

Rapport du Programme annuel sur les thonidés mineurs (SMTYP)

1. Objectifs du programme

Le Programme annuel de l'ICCAT sur les thonidés mineurs (SMTYP), adopté par la Commission en 2012 à Agadir, au Maroc, a été mis en place afin d'améliorer les données historiques des tâches 1 et 2 et de recueillir des informations biologiques essentielles sur les espèces de thonidés mineurs, en mettant particulièrement l'accent sur la croissance, la maturité et la structure des stocks. Ces données sont essentielles pour les évaluations futures et la formulation de l'avis scientifique en matière de gestion. En 2017, le Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs a donné la priorité au thonine commune (LTA), à la bonite à dos rayé (BON) et au thazard-bâtard (WAH) en raison de leur importance économique et du manque de connaissances biologiques à leur sujet. Cette situation a donné lieu à une campagne d'échantillonnage menée de 2018 à 2024, après avoir reçu l'approbation du SCRS. En 2019, les résultats des analyses de la structure des stocks de BON et LTA étaient disponibles, et les échantillons de croissance et de maturité ont été jugés globalement satisfaisants. Entre 2021 et 2024, les lacunes restantes en matière d'échantillonnage ont été partiellement comblées, et des paramètres préliminaires relatifs à la croissance et à la maturité ont été fournis pour toutes les zones. Toutefois, en raison de difficultés persistantes liées à l'échantillonnage, des lacunes concernant la taille et des analyses incomplètes subsistaient pour les trois espèces. En conséquence, lors de la réunion plénière du SCRS de 2024, le Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs a décidé de poursuivre ses efforts pour combler ces lacunes afin de mener à bien les études sur la croissance et la reproduction.

2. Échantillonnage

Entre 2023 et 2025, des prélèvements biologiques ont été effectués dans quatre régions principales: l'Atlantique Nord-Est (ATL-NE), l'Atlantique Sud-Est (ATL-SE), l'Atlantique Sud-Ouest (ATL-SW) et la mer Méditerranée (MED) (**figure 1**). Les débarquements des flottilles artisanales et industrielles ont été pris en compte afin de garantir une large représentation géographique et par classe de taille des captures. Les échantillons prélevés comprenaient des tissus musculaires, des épines dorsales, des otolithes et des gonades, selon l'espèce et l'objet de l'analyse.

Les protocoles d'échantillonnage ont respecté les normes établies par le SMTYP, et des améliorations ont été apportées au cours du cycle 2023-2025 afin de pallier les limites antérieures. Ces améliorations comprenaient notamment une collecte accrue d'épines dorsales de *Auxis thazard* (FRI) et *Auxis rochei* (BLT) afin de renforcer les analyses d'âge et de croissance, ainsi qu'un échantillonnage ciblé des gonades de *Auxis rochei* (BLT) en Côte d'Ivoire et en Tunisie, de *Auxis thazard* (FRI) en Côte d'Ivoire, et de *Sarda sarda* (BON) au Maroc. Parallèlement, des analyses génétiques des deux espèces d'*Auxis* ont été menées afin de valider les identifications sur le terrain et d'affiner les conclusions relatives à la structure des stocks.

