

REPORT OF THE WORKING GROUP ON STOCK ASSESSMENT METHODS (WGSAM) MEETING

(Madrid/hybrid, 10-13 February 2025)

SUMMARY

The Working Group on Stock Assessment Methods Meeting was held in Madrid from 10 to 13 February 2025 in hybrid format. Topics discussed included Management Strategy Evaluation (MSE), the Bycatch Estimation tool, and Climate Change. The Group reviewed the recommendations from the External Review of the overall ICCAT MSE process and proposed a priority level for their implementation. The high priority items include hiring an MSE Coordinator at the ICCAT Secretariat, to centralize important MSE information on the ICCAT MSE webpage, and to develop several standardized templates and documents to facilitate consistency between different MSE processes and understanding of the results. The Group received a progress report on the Bycatch Estimation Tool and recommended that training workshops continue for at least the next two years so that additional CPCs can participate. Dynamic reference points for Climate Change and projection settings were also discussed. The Group recommended that during the development of the SCRS Science Strategic Plan it is decided whether MSE responsibilities should remain within WGSAM or whether an MSE science expert group should be created.

RÉSUMÉ

La réunion du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks s'est tenue à Madrid du 10 au 13 février 2025 en format hybride. Les sujets abordés comprenaient l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE), l'outil d'estimation des prises accessoires et le changement climatique. Le Groupe a examiné les recommandations de l'examen externe du processus global de MSE de l'ICCAT et a proposé un niveau de priorité pour leur mise en œuvre. Les points hautement prioritaires comprennent le recrutement d'un coordinateur MSE au sein du Secrétariat de l'ICCAT, la centralisation des informations importantes sur la MSE sur la page web consacrée à la MSE de l'ICCAT, et le développement de plusieurs modèles et documents standardisés afin de faciliter la cohérence entre les différents processus MSE et la compréhension des résultats. Le Groupe a reçu un rapport sur l'état d'avancement de l'outil d'estimation des prises accessoires et a recommandé que les ateliers de formation se poursuivent au moins pendant les deux prochaines années afin que d'autres CPC puissent y participer. Les points de référence dynamiques pour le changement climatique et les paramètres de projection ont également été examinés. Le Groupe a recommandé qu'au cours du développement du Plan stratégique pour la science du SCRS, il soit décidé si les responsabilités en matière de MSE doivent continuer à relever du WGSAM ou si un groupe d'experts scientifiques en MSE devrait être créé.

RESUMEN

La reunión del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks se celebró en Madrid del 10 al 13 de febrero de 2025 en formato híbrido. Entre los temas tratados figuran la evaluación de estrategias de ordenación, la herramienta de estimación de las capturas fortuitas y el cambio climático. El Grupo examinó las recomendaciones de la revisión externa del proceso global de MSE de ICCAT y propuso niveles de prioridad para su implementación. Los puntos de mayor prioridad incluyen la contratación de un coordinador de MSE en la Secretaría de ICCAT, centralizar la información importante sobre MSE en la página web de MSE de ICCAT y desarrollar varias plantillas y documentos estandarizados para facilitar la coherencia entre los diferentes procesos de MSE y la comprensión de los resultados. El Grupo recibió un informe de los avances realizados en lo que concierne a la herramienta de estimación de capturas fortuitas y recomendó que los talleres de formación continúen al menos durante los próximos dos años para que puedan participar más CPC. También se debatieron los puntos de referencia dinámicos para el cambio climático y la configuración de las proyecciones. El Grupo recomendó que durante el desarrollo del Plan estratégico para la ciencia del SCRS se decida si las responsabilidades de MSE deben permanecer dentro del WGSAM o si debe crearse un grupo de expertos científicos en MSE.

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs

The 2025 Interessional Meeting of the Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) (“The Group”) was held hybrid/Madrid from 10 to 13 February 2025. The SCRS Chair announced that the WGSAM Rapporteur, Dr Michael Schirripa (USA), has formally stepped down after his ten-year contribution to the Group. Dr Carmen Fernandez (EU-Spain) was appointed as the meeting Chair and opened the meeting. The ICCAT Executive Secretary welcomed and thanked the participants. The meeting Chair proceeded to review the Agenda, which was adopted with some changes (**Appendix 1**).

The List of participants is included in **Appendix 2**. The List of Documents and Presentations provided at the meeting is attached as **Appendix 3**. The abstracts of all SCRS documents and presentations provided are included in **Appendix 4**. The following served as rapporteurs:

<i>Sections</i>	<i>Rapporteur</i>
Items 1, 7	A. Kimoto
Item 2	C. Peterson, S. Miller
Item 3	S. Cass-Calay
Item 4	E. Wozniak, G. Merino
Item 5.1	M. Ortiz, A. Kimoto
Item 5.2	C. Brown
Item 5.3	C. Fernandez
Item 6	D. Die

2. Management Strategy Evaluation

To open the Management Strategy Evaluation (MSE) Section 2, the SCRS Chair highlighted the importance of carefully considering the MSE workload of the SCRS throughout the MSE discussion. MSEs require extensive work, generally greater than stock assessments in the MSE’s initial stages and especially as the SCRS works to develop more efficient processes. Therefore, capacity limitation is a notable concern, particularly considering that the SCRS has eight ongoing MSE processes, five - six of which are projected to be active in 2025 and 2026.

2.1 Presentation of the MSE Review

Document SCRS/2025/019 presented the ICCAT MSE External Review, which focused on the ICCAT MSE processes rather than the coding. The purpose of the review was to cover the five MSE processes to date: North Atlantic albacore (ALB-N), Atlantic bluefin tuna (BFT), North Atlantic swordfish (SWO-N), West Atlantic skipjack (SKJ-W), and multi-stocks tropical tunas, and to design a unified and ideal approach for future MSE implementation in ICCAT. For each of the MSE processes, the review considered: fishery dynamics (e.g., number of countries contributing to the catch and magnitude of catch), number and involvement of experts engaged in the MSE process; project timeline, funding, personnel and computational resources required, stakeholder engagement and communication, management objectives and performance indicators, presentation of results, and technical review.

Overall, the reviewers highlighted areas in which the ICCAT MSE processes should be improved and recommended, due to the current limited SCRS capacity, to conduct no more than two simultaneous MSE developments or formal review processes. Additionally, MSEs processes should not occur at the same time as a stock assessment for a single stock (**Appendix 5**). The authors recommended standardizing the MSE processes, including characterization of management objectives, performance indicators, and use of a presentation template to make the efforts more efficient and understandable. Recommendations included creating a permanent MSE coordinator position at the ICCAT Secretariat and expanding the [ICCAT MSE webpage](#) to include additional information on MSE and relevant documents for each ICCAT MSE process (e.g. summary documents, presentation, Shiny Apps, etc.), as further detailed in sections 2.2 and 2.3 of this report.

2.2 Response to the MSE Review

The Group engaged in considerable detailed discussion on document SCRS/2025/019.

The Group defined “MSE processes” as initial MSE development or particularly comprehensive MSE reviews or revisions that are scheduled to occur every few management cycles (e.g., every 6 years). A key recommendation of the MSE External Review was that the SCRS should not embark on more than 2 MSEs at a time and that each MSE should be done reasonably quickly (e.g. take around 2 years from data guillotine¹ to Management Procedure (MP) adoption). This recommendation was based on expert guidance, taking note from streamlined MSE processes established by the International Whaling Commission (IWC). For example, an MSE process conducted by the IWC takes two years, so that the IWC limits their MSE processes to two at any one time. Likewise, the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM) has adopted a similar process where a single MSE process is conducted at a time, and each MSE process takes one year. Notably, limiting ICCAT activities in this way would require clear prioritization, which might consider stock assessment uncertainties, or whether there are challenges associated with providing catch advice for the stock, though this was outside the scope of the Review. There was some debate on the limit of two MSE processes and consideration of the impact of increased MSE processes efficiency and capacity should be prioritized, which may warrant a reconsideration of this number of MSE processes limit.

Related discussions focused on efficiency of the ICCAT MSE process. Importantly, the Group acknowledged that MSE processes are still relatively new for ICCAT, and that substantial progress has been made over the past 5-10 years in standardizing and streamlining the MSE process. However, the process and investment has clearly varied amongst stocks (e.g., compare the large investment of money, time, and personnel in BFT and the comparatively low investment in time for tropical tunas), and substantial room for improvement remains. Limited overlap in key personnel engaging in the technical aspects of each MSE has resulted in concurrent processes that are siloed, such that opportunities for standardization and shared expertise are lost across ICCAT MSE processes. The presence of a dedicated Secretariat MSE Coordinator and an associated Standing SCRS Working Group on MSE (or a subgroup of the WGSAM) could help rectify this shortcoming and were thoroughly discussed by the Group (see more details in section 2.3).

The Group considered the value that MSE processes conducted externally to and in isolation from the SCRS could have in maximizing capacity and resource limitations in the SCRS, and whether there should be a thorough review process for integrating these external MSEs (e.g., MSE processes conducted outside of the ICCAT framework with no Commission oversight or SCRS engagement) into ICCAT. While the value of such an approach in avoiding the limitations of SCRS capacity was admitted, the Group was concerned that external MSEs would: i) not maintain a desired level of iterative engagement and scientific rigor; ii) miss key methodological details in the ICCAT review process; iii) lack the SCRS scientist engagement from the initiation of the MSE process; and iv) lack a structured framework to facilitate Commission engagement. The Group concluded not to consider external MSEs at this time but remained open to receiving funding to help support SCRS-driven MSE processes, including contracts with MSE experts. However, it was noted that a commitment to the funding of the long-term maintenance of the MSE process is critical, which may imply support through the ICCAT regular budget rather than dependence on external funding through voluntary contributions from ICCAT CPCs.

The Group also noted that ICCAT has thus far not established criteria for prioritizing MSE processes. Generic MSEs to develop generic MPs could also be considered to apply the findings, including resultant robust MPs, to a wide variety of stocks, thereby streamlining the MSE process, similar to what has been done at some other Regional Fisheries Management Organizations (RFMOs). However, these are typically desk MSEs, and stakeholders may feel left out of the process. Nevertheless, MSEs were originally designed to simplify the fisheries management process and reduce demands on scientific resources, and the Reviewers offered several viable recommendations to move ICCAT toward this more efficient MSE process.

As scientists become more comfortable and practiced with the MSE process, they will be able to more easily and effectively communicate MSE processes and results with stakeholders and managers. While stakeholders and managers may push to initiate an MSE process, the development of an MSE framework is a scientific process, such that the technical MSE development has largely been driven by scientists. It is imperative for managers to feel a sense of ownership of the process if they are to manage using MSE-defined MPs. Stakeholders are also key players in the MSE process, and were defined to be inclusive of other interest groups beyond managers, including fishers, non-governmental organizations (NGOs) and others.

