique a commencé en 2018 avec une phase initiale qui comprenait la conception du cadre de simulation, y compris le développement de modèles opérationnels (OM), de PM multi-stocks et d'autres composantes de la MSE. La deuxième phase, qui était prévue pour 2019, n'a pas été réalisée, suite à l'indication de la Commission, fin 2018, de réviser les calendriers des différents processus de la MSE, en abaissant la priorité pour les thonidés tropicaux. Lors des réunions de 2019 et 2020 du Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux, les discussions sur la MSE ont réitéré la nécessité de poursuivre le développement de la MSE, bien qu'à un rythme plus lent que celui initialement prévu. En 2021, une réunion du groupe technique sur la MSE pour les thonidés tropicaux a eu lieu, au cours de laquelle les principales sources d'incertitude entourant les évaluations des stocks de thonidés tropicaux et la feuille de route sur la MSE ont été discutées. En 2022, le développement technique du cadre de MSE a progressé avec le conditionnement préliminaire des OM du thon obèse et de l'albacore et le développement d'un modèle Stock Synthesis pour le listao de l'Est. En 2023, l'état actuel du développement de la MSE a été discuté lors de la réunion intersessions du Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux, y compris une gamme d'options pour les objectifs de gestion multi-stocks. Dans ce document, nous fournissons des détails sur le développement de la MSE et discutons des plans pour la finaliser et pour communiquer les résultats.

## 2. Progrès et développement de l'évaluation de la stratégie de gestion multi-stocks

La MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux a débuté en 2018 avec la conception du cadre de simulation. La MSE est construite au moyen du logiciel FLBEIA (García *et al.*, 2010), un modèle d'évaluation de l'impact bioéconomique basé sur les bibliothèques R et FLR. FLBEIA est une boîte à outils de modélisation qui permet d'évaluer les variables biologiques et économiques dans les pêcheries mixtes. Il a été démontré que ce modèle peut être utilisé pour évaluer les règles de contrôle de l'exploitation de plusieurs stocks pour des pêcheries plurispécifiques, principalement dans le cadre du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM). Au cours de cette première phase, quatre documents du SCRS et deux présentations au Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux ont été présentés, y compris un document de conception qui détaillait la conception orientée objet du modèle MSE (SCRS/2018/112), un plan de développement pour le modèle Stock Synthesis du listao de l'Atlantique Est (SCRS/P/2018/052), un plan de conditionnement des OM à partir des évaluations de stocks disponibles à ce moment-là (SCRS/2018/146), un document décrivant les options pour les procédures de gestion multi-espèces basées sur les pêcheries démersales et pélagiques du CIEM (SCRS/2018/147), une proposition de démonstrateur Shiny visant à faciliter la communication avec les parties prenantes (SCRS/P/2018/053) et un rapport de synthèse de cette phase initiale (SCRS/2019/033).

En 2018, la Commission a revu les calendriers des différentes MSE et a abaissé la priorité en la matière. En 2019 et 2020, le Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux a discuté de l'état de développement de cette MSE et a demandé la poursuite de son développement.

Le développement de la MSE en 2021 a consisté en une description et une discussion des principaux axes d'incertitude des évaluations des stocks de thonidés tropicaux (SCRS/2021/016). Ces incertitudes ont été discutées lors de la [réunion du Groupe technique sur la MSE pour les thonidés tropicaux](#) (en ligne, 29-31 mars 2021), et il a été convenu d'explorer les options pour les paramètres biologiques (pente, sigmaR, mortalité naturelle, croissance, âge maximum et maturité). Le Groupe a également discuté de la manière dont une autre composante importante du cadre de la MSE, le modèle d'erreur d'observation (OEM), devrait être développée. Suite à ces discussions, l'OEM est en cours de développement et comprend des erreurs autocorrélées et aléatoires pour la génération d'indices d'abondance simulés.

En 2022, les OM pour le thon obèse et l'albacore ont été achevés, tous deux basés sur les évaluations de Stock Synthesis de 2019 (albacore) et de 2021 (thon obèse). En 2022 également, le premier modèle Stock Synthesis a été développé pour le listao de l'Est en tant que modèle principal pour son évaluation. Ses résultats ont été utilisés pour conditionner l'OM de ce stock. En 2023, l'OM multi-stocks est en cours d'élaboration et, pour ce faire, la structure de la flottille des trois évaluations de stock doit être harmonisée. Ainsi, les mesures de gestion appliquées pour limiter les captures ou la mortalité par pêche d'un stock limiteront l'activité des flottilles, ce qui aura également un impact sur les autres stocks. Ces développements ont été discutés lors de la [réunion intersessions de 2022 sous-groupe technique sur la MSE pour les thonidés tropicaux](#) (en ligne, 19-20 mai 2022).