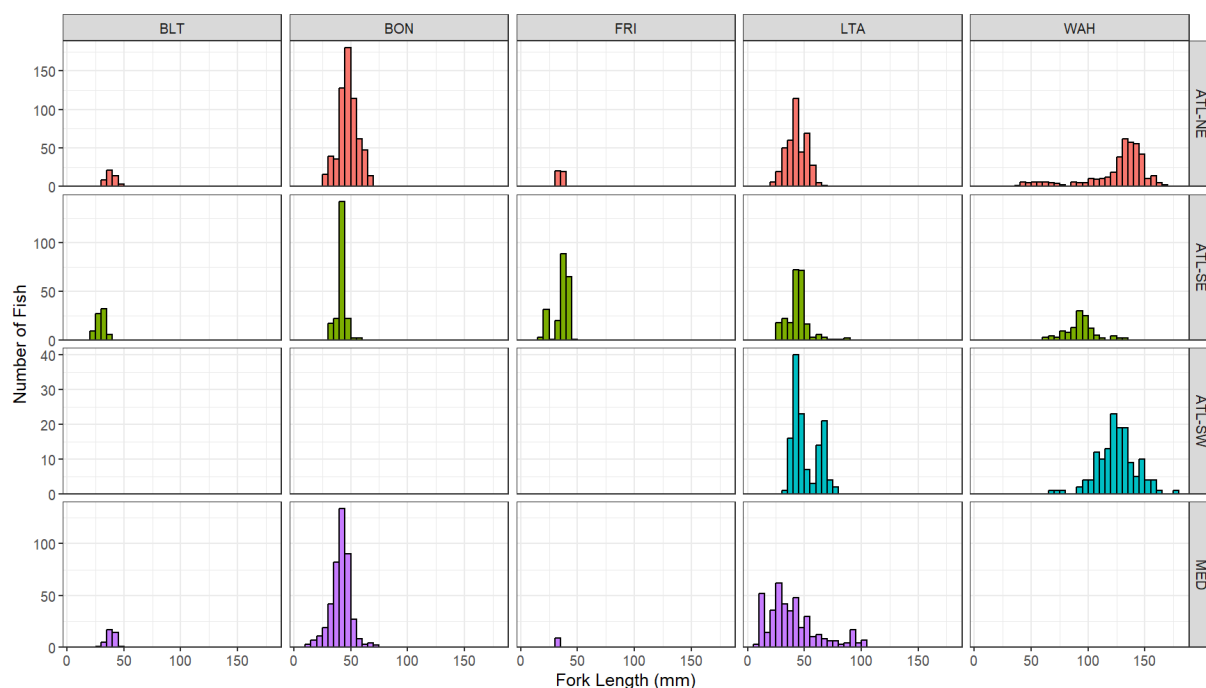


Figure 1. Histogramme par classe de tailles (longueur à la fourche) pour les spécimens de BLT, FRI, LTA et WAH échantillonnés par région (ATL-NE : Atlantique Nord-Est ; ATL-SE : Atlantique Sud-Est ; ATL-SW : Atlantique Sud-Ouest ; et MD : Méditerranée) tout au long de 2025.

3. Paramètres de reproduction

Les études en biologie de la reproduction ont porté sur *Auxis rochei* (BLT) de Tunisie et de Côte d'Ivoire, *Auxis thazard* (FRI) de Côte d'Ivoire et *Sarda sarda* (BON) du Maroc. Les gonades ont été traitées avec un fixateur, solidifiées, coupées en sections de 10 μm et colorées selon la méthode de Mallory au trichrome. La classification des stades de maturité s'est inspirée d'une adaptation des travaux de Schaefer (1998) et de Farley *et al.* (2013), les stades de maturité allant de « immature » (stade I) à « en régénération » (stade V). Deux évaluateurs indépendants ont examiné chaque échantillon, un troisième étant chargé de trancher en cas de désaccord.

La longueur à la première maturité (L_{50}) a été estimée par stock et par sexe lorsque cela était possible, à l'aide d'une régression logistique, en postulant une distribution d'erreurs binomiale, avec des intervalles de confiance obtenus par bootstrap. Les valeurs L_{50} et L_{90} ont été calculées en ajustant la proportion de poissons adultes à une équation logistique. La saison de frai et le cycle annuel de maturité ont été déterminés à partir des distributions mensuelles des stades de développement, et l'incidence de l'atrésie a été enregistrée comme indicateur de stress (éventuellement lié à la variabilité environnementale ou à la pression de pêche).

3.1 Bonite à dos rayé de l'Atlantique

Au total, 20 bonites à dos rayé de l'Atlantique (BON, *Sarda sarda*) (7 mâles, 13 femelles ; longueur à la fourche (FL) de 60 à 67 cm ; moyenne \pm écart-type ; $62,3 \pm 2,0$ cm) provenant du Maroc ont été analysées. Tous les spécimens étaient adultes (stades IIb et Vb), ce qui a empêché l'estimation de la L_{50} . La période de couverture limitée (septembre, octobre et novembre) a révélé une prédominance des stades de régénération (IIb), avec quelques gonades en développement en novembre.

L'absence de spécimens immatures n'a pas permis d'estimer la longueur à la première maturité (L_{50}). La gamme étroite des tailles et la période d'échantillonnage limitée restreignent les conclusions que l'on peut tirer sur les schémas de croissance et de reproduction de cette population. Il est nécessaire d'élargir l'échantillonnage dans le temps et dans l'espace afin de recenser les spécimens immatures et d'estimer la L_{50} de manière fiable, ce qui permettra d'affiner la définition des pics de frai et d'étayer les mesures de gestion visant une exploitation durable.