¹ A date after which new data will not be accepted for use in operating model or management procedure development (Carruthers 2024b).

2.3 Addressing recommendations of the MSE Review

The Group noted that many of the MSE External Review's recommendations have already been implemented or considered by this and other ICCAT or t-RFMO working groups. A number of helpful references related to the MSE External Review were noted and are linked throughout this Section. These resources may already address many of the MSE External Review's recommendations and should be utilized, where appropriate.

The Group discussed each MSE External Review recommendation. The Group separated the recommendations into actionable recommendations and those that should comprise 'standard' or 'good practices,' and recommendations that are geared towards the SCRS versus the Commission. As many of the original recommendations overlapped, not every recommendation was thoroughly discussed (**Appendix 5**). Furthermore, the Group merged several recommendations that overlapped and proposed a priority level (High or Medium) for the resulting "filtered" recommendations. Key details, including recommendation number, prioritization, ownership, and key notes are compiled in **Appendix 6**. Relevant clarifications and discussions for select recommendation items are described below.

Recommendation by ICCAT replacing Recommendation 22-01 on a multi-annual conservation and management programme for tropical tunas (Rec. 24-01) and Resolution by ICCAT on interim operational management objectives for Atlantic bigeye tuna, yellowfin tuna, and the eastern stock of skipjack tuna (Res. 24-02) were referenced to assure the Group that Commissioners do desire and recommend pursuing a multi-stock tropical tuna MSE.

The following includes conclusions and discussion from the Group on the main MSE External Review recommendations. The number in parentheses refers to the item number indicated in **Appendix 5**.

(4) Centralize important information for each MSE process to include presentations, links to relevant documents, and MSE-specific Shiny Apps

Revision of the ICCAT MSE webpage is ongoing (as presented in SCRS/P/2025/009), and this revision will address the goals of this recommendation.

(23) ICCAT should have a permanent position in the ICCAT Secretariat (MSE Coordinator) to support all the MSE activities

The Group strongly supported the recommendation, which has financial implications. The proposal is as follows: Hire an MSE Coordinator to join the ICCAT Secretariat to coordinate and oversee all ICCAT MSE processes and reviews, to provide expert feedback on MSE coding (or do some coding, as required) and Candidate Management Procedures (CMPs) development (with the aim to harmonize where possible), and to serve as a liaison among ICCAT MSE processes, advising Species Groups on MSE best practices and ensuring consistency of the approach across Groups (where appropriate).

(3) A document with preferred standardized tables and figures, including their interpretation and the types of data for which they should be used, and

(19) ICCAT should host and maintain Shiny Apps and other applications

This document would provide a useful starting place for subsequent MSE processes and make it easier for the Commission to digest results if they are always presented in the same format (see [IOTC example](#)). Several example presentation tools (e.g., [Slick App](#), [FAO-funded Shiny App](#), etc.) have been developed. The Group should identify a preferred template, preferably from an existing Shiny App that has been developed for this purpose. This preferred presentation tool should be recommended for use but should not be required. The Group was made aware of FAO Common Oceans funding to develop a template PowerPoint presentation for presenting MSE results, so could tap into that support this year, if desired.

(2) A document with a list of default management objectives and associated performance indicators

A live, technical document should be developed that clearly defines a 'default' list of management objectives (e.g., conceptual objectives with timeframes in the categories of status, yield, stability, and safety) and associated performance indicators (PIs) for ICCAT MSE processes. Note that PIs should be subsequently modified to meet stock-specific objectives and risk tolerance. This document should list PIs that have been identified for each stock, with a complete description of how each PI was calculated and at what timescale. This complete calculation

overview is required, because there are many ways to calculate PIs, which may impact the ranking of candidate MPs. This document should be developed collaboratively with managers (for more information that may assist in developing this document see Taylor *et al.*, 2024).

(7) Default MSE reporting

This should be interpreted as a thorough Trials Specifications Document (TSD) that includes the technical specification of the MSE framework, including reference and robustness operating models, operational management objectives and associated PIs, MP configuration, complete mathematical descriptions, and associated data and modeling decisions with their justifications. The Group proposed using the [NSWO TSD](#) as a template for future MSE processes at ICCAT.

(1) Update the glossary

To avoid confusion, the MSE glossary should be updated to be ICCAT-specific and easily understood by managers and stakeholders, for whom MSE jargon is often difficult to follow. [Harveststrategies.org](#) has prepared an [approachable glossary of MSE-related jargon](#) that may be useful here.

(11) More detailed roadmaps containing details on responsibilities, expected outcomes, and deadlines

A proposal for a detailed MSE roadmap, clearly specifying the roles of each participant, delineating data guillotines, and actively tracking progress throughout the MSE process described in Carruthers (2024a and 2024b). The SCRS should decide whether this detailed MSE roadmap (Carruthers, 2024b) should be adopted and implemented for ICCAT MSE processes.

(16) Any external advisors should begin participation early in the process

“External experts” are not external reviewers or contracted MSE expert analysts, but instead subject matter experts who are contracted to assist in coordinating and providing expert guidance on the project. The rationale for this recommendation follows that of implementing data guillotines: interference that invalidates previous work will slow or halt the process completely. While not all MSE processes require an MSE expert, if one is contracted, he/she should be involved early in the process.

(17) Promote interaction and communication among experts working in different MSE processes within ICCAT

The Group strongly considered the value of a Standing SCRS Working Group on MSE or a MSE sub-group of the WGSAM, which would be tasked with reducing silos and promoting information sharing among MSE developments within ICCAT. The WGSAM is well appointed to organize this Group. Though some participants noted that WGSAM is already serving this role, others highlighted the limitations of the current approach (WGSAM), including delayed and incomplete communication between the WGSAM and individual Species Groups, as well as transient or inconsistent membership over time. The Group recommended that this be discussed further during the drafting of the SCRS Science Strategic Plan.

(14) Clearly define which parts of the MSE require feedback, (15) use direct questions to guide discussions, and (18) Conduct a survey to get feedback from stakeholders and identify improvement points

These recommendations are designed to maximize the value and streamline the process of stakeholder and manager interactions with scientists, such as by adding clear feedback and decision points (with timing) in the roadmap discussed above in item 11. The draft bluefin tuna MSE process poll (Walter, 2024) and other materials developed by the bluefin tuna Communications team could serve as a blueprint to obtain Commission and stakeholder viewpoints, and these documents may be further developed if desired (e.g., separate into communications for year #1, year #2, etc., or expanded to all ICCAT MSE processes).

(12) Hard deadlines at least for Data & Operation Models (OMs) [essential component of the process], and (13) Do not update data (inputs of OMs) and assessment in the process

Data guillotines are particularly important, as continually adding and updating existing data within the MSE process is the primary cause for delay, though they may be warranted if needed to obtain buy-in from the Commission. However, exceptional circumstances protocols (ECPs) and scheduled reviews are more appropriate places to consider new data or scientific advancements. Within ECPs, updated data should be sufficiently

compelling to justify revisiting the MSE. MPs should rely only on complete data that is regularly available from the stock and to maintain consistency may require a data lag (e.g., 2 years), considering the ICCAT reporting deadline of July 15.

(24) *The MSE developments should not rely on "external funding" and stability for several years is required*

The Group noted that MSE funding can come from ICCAT Commission through the regular budget, or in the form of voluntary contributions from Contracting Parties and Cooperating non-Contracting Parties, Entities or Fishing Entities (CPCs) and NGOs (e.g., "internal" versus "external"). Regardless of where the funding originates, it is desirable to confirm long-term support before initiating an MSE process.

The Group emphasizes that these are the perspectives and opinions expressed during the WGSAM meeting and recommends additional consideration by Species Groups engaged in MSE processes within the SCRS.

2.4 Other MSE matters

SCRS/P/2025/003 provided MSE simulations to evaluate North Atlantic Albacore harvest control rule (HCR) with a simulation model to conduct bio-economic evaluation of fisheries management strategies (FLBEIA) and consider the surplus production model SPiCT as assessment model in the MP. The North Atlantic Albacore (ALB-N) HCR was the first MP adopted by ICCAT in [Recommendation by ICCAT on conservation and management measures, including a management procedure and Exceptional Circumstances Protocol, for North Atlantic albacore \(Rec. 21-04\)](#). Now the MSE of North Atlantic Albacore is in its second stage, and as a first step, the performance of the adopted MP is being evaluated using a new grid of OMs. In this study, the new OMs were conditioned based on the most recent stock assessment model developed in 2023 with Stock Synthesis (ICCAT, 2023). The candidate MP under development includes a new biomass dynamic model (SPiCT) that is proposed to replace the previous *mpb* package (Kell, 2016). The abundance indices were introduced in two different ways with and without considering uncertainty in the historical period, and the MSE simulation was conducted using the FLBEIA framework (García *et al.*, 2017). The performance of the MP described in [Rec. 21-04](#) was estimated to be very similar for both assumptions on the abundance indices, but the results were more precautionary when the simulated indices were included in the historical period.

The Group clarified that the objectives of the revised MSE were related to a shift in the stock assessment platform from MultifanCL to Stock Synthesis (SS3), ensuring that the ALB-N MP still performed as expected, and testing whether the ALB-N MP is robust to new assumptions (new Reference set of OMs). An updated model-based MP that uses SPiCT as the Estimation Model (EM) was tested, because the previously tested ALB-N EM software (*mpb*) is no longer supported.

The Group entertained technical discussions on the observation error model, which resampled historical catch per unit effort (CPUE) indices as well as future CPUE indices; this is the same approach that was taken in the previous ALB-N MSE and discussed at the WGSAM already in the past. The methods and intentions of this approach were discussed, debated, and eventually taken offline for further consideration. Notably, to assist in future technical discussions of this nature, the Group recommended that fully characterized mathematical descriptions be provided for each paper and should accompany all presentation materials. The authors noted that this mathematical description was presented already last year (Urtizberea *et al.*, 2024) and the plan is to update the TSD with this.

During the meeting, it was noted that different approaches have been used to characterize the statistical properties of the CPUE series used in the MSE OMs for the projection of CPUE series into the future in the evaluation of CMPs. In some instances, the historical component of the CPUE series is re-estimated for each iteration, while the approach varies for other MSE processes. The Group commented that the WGSAM should consider reviewing these procedures and make recommendations on how best to characterize the statistical properties of CPUEs and to estimate future projection series, and possibly for past years, and recommended including this item in the proposed 2026 workplan of the Group.