Lors de la [réunion intersessions de 2023 du Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux \(incluant la MSE\)](#) (hybride/Madrid, Espagne, 27 février - 3 mars 2023), l'état de développement de la MSE a été présenté (SCRS/2023/P/07). Dans cette présentation, l'utilité des cadres de MSE multi-stocks a été présentée en utilisant une version préliminaire des OM afin d'illustrer comment les mesures appliquées pour limiter la capture d'un stock peuvent avoir des impacts sur les autres stocks et leurs pêcheries. En outre, un autre document (SCRS/2023/020) fournissait une liste de possibles objectifs de gestion opérationnelle multi-stocks qui pourraient être utilisés pour développer ce cadre de gestion. Ces objectifs de gestion multi-espèces alternatifs étaient basés sur les options développées pour les pêcheries mixtes au CIEM, en mettant l'accent sur les procédures qui prennent en compte les interactions entre les engins et les trois espèces de thonidés tropicaux. Ce document visait à faire avancer les discussions au sein du Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux et avec la Sous-commission 1.

Les étapes restantes seront les suivantes (voir le calendrier estimatif à la **figure 1**) :

- Poursuivre l'examen et l'exploration des incertitudes afin de finaliser le conditionnement des OM.
- Poursuivre le développement du modèle d'erreur d'observation (OEM) en utilisant les ajustements des MO aux indices d'abondance disponibles.
- Élaborer des CMP à stock unique et à stocks multiples.

- Évaluer les CMP à l'aide de simulations avec le cadre MSE.
- Résumer et communiquer les performances des CMP avec des statistiques convenues.
- Élaborer un document de spécification des essais qui documente l'ensemble du développement de la MSE, y compris les analyses détaillées des OM à l'aide d'outils de diagnostic.
- Procéder à un examen externe du processus de MSE.

Toutes ces étapes seront réalisées en coordination avec le groupe de travail restreint récemment créé sur la MSE pour les thonidés tropicaux, le Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux, le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) et le Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) en général.

## Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'ICCAT. Le contenu de ce document ne reflète pas nécessairement le point de vue de l'ICCAT, qui n'a aucune responsabilité à cet égard, et n'anticipe en rien la politique future de la Commission dans ce domaine.

Ce travail a été réalisé dans le cadre des initiatives de renforcement des capacités de l'ICCAT et partiellement financé par l'Union européenne par le biais de l'accord de subvention de l'UE n° EMFAF-2021-VC-ICCAT5-IBA-02 - Renforcement de la base scientifique sur les thonidés et les espèces apparentées pour la prise de décision au sein de l'ICCAT.

	2023								2024								
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
1) Examen de l'incertitude																	
2) Conditionnement des OM																	
3) Développement des OEM																	
5) Développement de la CMP (unique et multi-stocks)																	
6) Evaluation des MP (réaliser des simulations)																	
7) Résumé et communication des performances de la MP au moyen des statistiques convenues																	
8) Examen externe du processus de MSE																	

- + Documentation dans le document de spécification de l'essai (OM) etc..
- + Coordination avec le GT restreint sur la MSE pour les thonidés tropicaux.

**Figure 1.** Calendrier estimé pour les différentes composantes du développement de la MSE.

**Liste des documents et présentations du SCRS concernant la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux :**

- SCRS/2018/112. A simple operating model for a basis of a discussion about the development of a management strategy evaluation for tropical tuna fisheries. *Urtizberea et al (2018)*. Withdrawn.
- SCRS/2018/146. Steps to consider for the conditioning of the Operating Models of a multispecific model of tropical tuna fisheries in a MSE framework. *Urtizberea et al (2018)*. Withdrawn
- SCRS/2018/147. Management Procedure options for a MSE in tropical tuna fisheries. *Urtizberea et al (2018)*. Withdrawn.
- SCRS/P/2018/052. Initial development of a stock synthesis model for Eastern skipjack tuna to support tropical tuna management strategy evaluation. *Harford et al (2018)*.
- SCRS/P/2018/053. The initial steps of a shiny web application developed to facilitate communication and share the results of the management strategy evaluation model for tropical tuna fisheries. *Urtizberea et al (2018)*.
- [SCRS/2019/033](#). Final report of the ICCAT short-term contract: Modelling approaches to support the ICCAT tropical tuna MSE process. *Merino et al (2019)*.
- [SCRS/2021/016](#). Characterization of structural uncertainty in tropical tuna stocks' dynamics. *Merino et al (2021)*.
- [SCRS/2021/055](#). Progress on characterization of structural uncertainty in tropical tuna stocks' dynamics with summary of discussions held during the tropical tuna MSE meeting (29-31st March 2021). *Merino et al (2021)*.
- [SCRS/2023/020](#). Options for multispecies management objectives for tropical tunas. *Merino et al (2023)*.