3.2 Bonitou

Au total, 142 bonitous (BLT, *Auxis rochei*) (67 femelles, 75 mâles) ont été analysés. Les échantillons de la Méditerranée provenant de Tunisie (96 spécimens) étaient plus grands (longueur à la fourche moyenne de 35,8 cm) que ceux provenant de l'Atlantique Sud-Est (46 spécimens, longueur à la fourche moyenne de 29,1 cm) provenant de Côte d'Ivoire. Les tailles variaient entre 23,3 et 45,5 cm, avec une moyenne de $34,6 \pm 5,6$ cm. Les spécimens de la Méditerranée (octobre-janvier) étaient pour la plupart immatures ou en phase de régénération ; aucun reproducteur actif n'a été observé. Les échantillons de l'Atlantique Sud-Est (août) comprenaient 31 poissons actifs, dont 19 au stade IV de la reproduction

Taille à la première maturité (L₅₀)

L'analyse de la L₅₀ a été réalisée pour chaque stock. Dans le stock de la Méditerranée, l'espèce semble atteindre sa première maturité à environ 37,4 cm. Si on les sépare par sexe, les femelles ont présenté une L₅₀ inférieure (37,2 cm) à celle des mâles (38,7 cm), atteignant ainsi la maturité plus tôt. Dans le stock de la Méditerranée, 90 % des spécimens (L₉₀) avaient atteint la maturité à environ 38,1 cm, les femelles et les mâles atteignant respectivement L₉₀ à 37,9 et 38,8 cm.

En revanche, pour le stock de l'Atlantique, seule la valeur de L₅₀ des mâles a pu être calculée, car toutes les femelles étaient adultes et la valeur L₅₀ n'a pas pu être estimée à l'aide de cette méthode. En ce qui concerne le stock de l'Atlantique, les femelles semblent atteindre leur maturité à une taille inférieure à celle du stock de la Méditerranée, puisque toutes les femelles du stock de l'Atlantique étaient matures à une taille comprise entre 24 et 34 cm, alors que dans le stock de la Méditerranée, cette fourchette était de 37 à 42,5 cm. Les mâles ont atteint L₅₀ à environ 28,8 cm. En comparant les mâles des deux stocks, ceux du stock de la Méditerranée ont atteint leur maturité plus tardivement que ceux du stock de l'Atlantique. Dans le stock de l'Atlantique, les mâles ont atteint L₉₀ à environ 31,8 cm, soit une taille inférieure à celle du stock de la Méditerranée.

Dans le stock de la Méditerranée, la longueur à la première maturité (L₅₀) a été estimée à 37,4 cm. Dans une analyse par sexe, les femelles ont atteint la maturité plus tôt que les mâles, avec des valeurs de L₅₀ de 37,2 cm et 38,7 cm, respectivement. La longueur à laquelle 90 % des spécimens avaient atteint leur maturité (L₉₀) était de 38,1 cm en moyenne, soit 37,9 cm chez les femelles et 38,8 cm chez les mâles.

Dans le stock de l'Atlantique, la L₅₀ n'a pu être estimée que pour les mâles, car toutes les femelles échantillonnées étaient déjà matures ; la L₅₀ des mâles était d'environ 28,8 cm. Les femelles du stock de l'Atlantique semblent donc atteindre la maturité à une taille inférieure à celle des femelles du stock de la Méditerranée, puisque toutes les femelles du stock de l'Atlantique mesuraient entre 24 et 34 cm, contre 37 à 42,5 cm pour celles du stock de la Méditerranée. En comparant les mâles des différents stocks, on constate que les mâles du stock de la Méditerranée ont atteint leur maturité plus tardivement que ceux du stock de l'Atlantique, et que ces derniers ont atteint L₉₀ à 31,8 cm, soit une taille inférieure à celle observée pour le stock de la Méditerranée.

Saison de frai

En Tunisie (MED), l'échantillonnage a eu lieu d'octobre à janvier, sans aucune couverture de février à septembre. Tous les spécimens méditerranéens examinés étaient soit immatures (stade I), soit en phase de régénération (stade Vb). En revanche, dans le stock de l'Atlantique, les deux sexes comptaient en août des spécimens aptes à se reproduire (stade III) et en phase de reproduction active (stade IV) ; toutefois, l'échantillonnage de l'Atlantique s'est limité au mois d'août, ce qui n'a permis d'obtenir aucune observation pour les autres mois.