SCRS/P/2025/004 presented HCR for multi-stock tropical tuna fisheries. The OM for the multi-stock tropical tuna fisheries was conditioned considering the uncertainty grid for the three species: Atlantic bigeye tuna (BET), Atlantic yellowfin tuna (YFT) and East Atlantic skipjack (SKJ-E). The historical recruitment deviates of East Atlantic skipjack seem to show a regime shift with positive recruitment deviates in the most recent years. Consequently, the projections assuming recent and constant effort showed that the catches of East Atlantic skipjack would decrease substantially if equilibrium conditions for the stock-recruitment relationship derived from the assessment model were assumed. Therefore, other simulations were carried out by increasing the estimated

recruitment through considering the mean recruitment deviates of the last 10 (R_0 10) and 20 (R_0 20) years. Projections assumed recent effort but considering the modified stock recruitment relationship with R_0 10 result in the projection with similar catches to the catches observed recently. The International Council for the Exploration of the Sea (ICES) HCR and another HCR based on catches were tested together with the F_{cube} approach (Ulrich *et al.*, 2011), determining their performance under effort ruled by different species as a first attempt to discuss potential multi-stock MPs for tropical tunas. The results suggest that the effort applied to bigeye tuna is the most restrictive and precautionary, and therefore, catches of the three species under the effort restricted by bigeye tuna regulation help maintain the three stocks in the green quadrant of the Kobe plot with high probability.

The author clarified that the output of the multi-stock MP will be a fishing effort level by stock, which implies that the management will be effectively limited by bigeye tuna, the least resilient stock. MP-defined effort is used to project catches by fleet within the MP, and the Group stressed the difficulty of monitoring stock effort in practice, particularly within a mixed-stock fishery. Additional thought should be given to ^{how} the multi-stock MP will translate to real-world monitoring, and these considerations should be reflected in the simulations.

The Group considered the implications of the ‘base’ recruitment assumptions for East Atlantic skipjack and suggested that a robustness test be added that returns recruitment level to the average of what it was over the entire time series (since 1985). This level of recruitment would be lower than what is assumed as recent recruitment (e.g., unmodified R_0). The Group suggested that this alternative, plausible recruitment assumption(s) should be added to the reference set of OMs. Since shifts in recruitment appear to also experience shifts in σ_R , analysts may consider paired shifts in R_0 and σ_R scenarios.

The Group enquired whether recruitment has increased in the recent decade because of climate change-induced increases in productivity. Robustness tests may also consider autocorrelation in recruitment and correlated recruitment among species.

The multi-stock tropical tuna MSE developers’ initiative clearly stated from the beginning that biological interactions among stocks will not be considered for the purposes of these analyses; instead, it is multi-stock because it considers interactions among fleets catching all three stocks. The SCRS should be prepared to justify this decision and associate implications.

Challenges associated with modeling recruitment and productivity in FAD-based fisheries and potential associated biases were considered. Because of these implications for FAD fisheries, juvenile mortality may be explored in the MSE framework. Following the example of bluefin tuna, additional consideration should be given to unique fishing regimes, which may have implications for FAD fishery and stock productivity. Specifically, for bluefin tuna, complete characterization of the implications of these unique fishing regimes and other scenarios could only be understood through MSE. Additional consideration of these fishery dynamics is warranted.

The Group discussed [Butterworth \(2024\)](#) document that described the origins of the fishing mortality restriction in the probability of being in the green quadrant of the Kobe plot (PGK), questioning its pertinence to the MSE/MP as distinct from the Best Assessment fisheries management paradigm. The author warned that care must be taken with probabilities in the former paradigm, as they are not comparable to values calculated under the latter. The author’s key recommendations were: 1) refrain from using PGK as a performance target in MSE; especially because it imposes constraints on fishing mortality (F) which are not required biologically to safeguard the resource, and compromise attaining better total allowable catch (TAC) and industry stability; 2) rather than an F constraint, ensure that the expected trend in resource biomass at the end of the management period considered is reasonably flat; and 3) if a more conservative approach is required, increase the median biomass recovery target, or decrease the period over which that target is to be achieved, rather than adjust a probability level (such as increasing that in PGK), because medians are estimated more robustly than lower percentiles.

The Group raised several concerns about abandoning F or PGK-related performance indicators.

An important consideration raised by the Group was that ICCAT [Recommendation by ICCAT on the principles of decision making for ICCAT conservation and management measures \(Rec. 11-13\)](#) and [Recommendation by ICCAT on the development of harvest control rules and of management strategy evaluation \(Rec. 15-07\)](#), as well as some domestic CPC regulatory frameworks, require overfishing ($F > F_{MSY}$) to be avoided. In data-limited MSEs (e.g., with poor knowledge of stock-recruitment relationship), considering only the biomass trend at the end of the period could be particularly risky, particularly since biomass stability does not necessarily equate to a rebuilt stock. If MPs are tuned directly to a target PGK (e.g., 60% PGK), then any modification or reconditioning of the OM grid may invalidate the MP; if the allowable tuning is a bit more “relaxed,” then this should not be a problem. Consequently, PGK may be a viable or necessary performance indicator for ICCAT stocks.

The author explained that the trend in biomass at the end of the projection period is considered in addition to the requirement that the stock be at its target level (in median terms) at this time, so that rebuilding is confirmed. Furthermore, PGK is not a robust indicator and compromises TAC size and stability without good reason as the lowest depletion (LD) performance statistic ensures that risk to the resource is adequately contained. The proposed metric of terminal biomass stability would typically be calculated in terms of spawning biomass, and the period length would depend on the longevity of the species (e.g., for 30-year projection period, median trend in spawning stock biomass (SSB) over the last five years should have a slope = 0).

The Group agreed that requiring strict adherence to the Kobe green quadrant is unnecessary for stocks that are underfished, and distinguished between short term variability in relative F and long-term median F behavior. Essentially, by allowing F to vary and considerably exceed F_{MSY} at certain times, an MP could result in overfishing over long periods of time, which may be problematic. The author responded that it might be defensibly decided to take large catches initially when the stock is well above B_{MSY} (rather than fishing at F_{MSY} for an extended time) without undue risk to the resource, and that other metrics, like the safety performance indicator of LD, are designed to ensure that resource risk is appropriately contained throughout the projected management period.

The Group agreed that one needs to be careful about choosing extreme quantiles (e.g., 5%), as highlighted in the presentation, since it is very difficult to characterize the tails of a distribution, and medians are more reliably estimated. The Group pointed out that the Commission has typically been setting PGK at 60%, which is not far off the median, so can be reasonably reliably estimated. It is also important to look at the period over which PGK is estimated; looking over a longer period or at the end of a longer period, as often done in MSEs, reflects stock status after the MP has had sufficient opportunity to affect the stock.

The Group also acknowledged that as all ICCAT MSE processes are using PGK at this time, further consideration of appropriate performance indicators should be a research priority. The author concluded the discussion, reiterating that the F restriction in PGK comes from the 1995 UN Fish Stocks Agreement, which relates to the best assessment paradigm, and is not as suitable for an MSE paradigm. The Group considered adding a long-term biomass trend at the end of the projection period as an additional performance indicator for ICCAT MSEs for SCRS scientists rather than moving away from PGK. The Group did not agree to remove PGK from the list of performance indicators at this time.

The Rapporteur of the Sharks Species Group noted their intention to conduct the MSE feasibility study for North and South Atlantic blue shark stocks as per the Commission request in [Recommendation by ICCAT to replace Recommendation 19-07 on management measures for the conservation of North Atlantic blue shark caught in association with ICCAT fisheries \(Rec. 23-10\)](#) and [Recommendation by ICCAT to replace Recommendation 19-08 on management measures for the conservation of the South Atlantic blue shark caught in association with ICCAT fisheries \(Rec. 23-11\)](#). It was noted that the Sharks Species Group is busy with the shortfin mako stock assessment this year and the Group was asked for its view on how to carry out the MSE feasibility study. The Group noted that this is why it is important to have overarching MSE guidance for ICCAT (via a Standing SCRS Working Group on MSE or a MSE sub-group of the WGSAM) and suggested that the Sharks Species Group could benefit from the expertise of other Species Groups. The Commission wants to initiate MSEs for both blue shark stocks, and the Group suggested that the feasibility studies should be addressed in light of this, considering what would be needed to develop MSE processes for each blue shark stock, including the resources required.

3. Bycatch estimation tool

3.1 Contractor Progress Report

Document SCRS/2025/018 was presented and it summarizes the progress of a contracted project to develop a bycatch estimation tool and train CPC scientists in the use of that tool. An R package, [BycatchEstimator](#), was produced which applies model-based and design-based procedures in a semiautomated process to estimate total annual bycatch by expanding the data from an observer program to the total effort from logbooks or landings records. The authors of the tool also conducted a training workshop in Madrid on 15 to 17 July 2024. The goal was to train the attendees on the use of this tool to expand observer data to the total fishery and provide discard estimates. Twelve CPC scientists were trained to use the tool, applied it to their own data, and discussed technical details and best practices for bycatch estimation.

The Group requested additional information about the implementation of the tool, including the level of stratification supported, the advantages of matching observed trips to the associated logbook reports, whether the tool could be used to estimate the catch of target species, and the appropriate use of ratio-estimators versus model-based approaches. The contractor responded that the tool could produce estimates stratified by year, season, area, etc., if those data are available. The Group also noted that for ICCAT reporting requirements, bycatch should be reported in the same spatial strata as Task 1 nominal catch.

The contractor confirmed that the tool can be used to estimate catch and discards of target species as well as bycatch. In fact, using the tool to estimate the reported catch can be useful to test for potential biases, like for example the non-representative assignment of observers to fishing vessels. With regard to matching of observed trips to logbook reports, it is strongly recommended when the observer coverage is high to produce appropriate estimates of the variance because the bycatch on observed trips is assumed to be known without error. However, the contractor noted that in most ICCAT longline fisheries, the observer coverage rate is 5-10%, and at these levels the variance would not be strongly affected. Finally, the contractor noted that in simulation testing, ratio estimators were much faster and performed well when the species of interest was not particularly rare. Additionally, users found the ratio estimators much easier and understandable. The contractor cautioned that if bycatch estimates are needed for rare-event species, model-based approaches generally performed better in simulation studies.

The training workshop produced a set of recommendations on the information that should be included in SCRS documents describing the use of the Bycatch Estimator tool or other methods to estimate live and dead discards. The Group agreed these recommendations are useful:

- Explanation of how observers are allocated to vessels.
- Separate or classify the estimated discards into live or dead discards.
- Data checking figures, including information on sample sizes and the amount of effort observed and unobserved by levels of variables.
- For design-based methods, an explanation of if any pooling was done.
- For model-based methods, model selection tables and residuals for the selected model.
- Figures showing the estimated total discards with confidence intervals, perhaps for multiple methods.
- A table providing the estimated bycatch, standard error, and confidence interval for the authors' preferred estimation method. This should be done by ICCAT statistical areas for the species. This would be the potential input to a stock assessment model.