Les différences observées entre les stocks de la Méditerranée et de l'Atlantique en termes de taille à maturité et de période de frai suggèrent l'existence de stratégies de reproduction spécifiques à chaque stock, probablement influencées par les conditions environnementales. Cependant, les différences entre les stocks en ce qui concerne les mois échantillonnés entraînent des lacunes qui compliquent la comparaison de la saisonnalité du frai et des calendriers de maturité.

3.3 Auxide

Au total, 144 auxides (*Auxis thazard*, FRI) (74 femelles, 70 mâles) provenant de la zone ATL-SE (16,7-43,8 cm de longueur à la fourche, moyenne de 26,5 cm) ont fait l'objet d'une analyse visant à déterminer leur maturité, leur taille à la première maturité (L_{50}) et leur période de reproduction. L'échantillonnage mensuel (août-octobre) était limité. Sur les 45 poissons actifs, 36 se trouvaient au stade IV de la reproduction.

Taille à la première maturité (L_{50})

La longueur à la première maturité (L_{50}) pour l'auxide a été estimée pour l'ensemble des deux sexes et séparément pour les femelles et les mâles. La taille des échantillons et les fourchettes de longueur étaient similaires d'un groupe à l'autre. La valeur de L_{50} préliminaire chez les femelles était légèrement inférieure à celle observée chez les mâles, ce qui indique une maturation plus précoce chez les femelles. La longueur à laquelle 90 % des spécimens atteignent la maturité (L_{90}) a été estimée à plus de 28,5 cm ; en d'autres termes, à des longueurs supérieures à 28,5 cm, 90 % des poissons sont matures.

Saison de frai

Malgré d'importantes lacunes dans la couverture mensuelle, des femelles en pleine période de reproduction (stade IV) ont été observées d'août à octobre, tandis que les mâles en pleine période de reproduction n'ont pas été observés en août. Chez les deux sexes, on a observé en septembre une forte proportion de spécimens immatures (stade I).

Une couverture temporelle limitée empêche de caractériser avec précision l'ensemble du cycle de reproduction et pourrait fausser les évaluations des stocks si elle n'est pas explicitement prise en compte.

4. Âge et croissance

Les épines et les otolithes ont été enrobés dans de la résine polyester, puis sectionnés à l'aide d'une scie à faible vitesse (Buehler Isomet®) équipée d'une lame diamantée. Les épines ont été traitées selon la méthode décrite par Muñoz-Lechuga *et al.* (2024) : des coupes transversales de 0,5 mm prélevées dans la zone de la largeur du condyle ont été montées sur des lames de verre avec d'Entellan®.

Les otolithes ont été sectionnés à environ 350 μm , montés entre deux lames selon le protocole de Secor *et al.* (2014), puis photographiés au microscope optique.

Au total, 229 épines dorsales d'*Auxis thazard* (FRI) et 58 d'*Auxis rochei* (BLT) ont été reçues, dont 39 et 20 ont été traitées respectivement. Sur les 86 otolithes d'auxide reçus, 35 étaient cassés et 25 ont été analysés ; sur les 22 otolithes de bonitou 2 étaient cassés et 11 ont été analysés. Les analyses préliminaires confirment qu'il est possible de déterminer l'âge des deux espèces, *Auxis thazard* (FRI) et *Auxis rochei* (BLT), au moyen des épines dorsales et des otolithes. Les prochaines étapes comprennent : (i) le traitement complet en donnant la priorité aux classes de tailles sous-représentées ; (ii) la détermination de l'âge en double aveugle à l'aide d'indicateurs de précision (pourcentage d'erreur moyen (APE), coefficient de variation (CV)) ; (iii) la vérification de la périodicité des incréments par l'analyse du type de bordure et/ou des incréments marginaux ; (iv) la validation de la périodicité des incréments et la comparaison des structures ; et (v) l'estimation de l'âge.

5. Analyse de la structure du stock

Les analyses génétiques ont porté sur *Auxis thazard* (FRI) et *Auxis rochei* (BLT), les échantillons ayant été prélevés principalement en Tunisie (MD) et en Côte d'Ivoire (ATL-SE). L'ADN a été extrait selon des protocoles au phénol-chloroforme. L'amplification a ciblé des marqueurs mitochondriaux, notamment la cytochrome oxydase I (COI) et la région de contrôle. Les résultats du séquençage ont été comparés aux bases de données de référence de GenBank afin de valider l'identification des espèces. On a relevé la proportion d'échecs d'amplification, et les identifications sur le terrain ont été recoupées avec les résultats moléculaires afin de quantifier les taux d'erreurs d'identification. Cette étape était particulièrement cruciale compte tenu de la confusion récurrente entre FRI et BLT dans les jeux de données des tâches 1 et 2.

Des échantillons d'*Auxis rochei* (BLT) et d'*Auxis thazard* (FRI) ont fait l'objet d'analyses génétiques afin de confirmer l'identité des espèces, conformément aux objectifs du projet. Au total, 391 spécimens d'*Auxis* ont été reçus : 100 BLT de Tunisie (MD), 60 BLT de Côte d'Ivoire (ATL-SE) et 231 FRI de Côte d'Ivoire (ATL-SE) (**tableau 1**). La plupart des tissus sont arrivés en bon état ; lorsque l'éthanol s'était évaporé pendant le transport, les flacons ont été remplis à nouveau dès leur réception.

L'ADN total a été extrait d'un petit morceau de muscle et traité immédiatement. La région de contrôle mitochondriale (ADNmt) a été amplifiée pour chaque spécimen à l'aide d'amorces standardisées et selon les conditions de PCR précisées dans la proposition. Les produits de la PCR ont été purifiés et séquencés ; les chromatogrammes ont été corrigés manuellement, puis analysés à l'aide de l'outil BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*) afin de valider l'identification des espèces.

Sur les 100 échantillons tunisiens de BLT, 98 ont été confirmés comme étant *Auxis rochei* ; un spécimen (A031) a été identifié comme *Euthynnus alletteratus* (LTA), et un autre (A082) n'a pas pu être amplifié et n'a donc pas pu être validé. Les 60 échantillons de BLT provenant de Côte d'Ivoire ont tous été identifiés comme étant du genre *Auxis rochei*. En revanche, parmi les 231 spécimens de Côte d'Ivoire identifiés sur le terrain comme appartenant à l'espèce FRI, 137 (59,3 %) ont été reclassés génétiquement à BLT, 28 (12,1 %) n'ont pas pu être amplifiés, et seuls 66 ont été validés comme appartenant à l'espèce *Auxis thazard*. Sur l'ensemble des soumissions, 29 échantillons sur 391 (7,3 %) n'ont pas pu être amplifiés. Ce taux d'échec s'explique par une conservation des tissus insuffisante et par des problèmes ponctuels d'amplification ou de séquençage ; étant donné que les amorces ciblent les Scombridae, nous ne pouvons pas exclure totalement qu'une partie des échecs soit due à des spécimens n'appartenant pas à cette famille.

Ces résultats montrent que l'identification de BLT est relativement fiable, tandis que celle du FRI donne souvent lieu à des erreurs sur le terrain. Aucun des BLT originaires de Côte d'Ivoire n'a fait l'objet d'une classification ambiguë parmi d'autres scombridés (y compris le FRI), alors qu'environ 60 % des spécimens supposés être des FRI s'avéraient en réalité être des BLT. Les échecs d'amplification se sont également concentrés parmi les FRI étiquetés sur le terrain, ce qui laisse penser que le taux réel d'erreurs d'étiquetage pourrait être encore plus élevé. Cette tendance contraste avec le faible taux d'erreurs d'identification signalé en 2024 et, compte tenu de ses implications pour la tâche 1/2 et les jeux de données biologiques, justifie une reclassification immédiate des registres concernés dans la base de données du Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs, conformément à ces conclusions.

6. Autres activités développées en 2024 et 2025

À la suite de la réunion du SCRS qui s'est tenue en septembre 2024, un atelier consacré à la biologie de la reproduction des thonidés mineurs a été organisé au laboratoire de l'Institut espagnol d'océanographie (IEO-CSIC) à Malaga, en Espagne (Secor *et al.*, 2020). Le principal objectif de l'atelier était d'identifier et de valider l'échelle de référence pour étudier la biologie de la reproduction des différentes espèces de thonidés mineurs. À cette fin, les échelles disponibles ont été révisées et un résumé a été élaboré afin de servir d'échelle de référence pour attribuer la maturité des gonades. Une formation de renforcement des capacités a été organisée afin d'harmoniser les différentes procédures de traitement des gonades en laboratoire. Les échantillons collectés pour le projet SMTYP ont été actualisés pour mettre en évidence les lacunes par axe de recherche.