The Group discussed the possibility of developing an R-Markdown script to generate a template for an SCRS document following these guidelines for results of the tool to further automate bycatch documentation and reporting. The Group agreed that developing an R-Markdown script is not a priority at this time.

3.2 2025 and possible 2026 training workshop

The 2025 WGSAM workplan and approved budget already include funding to add functionality to the tool in 2025 including the development of a prototype Shiny App to run the Bycatch Estimator tool from a web-based interface and a training workshop in 2025. To further facilitate trainees, the Group noted, and the contractor agreed, that it would be helpful to make the capacity building materials available in the GitHub repository associated with the project and to attempt to have a preliminary version of the Shiny App available for users' feedback during the 2025 workshop (if possible).

The Group also recommended that training be continued for at least the next two years so that additional CPCs can participate. In particular, when the web-based Shiny App becomes available, it will be necessary to have additional training for the new version of the tool. To evaluate the effectiveness of the Bycatch Estimator tool and the training, the Group recommended that the Secretariat produce a report on how many CPCs who have attended the Bycatch Estimator training workshops have started to report their dead discards using the tool.

The Group considered that some further development of the tool will likely still be required during 2026 (e.g. in relation to refinements in the Shiny App), although it is not clear to the Group at this stage what the priority issues will be, as they will also depend on feedback from the workshop to be held in 2025 as well as this Group's review of the Shiny App in 2026.

3.3 Other Bycatch Estimation matters

SCRS/P/2025/006 compared various modeling approaches used for the estimation of swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery for the period between 2002 and 2020. Preliminary results suggest that Generalized Additive Models (GAMs) and Generalized Linear Models (GLMs) may perform well for this fishery. Early results suggest that swordfish bycatch represents 1-2% of the annual removals in recent years. The authors emphasized that the modeling approach must be tailored to the data availability and quality.

The Group discussed the methods and requested clarification on several aspects in the presentation including spatial zonation assumptions and juvenile swordfish distribution. A number of future research needs were discussed including evaluation and selection of fishery and environmental covariates, improved differentiation between live and dead discards, evaluating spatial shifts in fishing activities since 2020, and using these analyses to evaluate optimal observer coverage levels. A plan to apply improved models and generate bycatch estimates for this fishery is forthcoming.

More specifically, the Group inquired about the potential to estimate both the dead discards and live releases of swordfish. While these data are available, the author cautioned that live releases may be difficult to estimate as a separate component because haulback mortality is high and observations of live releases are sparse. The Group also noted that it would be useful to further explore the authors' conclusion that model selection depends on data quality and quantity to guide future efforts for other fisheries. The author agreed but noted that data confidentiality requirements prevent broad dissemination of the dataset and that observations are very sparse for many species. Regarding model stratification, the Group noted that an alternative spatial stratification was developed in cooperation with the fishing community (Hanke 2012) and suggested that the author may wish to explore the use of this alternative stratification in future efforts.

Additionally, the Group noted that there appear to be important trends in the spatial distribution of the fishery (northward) and a smaller fraction of small fish in the most recent years. The Group suggested an additional evaluation of these trends to determine the cause (e.g. northward movement of larger fish, high-grading, avoidance of areas with a high proportion of undersized fish, reduction in recruitment). The Group also suggested that an ensemble approach could be useful to improve estimates of variability and noted that annual variability in bycatch would be useful in stock assessment models. Finally, the Group noted that the Commission has requested information regarding the appropriate level of observer coverage and proposed evaluating subsets of the Canadian pelagic longline data to respond to this request. Similar analyses have been conducted in the past and could inform that analysis (Beerkircher *et al.*, 2009 and Babcock *et al.*, 2003).

4. Climate Change

4.1 Comments on the *Climate Change Proposed Plan of Action*

The Group reviewed the Revised ICCAT Plan of Action on Climate Change (ICCAT. 2024) and highlighted the following aspects that need further investigation by the WGSAM:

- Include climate change as an agenda item, as appropriate, to provide dedicated time to discuss how the ongoing climate science can benefit the ICCAT management and scientific processes.
- As part of the meeting reports, include as appropriate, updates related to the execution of the Climate Change Plan of Action. Additionally, include where relevant a section on climate change considerations in the executive summaries for each Species Group.

- Prioritize needs for scientific research and data collection and specifying associated time frames and resource needs, where possible. This could include a draft list of proposed climate-related questions with implications for management that the SCRS can use to continue integrating, as appropriate, climate considerations into management advice to the Commission. These questions could consider the areas of interest already identified by Commission Officers in the stock-take exercise, such as productivity, recruitment, growth, and species distribution as well as how to better reconcile the different timeframes used for climate science and fisheries management.
- Advance the integration of work related to climate as indicated in the 2024 stock-take exercise. This work includes CPUE standardization and incorporation of relevant oceanographic and environmental changes into the stock assessment process, where feasible. In addition, the SCRS should continue to incorporate climate-related considerations into MSEs and Management Procedure (MP) development and continue to explore dynamic reference points.

The Group noted that presentations during the climate change section of the meeting (Section 4.2) addressed some of the issues raised in the plan of action and the Group will consider next steps, including a potential workshop. This is discussed further under the WGSAM workplan section of this report (Section 5.3).

4.2 Discussion of Dynamic Reference Points regarding Climate Change

SCRS/P/2025/007 presented dynamic reference points for climate change and discussed the implementation of integrated assessments to account for altered environmental conditions and impacts on stock productivity. Types of dynamic reference points included: (1) Time-varying parameters through random variation, linking with covariate and time blocks. An example discussed was the assessment reference points for Southern bluefin tuna with varying growth, relative fleet allocation and selectivity. (2) Dynamic B_0 where a theoretical biomass trajectory resulted if no fishing of the stock had occurred throughout its history, but other parameters had remained as estimated in the assessment. An example was discussed for 3 demersal fish species which tested 2 HCRs.

The Group discussed how to attribute directional changes in recruitment and reference points to environmental changes (e.g. Climate Change) or to changes in the fishery, using the example of the introduction of the purse seine FAD fishery leading to more juvenile catch of tropical tunas. There was agreement that identifying when a change is driven by changes in the environment or by changes in fishery selectivity is going to be a challenge moving forward because of data limitations. The Group discussed two ways of using the unfished biomass (B_0) (static and dynamic) and noted that the simulation in the work presented uses data from a model that assumes variation of the productivity changes over time instead of using a stationary process. The author noted that stock assessments are able to pick up on those changes even with the stationary assumption and clarified that they tested a generic model-based MP over a limited environmental range, but implementation would need to undertake a more tailored exercise for each species that captures potential future changes. While this process worked well for Southern bluefin tuna because it tracks biomass with the stock assessment, using external adjustment to influence TAC through time may not work well.

The Group noted that while climate change robustness tests have been included in some MSE processes at ICCAT, it is not always clear how ranges of climate driven impacts on biological processes can be defined (e.g. impact on natural mortality, growth, or recruitment). The author agreed and responded that there may be value in having ecosystem-based assessments run in parallel to define these ranges. The Group agreed that it is important to have scientists develop realistic bounds within which resource dynamic parameters may change.

The Group noted that the work in this presentation seems of more direct relevance to the case where the HCR relies on a stock assessment model to estimate reference points and set catch limits using the output from the stock assessment and from the reference points estimated from the same assessment.

The Group also received a presentation informing about previous work from a U.S. South Atlantic Fishery Management scientific and statistical Council report that reviewed recent literature on recruitment assumptions and impacts on catch level advice. The report noted that short-term catch advice has typically a less than 50% probability of overfishing, and the “buffer” is based on the degree of scientific uncertainty. Long term forecasts tend to cycle around the central tendency, hence it should consider the complete history of the stocks. The report recommends the inclusion of hindcasting as described in Kell *et al.* (2021) in order to assess and improve the forecasting ability of assessments. More research is required to explore autocorrelation, proportional variability, and correlation in age at 50% maturity across managed stocks. Research should specifically look at the factors from Van Beveren *et al.* (2021) in order to help determine the best methods of projection based on the species’ characteristics. The Group found this work to be very useful.

SCRS/P/2025/001 presented evidence of directional changes in parameters estimated by stock assessments and the need to update management benchmarks accounting for these changes. Trends in recruitment deviates are probably an indication of model misspecification but they can also indicate changing conditions (productivity, etc.) linked (or not) to climate change. These need to be addressed to develop robust management advice. A case study on the Indian Ocean yellowfin tuna showed that current catches are not sustainable, so the productivity needs to be scaled, and updates made to the benchmarks. The presentation concluded that the stock status, benchmarks, and projections need to reflect recent trends and current conditions.

The Group agreed that defining "recent" to be a reasonably long period would avoid or reduce the potential problem with poorly estimated recruitment in the most recent period. The Group noted that using recent recruitment deviates instead of recent recruitment in the projections would maintain the link between the spawning stock biomass and the expected recruitment and, for low levels of biomass there would also be an expectation of low recruitment. This would not happen if recent recruitments were used to estimate benchmarks in the recent period and in the projections.

The Group agreed that 4-5 years of recruitment deviations may not be enough to determine productivity changes and that longer periods would be more suitable. However, it was noted that the decision on the period used to update the stock-recruitment relationship and the benchmarks may be arbitrary and a matter of discussion for each stock. Retrospective analyses could help determine this period and to evaluate the predictive capacity of the models by checking if recent recruitments are consistent with updated data.

The Group noted that more work is needed to understand the residual patterns related to process error in the models. The case study showed that 9 models of the last Atlantic yellowfin stock assessment have trends in recruitment deviations and different estimates of productivity.

The Group considered that short-term projections need to take into account recruitment deviations and benchmark changes should be delayed since they have consequences for a long-term framework. The author noted that using recent recruitments for future recruitments can unlink spawners and recruits and can assume a large number of recruits in the prediction period leading to high catch recommendations even when a stock is estimated to be at low levels of biomass. There was an agreement that more work is needed to ensure that recommendations from the WGSAM form best practices taken up by the Species Groups.

A recorded presentation (SCRS/P/2025/008) was given to the Group focused on Harley (2024) relating to two aspects of stock projections: (1) what do we do if recent recruitment is significantly different from the long-term average; and (2) how the length of projections can be matched to the management needs. The presentation gave some examples, based on the outputs from the [2024 ICCAT Yellowfin Tuna Stock Assessment Meeting](#) and indicated that the plan was to continue this research work in 2025. This would include working with the bigeye tuna assessment team and any other interested Species Groups conducting assessments. The presentation also welcomed any available information on standards for projections and aimed to bring some recommendations back to the next meeting of the WGSAM.

The Group discussed shifting benchmarks and the long-term transient effects that can be above the long-term average. The Group noted that creating 2 or more Kobe matrices in the SCRS report will hinder its advice to the Commission without differentiating which is better. It may be more useful to determine which years are better for recruitment predictions to provide indices for the model (retrospective hindcasting). Counter to this, it was discussed that directional changes in the model estimates should be considered in the management advice. Multiple years of recruitment should be used to forecast empirical long-term performance.

In general terms, it was noted that there is no agreement on how to proceed when directional changes in recruitment are estimated by stock assessment models, the options being (i) to use recent recruitment for short term projections, (ii) using the stock-recruitment relationship to estimate future recruits and (iii) to scale the stock-recruitment relationship and management benchmarks from the recent recruitment deviates. However, the Group concluded that trends in recruitment deviates need to be discussed case by case by each Species Group.

The Group noted that given the use of retrospective hindcasting (Kell *et al.*, 2021) as a routine part of model diagnostics (Carvalho *et al.*, 2021) there is the potential to use this method to evaluate projection settings for recruitment. Essentially this evaluates what model specifications provide the best predictors of survey or CPUE data. In situations where recruitment deviations exhibit significant trend (Merino *et al.*, 2022) it is unclear how to best characterize future recruitment and retrospective hindcasting could be used to evaluate options, such as what years one might use to average over in case of using recent averages, or whether to use a stock recruitment relationship. Species Groups are encouraged to employ retrospective hindcasting as an empirical means for evaluating the forecasting skill of recruitment specifications early in the model development phase.

In order to advance on a common methodology for setting-up projections in general, and recruitment and management benchmarks in particular, the Group noted that it would be beneficial to learn from the experience in the stock assessments in the Eastern Pacific Tuna (Inter-American Tropical Tuna Commission IATTC) and Western Central Pacific (Western & Central Pacific Fisheries Commission, WCPFC), as they do account for recent conditions for their management advice. It was proposed that scientists from these RFMOs be encouraged to participate in the next WGSAM to discuss this topic.

It was noted that one WGSAM meeting is generally not sufficient to make big changes in the methods used by ICCAT Species Groups but can provide guidance that can be useful to the individual Species Groups. The SCRS Chair agreed that this matter should be considered in the development of the new Strategic Plan for the SCRS.

SCRS/P/2025/005 provided an overview of the application of risk equivalence approach for investigating management implications of not properly accounting for the effects of environmental variability in an assessment or MSE. In this research using the North Atlantic swordfish case study, declines in stock status occurred when environmental conditioning was not a component of the harvest control rule (HCR), or when the environmental conditioning did not match the scale of the projected declines in years class strength.

The Group questioned whether a single environmental covariate adequately accounts for fluctuations in large pelagic species productivity in a similar way as it seems to occur in this case for a demersal species (halibut). The presenter acknowledged that halibut does not have the same environmental parameters as swordfish, but this tool may still be added to future work to account for Climate Change effects where other tests are not available.

The Group concluded and agreed:

- It is important to have scientists develop realistic bounds within which dynamic parameters of the resource may change.
- Scientists should carefully consider the settings and options for recruitment in projections, such as: i) whether deterministic or stochastic, ii) based on a stock-recruitment relationship or not, iii) with a stock-recruitment relationship, whether recent trends are considered or not. Species Groups also need to reflect on whether productivity is changing B_0 or R_0 in a non-random way and whether we have hypotheses about environmental effects on productivity.
- Species Groups should also reflect on whether those choices have implications for short term or long-term advice. Make informed choices about the method used for recruitment projections and document why it was chosen. If Species Groups decide to change the method used in previous assessment(s), they should at a minimum project a continuity option using the previous method. For the advice (short term or long term) they should pick one method, and not give a choice to managers.

5. Other matters

5.1 Software catalogue

Document SCRS/2025/020 presented a summary of a new software “SSfutureC++” developed by Japanese scientists to carry out stock projections from the results of Stock Synthesis 3 (SS3) assessment models. The software was developed for and has been used by the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean (ISC). The author noted that the software has been tested and validated against the SS3 projection program, and the new software includes similar functionality as SS3 for including uncertainty applying Markov chain Monte Carlo methods (MCMC), bootstrapping, or structural grids, and maintaining the fleet and gear structure of the SS3 model in the stock projections while providing higher flexibility of future management scenarios and faster speed of computation.

The Group welcomed the availability of alternative stock projection software, indicating that the SCRS has a protocol implemented for including new software within the [ICCAT Software Catalog](#) and invited author(s) to submit it for evaluation. The author noted that currently, the source code of “SSfutureC++” software is not open access. The Group indicated that software in the ICCAT catalog passes through a series of performance tests and independent evaluations before being included in the list and invited SCRS scientists willing to test the new software during the stock evaluations in 2025 including the Bigeye Tuna Stock Assessment (hybrid, Madrid, Spain, 14-18 July 2025).

The Group reviewed SCRS/P/2025/002 on an open and reproducible stock assessment protocol for improving transparency and credibility of all ICCAT assessment processes. The authors suggested that implementing this process will improve assessment review and science collaborations among SCRS scientists, improve the efficiency of SCRS work, better manage and track changes during the assessment process, and facilitate the transition of knowledge and processes among scientists within the SCRS organization. The proposed process will directly link analysis and results into the overall workflow having a reproducible approach by using R scripts and automatic document creation (qmd/ quarto) for all assessments while keeping all these elements in a GitHub site location where different interactive tools like Shiny Apps and dashboards (flexdashboard, shinydashboard) can be also used.

The Group welcomed the presentation and thanked the authors for their efforts and proposal. However, the Group noted that in ICCAT multiple assessment platforms are frequently used for stock evaluations that are not necessarily compatible with the single R script or a single-model assessment. The authors indicated that in the proposed process, it should be possible to use single or multiple assessment models, like SS3 and JABBA (Winker *et al.*, 2018), *mpb*, *SPiCT*, etc.

The Group further commented that some SCRS stock evaluations have been a combination of different approaches and software responding more to the characteristics of the data, where the model(s) should adapt to the data, suggesting the need to allow different approaches and avoid imposing restrictions on stock evaluation models or platforms. However, the Group recommended that ICCAT moves towards the concept of an open and reproducible approach proposed but should avoid restrictions. The Group also noted that the initial setting of a model assessment requires the “expertise” of modelers to evaluate the process of model fitting, data weighting, and likelihood optimization considerations that are not usually part of a single script style approach.

The authors responded that the suggested process does not imply full restriction, particularly for the initial development and the creation of a start or base model. However, it will facilitate the work once the Group has adopted a base model for running and evaluating stock status and projections.

The Group further noted that the SCRS has been moving into the general approach of open and reproducible assessments by implementing and using tools that facilitate the streamlining of stock assessments, using R tools, and creating reproducible code for most of the recent evaluations. In the case of stocks managed under an MSE process the SCRS, based on recommendations from the WGSAM, is implementing an open and more accessible approach for the ICCAT community to have access to the code, runs, evaluations of MPs, results, and other products from MSE processes. It may be possible to consider applying this process to regular stock assessments. It was also reminded that the open public access level for the model may not be applicable to the current SCRS process, at least within a given year until the Commission approves the SCRS advice at the end of the year meeting.

Overall, the Group concluded that the objectives of the proposal for open and reproducible assessments are beneficial for the SCRS and ICCAT, but the actual protocol needs to be flexible and allow different assessment models and platforms for stock evaluations, multiple model combinations, and avoid restrictive code scripts. Moving towards this model of approach is good and the Group endorsed it, however, the implementation should have flexibility and the features to comply with current standards for data compliance and adoption of assessment, e.g. data preparatory and assessment meetings within the SCRS Species Groups, review by the SCRS and final adoption of the results by the Commission.

SCRS/P/2025/009 showed the proposed update for the ICCAT MSE webpage, following the 2024 WGSAM recommendations. The work presented has been the product of collaboration and input from the ad-hoc sub-group on MSE communication composed of SCRS Chair, WGSAM and Species Groups rapporteurs, and the Secretariat. The Secretariat showed a proposal for HTML web pages that include more topics and links to each ICCAT MSE process including those recently requested by the Commission. It was also noted that the Shiny Apps for bluefin tuna and Northern swordfish MSEs are now hosted by the Secretariat.

The proposed updated MSE webpage will:

- Maintain the top [ICCAT MSE page](#) and add the link to a new page for “general MSE material page” in the three official languages.
- Create a new page for “[general MSE material](#)” in the three official languages.
- Create new pages for “each species MSE materials”, using a common format ([example](#)).

Overall, the Group was very pleased with the update and proposed format and encouraged its implementation as soon as possible. The Group also agreed to use links to general information on MSE topics within the page rather than try to develop similar information in-house. It was suggested making materials (e.g. MSE training materials and Ambassador presentations that currently are not available publicly) shareable directly from the web page, eliminating the formal request to the Secretariat. It was also proposed to include a summary table of the status of each MSE process in the general material page as quick information. The Secretariat clarified that the ICCAT web page, including the MSE main sections, will be available in the three official languages once approved by the SCRS. However, it was noted that MSE links included in the page will be only in the language provided by the source page.

Finally, it was noted that some of the material and text reflect the status at the date of creation, which may have changed or been updated, therefore it was suggested to post it with the date of creation and a general note that cautions the reader to review the latest information available, something like “Please review the latest resolutions or recommendations adopted by the Commission on this topic”.

The Secretariat reported that [FLBEIA](#) and [openMSE](#) software programs have been incorporated into the ICCAT software catalogue as agreed by the SCRS in 2024.

5.2 Topics to bring to SCRS Strategic Plan meeting

The Group was informed that the SCRS Science Strategic Plan Ad Hoc Drafting Group will be working intersessionally to advance the drafting of the 2026-2031 SCRS Science Strategic Plan for review at the SCRS Science Strategic Plan meeting (9-11 July 2025). The Group discussed objectives and strategies that they wished to highlight for the consideration of the Ad Hoc Drafting Group.

One of the topics of discussion was related to a potential change in the structure of the SCRS. The Group considered whether the WGSAM should continue to be the Working Group responsible for discussing best practices for MSE within the SCRS or if there should be a new MSE Working Group formed. If the WGSAM continues to be responsible, it may be necessary to add additional meeting time during each year (for a minimum of a 5-day meeting, or potentially a separate session focused on MSE on an annual or biennial basis). If a new MSE Working Group is created, it could not only address questions related to best practices, but could potentially also carry out the MSE work to support the different Species Groups. This could be a solution to the shortage of MSE expertise within Species Groups, but it requires additional commitments from SCRS scientists with MSE experience and would likely limit the overall throughput of MSE processes within the SCRS when compared to MSE processes potentially carried out by each Species Group (if there were sufficient expertise developed within each Species Group).