Le deuxième Atelier régional sur les méthodes d'évaluation limitées en données pour les thonidés mineurs a été tenu à Madrid (Espagne) du 10 au 13 septembre 2024 afin de faire progresser la recherche et l'application de méthodes limitées en données pour certaines espèces de thonidés mineurs. Toute la modélisation de l'évaluation des stocks a été réalisée à l'aide de l'outil *Stock Assessment Continuum* (SAC) qui crée un environnement de modélisation souple en utilisant le cadre d'évaluation des stocks Stock Synthesis 3. Le cours incluait une démonstration pratique de l'outil SAC et de la souplesse dans l'utilisation de différents types et combinaisons des quatre types de données principaux (captures, indices d'abondance et compositions par âge et longueur). Plus de 10 modèles ont été élaborés et exécutés, qui ont servi de base aux discussions sur la façon de diagnostiquer et d'interpréter chaque modèle, soulignant l'intérêt de développer des modèles afin de comprendre les signaux dans les données. Des diagrammes de sensibilité ont également été analysés, tout comme les profils de vraisemblance, et des scénarios par ensemble de modèles ont été réalisés.

L'atelier de renforcement des capacités techniques sur la détermination de l'âge des thonidés mineurs a été organisé dans le prolongement de l'atelier de 2023 consacré à la lecture de l'âge de l'espadon, des istiophoridés et des thonidés mineurs. Cet atelier s'est tenu à l'Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), à Olhão, au Portugal, du 29 au 31 mai 2025. L'objectif principal était de faire progresser la calibration et l'adoption de méthodologies reconnues au niveau international pour la détermination de l'âge de la thonine commune (LTA), de la bonite à dos rayé (BON) et du thazard-bâtard (WAH), ainsi que de poursuivre le développement d'études sur la détermination de l'âge du bonitou (BLT) et de l'auxide (FRI).

Au-delà de ses objectifs techniques, l'atelier a mis fortement l'accent sur le renforcement des capacités scientifiques, en favorisant la cohérence méthodologique entre les CPC et en formant de nouveaux participants aux techniques de détermination de l'âge.

La réunion intersessions du Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs, qui a eu lieu à l'IPMA à Olhão, au Portugal, du 26 au 28 mai 2025, avait pour objectif principal de faire le point sur les réalisations du SMTYP et d'actualiser le programme de recherche pour les trois prochaines années, en mettant particulièrement l'accent sur l'application de modèles basés sur les données pour la formulation d'avis, ainsi que de continuer à combler les lacunes en matière de connaissances concernant la biologie et la structure des stocks, les espèces et les nouveaux stocks prioritaires. Le Groupe a donc examiné les données relatives à la pêche, les recherches biologiques et les activités du programme. Les données de capture de la tâche 1 et de la tâche 2 ont été examinées, en notant les lacunes dans la qualité et la couverture des données. Les espèces BON, LTA, FRI, KGM et SSM ont été identifiées comme espèces clés. Le Groupe a discuté des approches d'évaluation des stocks à données limitées, des efforts de marquage et des indicateurs des pêcheries, en mettant l'accent sur les tendances de la CPUE du thazard-bâtard (WAH). Les études sur l'âge, la croissance et la reproduction se sont concentrées sur les espèces BLT, LTA, BON, MAW et WAH, et ont souligné la nécessité d'améliorer la différenciation entre les espèces. Les résultats génétiques confirmaient l'existence de stocks distincts pour BON et LTA. Les progrès du programme SMTYP ont été examinés et les plans visant à combler les lacunes en matière de données d'ici 2027 ont été approuvés. Les recommandations mettaient l'accent sur l'amélioration de la collecte des données, le renforcement des capacités et la coordination de l'échantillonnage. Le Groupe a également discuté des nouvelles procédures de financement et a présenté le plan de travail pour 2026, y compris les études biologiques, la récupération des données et les évaluations. Des outils de modélisation pour l'analyse des données basées sur la longueur ont été présentés. La réunion s'est conclue par un engagement à faire progresser la surveillance, la recherche et la planification stratégique de l'évaluation et de la gestion des stocks de thonidés mineurs.

7. Activités prévues pour 2026 et au-delà

Progrès accomplis dans les études biologiques des thonidés mineurs

Reproduction

Travaux en cours avec mises à jour annuelles à fournir au Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs. Les études sur la reproduction des espèces susmentionnées seront achevées d'ici la fin de 2029.

Âge et croissance

Travaux en cours avec mises à jour annuelles à fournir au Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs. Les collections de référence finales pour BON, LTA et WAH devraient être achevées d'ici septembre 2026. Pour BLT et FRI, un plan détaillé sera proposé d'ici septembre 2025, l'achèvement étant prévu pour 2027.

Génétique

Travaux en cours avec mises à jour annuelles à fournir au Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs. Les études génétiques sur BLT et FRI devront être achevées d'ici la fin de l'année 2029.

Systématique et identification des espèces et des stocks

Une étude portant sur la zone tropicale de l'Atlantique Est sera menée afin de déterminer si les caractéristiques méristiques permettent de distinguer ces deux stocks génétiquement différents. Cette étude s'inscrira dans le cadre des activités prévues au titre du SMTYP. Un atelier consacré à la systématique des thonidés mineurs nous permettra de distinguer clairement les différentes espèces, en particulier BLT, FRI et LTA, ce qui nous permettra ensuite de réaliser des échantillonnages de qualité. Cet atelier devrait avoir lieu en 2026.

Évaluation des stocks de thonidés mineurs

L'objectif principal est de parvenir à une évaluation complète des stocks pour au moins une espèce de thonidé mineur d'ici 2029, en s'appuyant sur des données biologiques et halieutiques standard. S'appuyant sur les résultats du cours de renforcement des capacités techniques de 2025 sur l'utilisation des méthodes d'évaluation des stocks de thonidés mineurs limitées en données, qui s'est tenu du 10 au 13 septembre 2024 au Secrétariat, le Groupe reconnaît le besoin urgent de renforcer les études sur l'âge et la croissance (en particulier pour LTA, BON, BLT et FRI).

D'ici 2026, un sous-groupe d'experts sur les méthodes d'évaluation limitées en données sera créé au sein du Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs, en collaboration avec le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks, et se réunira pour évaluer la pertinence des jeux de données disponibles et des paramètres du cycle vital, notamment la croissance, la maturité et la structure des stocks. Ce sous-groupe élaborera également une feuille de route pour combler les lacunes existantes par un échantillonnage ciblé et une collaboration pendant la période intersessions. Parallèlement, les efforts se concentreront sur l'élaboration d'indices d'abondance standardisés provenant des pêcheries artisanales et industrielles, en vue d'harmoniser les données entre les régions.

Des rapports annuels sur l'état d'avancement seront fournis au Groupe d'espèces sur les thonidés mineurs, y compris des mises à jour sur la disponibilité des données et des paramètres pour les différents stocks et les structures de modèles préliminaires développées. Cette approche progressive vise à accroître la probabilité que, d'ici 2029, les bases nécessaires soient en place pour procéder à une évaluation du stock d'au moins une espèce de thonidé mineur prioritaire.

8. Bibliographie

- Muñoz-Lechuga, R., da Silva, G., Macías, D., Hajjej, G., Massa-Gallucci, A., Gonçalves, J. M. S., Lino, P.G. 2024. A standardized method for age estimation of little tunny (*Euthynnus alletteratus*) using dorsal fin spines. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 108904.
- Secor, D.H., Allman, R., Busawon, D., Gahagan, B., Golet, W., Koob, E., Luque, P.L., Siskey, M. 2014. Standardization of otolith-based protocols for Atlantic Bluefin Tuna. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 70(2): 357-363.
- Farley, J.H., Williams, A.J., Hoyle, S.D., Davies, C.R., Nicol, S.J. 2013. Reproductive dynamics and potential annual fecundity of South Pacific albacore tuna (*Thunnus alalunga*). PloS ONE 8 (4), e60577. doi: 10.1371/journal.pone.0060577.
- Saber, S., Muñoz-Lechuga, R., Macías, D., Ortiz de Urbina, J., Lino, P.G., Diaha, N'G C., Pascual, P., Ngom Sow, F., Angueko, D., Hajjej, G., Baibbat, S'A., Benounnas, K., Medina, A., Quelle, P., Silva, G., Viñas, J., Lucena Frédo, F. 2020. Report on the 2020 ICCAT workshop on small tunas biology studies for growth and reproduction. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77(9): 100-111.
- Schaefer, K.M., 1998. Reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Pacific Ocean. Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin 21, 205-272.