5.3 Workplan for 2025 and 2026

The Group reflected on the workplan for 2025, as approved by the SCRS in 2024. This workplan included the following:

1. Conduct a debriefing of the 2024 ICCAT Workshop on the Use of the Bycatch Estimation Tool (BYET) with the BYET contractor to identify further development and potential future upgrades to the BYET.
2. Develop Terms of Reference for a contract to develop further the BYET in 2025.
3. Conduct a BYET workshop in 2025 that furthers capacity building and use of the BYET with the possibility of language interpretation.
4. Create a study group and determine how MSE results and Shiny Apps are maintained and published.
5. Address Species Groups requests to the extent possible.

The Group noted that items 1-4 are all already addressed (i.e. either the work has already been done or in progress), whereas item 5 is a long-standing item for the WGSAM.

The following discussions and tentative workplan for 2026 have been done assuming that the WGSAM remains as the main SCRS Working Group dealing with MSE outside of the Species Groups. If a separate SCRS Working Group on MSE was newly created, the WGSAM workplan would be adapted taking that into account.

Based on the discussions during this meeting, the Group identified the following additional work needed to be conducted intersessionally during 2025:

- Develop the position description for the proposed MSE coordinator within the Secretariat, as recommended by the MSE External Review and strongly supported by the Group.
- Create an MSE sub-group of the WGSAM. The sub-group should work intersessionally during 2025 to advance development of the MSE recommendations considered as high priority by the Group (**Appendix 6**). This sub-group should report progress to the WGSAM at its 2026 meeting (although with earlier interaction with the WGSAM and the SCRS in 2025 if possible). The Group requested that the SCRS Chair contact the SCRS officers to identify scientists interested in participating in this sub-group. The Group also proposed that interested scientists contact directly the SCRS Chair.

Tentative workplan for 2026

The following items were identified for the 2026 workplan. The Group anticipates that work on these topics will extend beyond 2026.

On the Bycatch Estimation Tool (BYET) tool:

- Conduct a debriefing of the 2025 ICCAT Workshop on the Use of the Bycatch Estimation Tool (BYET) with the BYET contractor to identify further development that may be required.
- Conduct a new training workshop on the Use of the BYET in 2026.

On MSE:

- Review the progress of the MSE sub-group's work and consider the work needed for 2026.

It is anticipated that support on MSE will be needed in some ICCAT MSE processes (e.g. for sharks, if or when the MSE process goes ahead). Furthermore, capacity building on MSE, both technical as well as for managers and stakeholders, is also required. The MSE sub-group should have an oversight role over these activities.

- Review procedures and make recommendations on how best to characterize the statistical properties of CPUEs used in MPs, to estimate future CPUE values in projection years, and possibly for past years, within the MSE simulations.

On addressing the provision of management advice under non-stationary conditions:

- A dedicated session in the 2026 WGSAM meeting first focusing on recruitment assumptions on projections and ways to characterize stock status under non-stationarity, with appropriate invited speakers. Preparatory work by the Group should be done reviewing different alternatives for presentation at the meeting.

This item was identified by the Group as a priority following the discussions on the session on Climate Change (see Section 4), on how best to provide advice when using projections under non-stationary conditions.

On issues related to best practices in stock assessment:

- To the extent possible, the Group will review aspects of stock assessment brought to its attention by SCRS Species Groups in advance of the next meeting.

Review and advise on best practices for assessments where the data have little contrast to estimate stock status reliably and where priors may have undue influence on results was proposed as a topic requiring attention.

6. Recommendations

Recommendation with financial implications

- Creation of an MSE coordinator position at the ICCAT Secretariat. A draft position description should be developed intersessionally in collaboration with the Secretariat for consideration at the SCRS meeting in September 2025. The appointee would coordinate, oversee, and review all ICCAT MSE processes and:
 - provide expert feedback on MSE coding (or code, as required) and CMP development (to harmonize it where possible),
 - serve as a liaison among ICCAT MSE processes,
 - advise SCRS on MSE best practices and
 - ensure consistency of MSE approaches across the SCRS Species Groups where appropriate.
- Training workshops (3-days) for the BYET in 2026 and 2027.
- Training workshops (5-days) for advanced technical MSE in 2026 and 2027.

Table 6.1. Summary of the budget requests for the period 2026-2029.

WGSAM	2026	2027	2028	2029	Explanations
Workshops/Meetings					
Training workshops for the BYET*	30,000	30,000			It is estimated new training workshops needed to further develop CPCs capacity building to use BYET to comply with report requirements on bycatch
Training workshops for advanced technical MSE*	40,000**	40,000**			It is estimated new advanced technical workshops are needed to further develop SCRS capacity building on MSE development
Modelling					
Further development of the BYET	20,000	20,000			To incorporate possible feedback from the training workshops held the previous year
Science coordination					
Hire an MSE coordinator (permanent position at the Secretariat)	170,000	175,000	180,000	185,000	A permanent position is being requested. Until it can be funded through the regular budget, it is requested to be funded through the Science budget.
TOTAL	260,000	265,000	180,000	185,000	

* Includes the labor costs of the instructors (2) and financial assistance for the instructors and selected participants in attendance at the workshop.

** Estimates to be confirmed during the SCRS Plenary meeting, based on the Terms of Reference to be developed intersessionally.

Recommendation without financial implications

The workplan (section 5.3) includes recommendations for the intersessional work of the WGSAM in 2025 and subsequent years. Comments on the recommendations provided by the MSE External Review (SCRS/2025/019) can be found in **Appendix 6**. SCRS Species Groups engaged or planning to become engaged in MSE should review the recommendations of the MSE External review.

It was agreed that the Chair will contact participants during the inter-sessional period to select two of the following recommendations, to be included in the SCRS report.

Additional recommendations on MSE:

- During the development of the SCRS Science Strategic Plan it should be decided whether MSE responsibilities should remain in the WGSAM or a new Working Group on MSE should be created. If the WGSAM continues to be in charge of MSE, the WGSAM meetings should last five days.
- MSE development teams should provide fully characterized mathematical descriptions of all components of simulation models associated with each SCRS paper or presentation on MSE.
- Multi-stock candidate MPs should in particular describe the specific monitoring requirements part of the MP.
- The feasibility study for blue shark MSEs should include a plan for increasing the capacity of the Sharks Species Group to support the development of this MSE.

Recommendations related to the bycatch estimation tool (BYET):

- To evaluate the effectiveness of the training on bycatch estimation the Secretariat should produce a report on how many of the CPCs that attended the training have recently started to report their dead discards.
- Scientists who have used this tool for bycatch estimation reports should present to the Subcommittee on Statistics an SCRS document providing the detail information included in section 3 of this report.
- The WGSAM in 2026 will review the Shiny App being developed in 2025.

Recommendations related to the Climate Change Proposed Plan of Action.

- When considering recruitment settings for stock assessment projections or MSE simulations, Species Groups should:
 - consider the alternative options available for how to model recruitment in the future,
 - justify the choice of a particular option. If the option is different to the one used in previous assessments or MSEs, a continuity analysis should be provided,
 - avoid providing advice based on multiple options for recruitment forecasting and
 - employ retrospective hindcasting as an empirical means of evaluating the forecasting skill of recruitment specifications.

Recommendations on other matters:

- The SCRS should actively pursue the goal of adopting an open and reproducible approach for stock assessments. However, whilst pursuing this goal, the SCRS should not be prescriptive about how this goal can be achieved (e.g. particular software platforms). The SCRS should be mindful that it may not be possible to provide full public access to all components of the assessment process (e.g. fine-scale CPUE data).
- The current additions to the MSE webpage presented to the Group should be made public on the ICCAT website after the SCRS has adopted the update.

Recommendations for the SCRS Science Strategic Plan. The Group recommended that in the development of the new Strategic Plan the following objectives and strategies should be highlighted:

- The process of updating and reviewing, Terms of Reference and workplans for the different SCRS Species Groups.
- Whether the WGSAM's role should be limited to advise other SCRS Groups on methodologies or should the WGSAM have the authority to define which methods can be used by SCRS scientists.
- Improving the integration of the WGSAM recommendations within the work of other Species Groups.
- Include within the ICCAT Manual WGSAM recommendations on best practices.
- The process to identify stocks which, on a scientific basis, warrant inclusion on the ICCAT MSE Roadmap for the development of an MSE.
- The process for development and evaluation of CMPs.
- The process for development and presentation of budgets for the short and long term.

7. Adoption of the report and closure

The Report of the 2025 Intersessional Meeting of the Working Group on Stock Assessment Methods was adopted. Dr. Carmen Fernandez thanked the participants and the Secretariat for their hard work and collaboration to finalize the report on time. The SCRS Chair thanked Dr. Carmen Fernandez for her excellent work despite the short notice, and Dr. Michael Schirripa for his long-term leadership. The meeting was adjourned.

References

- ICCAT. 2023. Report of the 2023 ICCAT Atlantic albacore stock assessment meeting (including MSE). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 80(3): 175-278.
- Babcock E, Pikitch E, and Hudson C. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch. Oceana, Washington, DC. 36 pp.
- Beerkircher L., C. A. Brown, and V. Re strepo. 2009. Pelagic observer program data summary, Gulf of Mexico bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) spawning season 2007 and 2008; and analysis of observer coverage levels. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-588, 33 p
- Butterworth D.S. 2024. Is PGK an appropriate performance statistic for MP performance and selection? Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(5) 1-5. SCRS/2024/157.
- Carvalho F., Winker H., Courtney D., Kapur M., Kell L., Cardinale M., Schirripa M., Kitakado T., Yemane D., Piner K.R., Maunder M.N., Taylor I., Wetzel C.R., Doering K., Johnson K.F., and Methot R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments, Fisheries Research 240, 105959.
- Carruthers T. R. 2024a. A preliminary roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6): 1-12. SCRS/2024/103.
- Carruthers T. R. 2024b. An updated roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2): 1-14. SCRS/2024/149.
- Garcia D., Sanchez, S., Prellezo, R., Urtizberea, A., and Andres, M. 2017. FLBEIA: A simulation model to conduct Bio-Economic evaluation of fisheries management strategies. SoftwareX, 6: 141-147.
- Hanke A. 2012. Observer coverage estimation in relation to management objectives. SCRS/2012/081
- Harley S. 2024. Preliminary results of exploratory analysis of the Atlantic Ocean yellowfin tuna stock assessment. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2) 1-9. SCRS/2024/147.
- Kell L.T. 2016. mpb 1.0.0. A package for implementing management procedures, that can be simulation testing using Management Strategy Evaluation. <https://github.com/laurieKell/mpb>.
- Kell L.T., Kimoto, A., Kitakado, T. 2016. Evaluation of the prediction skill of stock assessment using hindcasting. Fish. Res., Volume 183, 119-127.
- Kell L.T., R. Sharma, T. Kitakado, H. Winker, I. Mosqueira, M. Cardinale, and D. Fu. 2021. Validation of stock assessment methods: is it me or my model talking?, ICES Journal of Marine Science 78(6) 2244-2255.
- Merino G., A. Urtizberea, D. Fu, H. Winker, M. Cardinale, M.V. Lauretta, H. Murua, T. Kitakado, H. Arrizabalaga, R. Scott, G. Pilling, C. Minte-Vera, H. Xu, A. Laborda, M. Erauskin-Extramiana, J. Santiago. 2022. Investigating trends in process error as a diagnostic for integrated fisheries stock assessments, Fisheries Research 256, 106478.
- Taylor N.G., S. Miller, and N. Duprey. 2024. A review of objectives, reference points, and performance indicators for management strategy evaluation at tRFMOs. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6) 1-12. SCRS/2024/028.
- Ulrich C., Reeves, S. A., Vermard, Y., Holmes, S. J., & Vanhee, W. (2011). Reconciling single-species TACs in the North Sea demersal fisheries using the Fcube mixed-fisheries advice framework. ICES Journal of Marine Science, 68(7), 1535-1547.
- Urtizberea A., Merino G., Correa G. M., Laborda A., and Arrizabalaga H. 2024. Development of an observation error model for North Atlantic albacore. SCRS/P/2024/099.
- Van Beveren E., Benoît H.P., and Duplisea D.E. 2021. Forecasting fish recruitment in age-structured population models. Fish and Fisheries. 00:1–14. <https://doi.org/10.1111/faf.12562>

Walter J. 2024. MSE Poll regarding the MSE process. SCRS/2024/059.

Winker H., Carvalho, F., Kapur, M. 2018. JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment. Fisheries Research 204: 275-288. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.03.010>.

**RAPPORT DE LA REUNION INTERSESSIONS DU
GROUPE DE TRAVAIL SUR LES METHODES
D'EVALUATION DES STOCKS DE L'ICCAT (WGSAM) DE 2025**
(Hybride/Madrid, Espagne, 10 - 13 février 2025)

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

La réunion intersessions de 2025 du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM, « le Groupe ») s'est tenue dans un format hybride/à Madrid du 10 au 13 février 2025. Le Président du SCRS a annoncé que le Rapporteur du WGSAM, le Dr Michael Schirripa (États-Unis), a officiellement renoncé à ses fonctions après dix ans de contribution au Groupe. La Dre Carmen Fernández (UE-Espagne) a été nommée présidente de la réunion et a ouvert la réunion. Le Secrétaire exécutif de l'ICCAT a souhaité la bienvenue et remercié les participants. La Présidente a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec quelques modifications (**appendice 1**).

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

<i>Points</i>	<i>Rapporteurs</i>
Points 1, 7	A. Kimoto
Point 2	C. Peterson, S. Miller
Point 3	S. Cass-Calay
Point 4	E. Wozniak, G. Merino
Point 5.1	M. Ortiz, A. Kimoto
Point 5.2	C. Brown
Point 5.3	C. Fernández
Point 6	D. Die

2. Évaluation de la stratégie de gestion

Pour ouvrir la section 2 consacrée à l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE), le Président du SCRS a souligné l'importance d'examiner attentivement la charge de travail du SCRS en matière de MSE tout au long de la discussion sur celle-ci. Les MSE nécessitent un travail intensif, généralement plus important que l'évaluation des stocks dans les phases initiales de la MSE et surtout car le SCRS s'efforce de développer des processus plus efficaces. Par conséquent, la limitation de la capacité suscite beaucoup de préoccupations, en particulier si l'on considère que le SCRS a huit processus de MSE en cours, dont cinq ou six devraient être actifs en 2025 et 2026.

2.1 Présentation de l'examen de la MSE

Le document SCRS/2025/019 présente l'examen externe de l'ICCAT de la MSE, qui se concentre sur les processus de MSE de l'ICCAT plutôt que sur le codage. L'objectif de l'examen était de couvrir les cinq processus de la MSE à ce jour : germon de l'Atlantique Nord (ALB-N), thon rouge de l'Atlantique (BFT), espadon de l'Atlantique Nord (SWO-N), listao de l'Atlantique Ouest (SKJ-W) et thonidés tropicaux multi-stocks, et de concevoir une approche unifiée et idéale pour la future mise en œuvre de la MSE au sein de l'ICCAT. Pour chacun des processus de MSE, l'examen a pris en compte : la dynamique de la pêche (par exemple, le nombre de pays contribuant aux captures et l'ampleur des captures), le nombre et la participation des experts engagés dans le processus de MSE ; le calendrier du projet, le financement, le personnel et les ressources informatiques nécessaires, l'engagement et la communication avec les parties prenantes, les objectifs de gestion et les indicateurs de performance, la présentation des résultats et l'examen technique.

Dans l'ensemble, les examinateurs ont mis en évidence les domaines dans lesquels les processus MSE de l'ICCAT devraient être améliorés et ont recommandé, en raison de la capacité limitée actuelle du SCRS, de ne pas développer de manière simultanée plus de deux MSE ou de processus d'examen formel. En outre, les processus de MSE ne doivent pas avoir lieu en même temps que l'évaluation d'un stock donné (**appendice 5**). Les auteurs ont recommandé de standardiser les processus de MSE, y compris la caractérisation des objectifs de gestion, les indicateurs de performance et l'utilisation d'un modèle de présentation afin que les efforts soient plus efficaces et plus compréhensibles. Les recommandations comprenaient la création d'un poste permanent de coordinateur de MSE au sein du Secrétariat de l'ICCAT et l'élargissement de la [page web consacrée à la MSE de l'ICCAT](#) afin

d'inclure des informations supplémentaires sur la MSE et des documents pertinents pour chaque processus MSE de l'ICCAT (par ex. documents de synthèse, présentation, Shiny Apps, etc.), comme indiqué plus en détail aux points 2.2 et 2.3 du présent rapport.

2.2 Réponse à l'examen de la MSE

Le Groupe a entamé une discussion approfondie sur le document SCRS/2025/019.

Le Groupe a défini les « processus MSE » comme l'élaboration initiale d'une MSE ou des examens ou révisions particulièrement complets des MSE qui doivent avoir lieu après quelques cycles de gestion (par exemple, tous les 6 ans). L'une des principales recommandations de l'examen externe de la MSE était que le SCRS ne devrait pas s'engager pas dans plus de deux MSE à la fois et que chaque MSE soit réalisée assez rapidement (par exemple, environ deux ans entre la date butoir concernant les données¹ et l'adoption de la procédure de gestion (MP)). Cette recommandation s'appuie sur les conseils d'experts qui avaient tenu compte des processus rationalisés de la MSE mis en place par la Commission baleinière internationale (CBI). Par exemple, un processus de MSE mené par la CBI prend deux ans, de sorte que la CBI limite ses processus de MSE à deux à la fois. De même, la Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM) a adopté un processus similaire dans lequel un seul processus de MSE est mené à la fois, et chaque processus de MSE dure un an. Plus particulièrement, cette limitation des activités de l'ICCAT nécessiterait une définition claire des priorités, qui pourrait tenir compte des incertitudes liées à l'évaluation des stocks, ou des difficultés liées à la fourniture d'avis sur les captures pour le stock, bien que cela ne relevait pas du champ d'application de l'examen. La limite de deux processus de MSE a fait l'objet d'un débat et il a été avancé que l'examen de l'impact de l'augmentation de l'efficacité et de la capacité des processus de MSE devrait être prioritaire, ce qui pourrait justifier le réexamen de cette limite du nombre de processus de MSE.

Les discussions connexes se sont concentrées sur l'efficacité du processus MSE de l'ICCAT. Il est important de noter que le Groupe a reconnu que les processus de MSE sont encore relativement nouveaux pour l'ICCAT, et que des progrès substantiels ont été réalisés au cours des 5 à 10 dernières années dans la standardisation et la rationalisation du processus MSE. Toutefois, le processus et l'investissement ont clairement varié d'un stock à l'autre (par exemple, comparaison de l'investissement important en argent, en temps et en personnel pour le thon rouge et de l'investissement comparativement faible en temps pour les thonidés tropicaux), et une grande marge d'amélioration subsiste. Le chevauchement limité du personnel clé impliqué dans les aspects techniques de chaque MSE a donné lieu à des processus simultanés qui sont cloisonnés, de sorte que les opportunités de standardisation et de partage d'expertise sont perdues dans les processus MSE de l'ICCAT. La présence d'un Coordinateur de la MSE au sein du Secrétariat et d'un Groupe de travail permanent du SCRS sur la MSE associé (ou d'un sous-groupe du WGSAM) pourrait contribuer à remédier à cette lacune et a été discutée en profondeur par le Groupe (voir plus de détails au point 2.3).

Le Groupe a examiné la valeur que les processus de MSE menés en dehors et indépendamment du SCRS pourrait avoir pour maximiser la capacité et les limitations de ressources du SCRS, et s'est demandé s'il devrait y avoir un processus d'examen approfondi pour intégrer ces MSE externes (par exemple, les processus de MSE menés en dehors du cadre de l'ICCAT sans supervision de la Commission ni la participation du SCRS) dans l'ICCAT. Bien que la valeur de cette approche pour éviter les limites de la capacité du SCRS ait été admise, le Groupe s'est inquiété du fait que les MSE externes : i) ne maintiendraient pas le niveau souhaité d'engagement itératif et de rigueur scientifique ; ii) manqueraient des détails méthodologiques clés dans le processus d'examen de l'ICCAT ; iii) ne bénéficieraient pas de la participation des scientifiques du SCRS dès le début du processus de MSE ; et iv) ne disposeraient pas d'un cadre structuré visant à faciliter l'engagement de la Commission. Le Groupe a conclu qu'il n'envisageait pas pour l'instant de recourir à des MSE externes, mais qu'il restait ouvert à l'idée de recevoir un financement pour soutenir les processus de MSE menés par le SCRS, y compris des contrats avec des experts en matière de MSE. Toutefois, il a été noté qu'il est essentiel de s'engager à financer le maintien à long terme du processus MSE, ce qui pourrait impliquer un soutien par le biais du budget ordinaire de l'ICCAT plutôt que de dépendre d'un financement externe par le biais de contributions volontaires de la part des CPC de l'ICCAT.

¹ Date après laquelle aucune nouvelle donnée ne sera pas acceptée pour être utilisée dans l'élaboration de modèles opérationnels ou de procédures de gestion (Carruthers, 2024b).

Le Groupe a également noté que l'ICCAT n'a pas encore établi de critères pour hiérarchiser les processus de MSE. Des MSE génériques visant à élaborer des MP génériques pourraient également être envisagées afin d'appliquer les conclusions, y compris les MP robustes qui en résultent, à une grande variété de stocks, ce qui permettrait de simplifier le processus de MSE, à l'instar de ce qui a été fait dans d'autres organisations régionales de gestion des pêches (ORGP). Toutefois, il s'agit généralement de la MSE élaborée à un niveau interne, et les parties prenantes peuvent se sentir exclues du processus. Néanmoins, les MSE ont été conçues à l'origine pour simplifier le processus de gestion des pêcheries et réduire les demandes de ressources scientifiques, et les évaluateurs ont proposé plusieurs recommandations viables pour faire évoluer l'ICCAT vers ce processus de MSE plus efficace.

Au fur et à mesure que les scientifiques se sentent plus à l'aise et pratiquent davantage le processus de MSE, ils seront en mesure de communiquer plus facilement et plus efficacement les processus et les résultats de la MSE avec les parties prenantes et les gestionnaires. Si les parties prenantes et les gestionnaires peuvent faire pression pour lancer un processus de MSE, l'élaboration d'un cadre de MSE est un processus scientifique, de sorte que le développement technique des MSE a été réalisé en grande mesure par les scientifiques. Il est impératif que les gestionnaires sentent qu'ils font partie du processus s'ils veulent gérer les MP définis par la MSE. Les parties prenantes sont également des acteurs clés du processus de MSE qui ont été définis de manière à inclure d'autres groupes d'intérêt au-delà des gestionnaires, notamment les pêcheurs, les organisations non gouvernementales (ONG) et d'autres.

2.3 Répondre aux recommandations découlant de l'examen de la MSE

Le Groupe a noté que de nombreuses recommandations de l'examen externe de la MSE ont déjà été mises en œuvre ou prises en compte par ce Groupe et d'autres groupes de travail de l'ICCAT ou d'autres ORGP thonières. Un certain nombre de références utiles relatives à l'examen externe de la MSE ont été notées et sont mentionnées dans la présente section. Ces ressources peuvent déjà répondre à de nombreuses recommandations de l'examen externe de la MSE et devraient être utilisées, le cas échéant.

Le Groupe a discuté de chaque recommandation de l'examen externe de la MSE. Le Groupe a divisé les recommandations en recommandations réalisables et en recommandations qui devraient constituer des « normes » ou des « bonnes pratiques », et en recommandations qui sont destinées au SCRS ou plutôt à la Commission. Étant donné que de nombreuses recommandations initiales se recoupaient, elles n'ont pas toutes été examinées en détail (**appendice 5**). En outre, le Groupe a fusionné plusieurs recommandations qui se chevauchaient et a proposé un niveau de priorité (élevé ou moyen) pour les recommandations « filtrées » qui en résultaient. Les détails, y compris le numéro de la recommandation, l'ordre de priorité, la titularité et les notes clés sont compilés à l'**appendice 6**. Les clarifications et les discussions relatives à certains points de la Recommandation sont décrites ci-dessous.

La *Recommandation de l'ICCAT remplaçant la Recommandation 22-01 sur un programme pluriannuel de conservation et de gestion pour les thonidés tropicaux* (Rec. 24-01) et la *Résolution de l'ICCAT sur les objectifs de gestion opérationnels provisoires pour le thon obèse, l'albacore et le stock oriental de listao de l'Atlantique* (Rés. 24-02) ont été mentionnées pour confirmer au Groupe que les gestionnaires souhaitent et recommandent la poursuite d'une MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux.

Les conclusions et les discussions du groupe sur les principales recommandations de l'examen externe de la MSE sont présentées ci-après. Le chiffre entre parenthèses renvoie au numéro du point indiqué à l'**appendice 5**.

(4) *Centraliser les informations importantes pour chaque processus de MSE, afin d'inclure les présentations, les liens vers les documents pertinents et les Shiny Apps spécifiques à la MSE.*

La révision de la page web consacrée à la MSE de l'ICCAT est en cours (telle que présentée dans la SCRS/P/2025/009) et cette révision répondra aux objectifs de cette recommandation.

(23) *L'ICCAT devrait avoir un poste permanent au sein du Secrétariat de l'ICCAT (Coordinateur de MSE) afin de soutenir toutes les activités MSE.*

Le Groupe a fortement soutenu la recommandation, qui a des implications financières. La proposition est la suivante : recruter un Coordinateur MSE qui rejoindra le Secrétariat de l'ICCAT chargé de coordonner et de superviser tous les processus et examens MSE de l'ICCAT, de fournir un retour d'information d'expert sur le codage MSE (ou d'effectuer un certain codage, selon les besoins) et de développer des Procédures de gestion potentielles (CMP) (dans le but d'harmoniser dans la mesure du possible) ainsi que d'assurer la liaison entre les processus MSE de l'ICCAT, en conseillant les Groupes d'espèces sur les meilleures pratiques MSE et en garantissant la cohérence de l'approche entre les Groupes (le cas échéant).

(3) *Un document contenant les tableaux et figures standardisés préférés, y compris leur interprétation et les types de données pour lesquels ils doivent être utilisés, et*

(19) *L'ICCAT devrait héberger et maintenir les Shiny Apps et d'autres applications.*

Ce document constituerait un point de départ utile pour les processus de MSE ultérieurs et permettrait à la Commission d'assimiler plus facilement les résultats s'ils étaient toujours présentés dans le même format (voir [l'exemple de la CTOI](#)). Plusieurs exemples d'outils de présentation (par exemple, [Slick App](#), [Shiny App financé par la FAO](#), etc. Le Groupe devrait identifier un modèle privilégié, de préférence à partir d'une application Shiny existante qui a été développée à cette fin. Il est recommandé d'utiliser cet outil de présentation privilégié, mais il n'est pas obligatoire. Le Groupe a été informé de l'existence d'un financement du projet des Océans communs de la FAO pour l'élaboration d'un modèle en PowerPoint servant à la présentation des résultats de la MSE, et pourrait donc bénéficier de ce soutien cette année, s'il le souhaite.

(2) *Un document contenant une liste d'objectifs de gestion par défaut et d'indicateurs de performance associés.*

Il conviendrait d'élaborer un document technique évolutif définissant clairement une liste « par défaut » d'objectifs de gestion (par exemple, des objectifs conceptuels assortis de délais dans les catégories de l'état, de la production, de la stabilité et de la sécurité) et d'indicateurs de performance (PI) associés pour les processus de MSE de l'ICCAT. Il convient de noter que les PI doivent être modifiés ultérieurement pour répondre aux objectifs et à la tolérance au risque propres à l'action. Ce document doit énumérer les PI qui ont été identifiés pour chaque stock, avec une description complète de la manière dont chaque PI a été calculé et à quel moment. Cet aperçu complet des calculs est nécessaire, car il existe de nombreuses façons de calculer les PI, ce qui peut avoir une incidence sur le classement des MP potentiels. Ce document doit être élaboré en collaboration avec les gestionnaires (pour plus d'informations sur l'élaboration de ce document, voir Taylor *et al.*, 2024).

(7) *Déclaration de la MSE « par défaut »*

Ceci devrait être interprété comme un document de spécifications des essais (TSD) complet qui comprend la spécification technique du cadre MSE, y compris les modèles opérationnels de référence et de robustesse, les objectifs de gestion opérationnelle et les PI associés, la configuration de la MP, les descriptions mathématiques complètes, et les données associées et les décisions de modélisation avec leurs justifications. Le Groupe a proposé d'utiliser le [NSWO TSD](#) comme modèle pour les futurs processus de MSE de l'ICCAT.

(1) *Mise à jour du glossaire*

Afin d'éviter toute confusion, le glossaire de la MSE devrait être actualisé pour être propre à l'ICCAT et facilement compris par les gestionnaires et les parties prenantes, pour qui le jargon MSE est souvent difficile à comprendre. [Harveststrategies.org](#) a préparé [un glossaire accessible du jargon de la MSE](#) qui pourrait être utile.

(11) *Des feuilles de route plus détaillées contenant des précisions sur les responsabilités, les résultats attendus et les délais.*

Une proposition de feuille de route détaillée de la MSE, spécifiant clairement les rôles de chaque participant, délimitant les dates butoir concernant les données et assurant un suivi actif des progrès tout au long du processus de MSE est décrite dans le document de Carruthers (2024a et 2024b). Le SCRS devrait décider si cette feuille de route de MSE détaillée (Carruthers, 2024b) devrait être adoptée et mise en œuvre pour les processus de MSE de l'ICCAT.

(16) Les conseillers externes devraient commencer à participer dès le début du processus.

Les « experts externes » ne sont pas des réviseurs externes ou des analystes experts de la MSE sous contrat, mais des experts en la matière qui sont engagés pour aider à coordonner et à fournir des conseils d'experts sur le projet. Le raisonnement qui sous-tend cette recommandation est le même que celui qui sous-tend la mise en œuvre des dates butoir concernant les données, à savoir les interférences qui invalident les travaux antérieurs ralentiront ou arrêteront complètement le processus. Bien que tous les processus de MSE ne nécessitent pas l'intervention d'un expert en MSE, si celui-ci est engagé, il doit être impliqué dès le début du processus.

(17) Promouvoir l'interaction et la communication entre les experts travaillant dans les différents processus MSE au sein de l'ICCAT

Le Groupe a considéré qu'un Groupe de travail permanent du SCRS sur la MSE ou un sous-groupe sur la MSE du WGSAM serait extrêmement utile. Celui-ci serait chargé de réduire le cloisonnement et de promouvoir le partage d'informations sur les progrès liés à la MSE au sein de l'ICCAT. Le WGSAM est bien placé pour mettre ce Groupe sur pied. Bien que certains participants aient signalé que le WGSAM joue déjà ce rôle, d'autres ont souligné les limites de l'approche actuelle (WGSAM), notamment la communication tardive et incomplète entre le WGSAM et les groupes d'espèces individuels, ainsi que la composition transitoire ou incohérente au fil du temps. Le Groupe a recommandé que cette question soit discutée plus en détail lors de l'élaboration du Plan stratégique pour la science du SCRS.

(14) Définir clairement les parties de la MSE qui nécessitent un retour d'information, (15) Utiliser des questions directes pour orienter les discussions et (18) Mener une enquête pour obtenir le retour d'information des parties prenantes et identifier les points à améliorer

Ces recommandations visent à maximiser la valeur et à faciliter le processus d'interaction des parties prenantes et des gestionnaires avec les scientifiques, par exemple en ajoutant un retour d'information clair et des points de décision (avec un calendrier) dans la feuille de route mentionnée au point 11 ci-dessus. Le projet de sondage sur le processus MSE du thon rouge (Walter, 2024) et d'autres documents élaborés par l'équipe de communication sur le thon rouge pourraient servir de modèle pour obtenir les points de vue de la Commission et des parties prenantes, et ces documents pourraient être développés davantage si nécessaire (par exemple, séparés en communications pour l'année 1, l'année 2, etc. ou étendus à tous les processus MSE de l'ICCAT).

(12) Délais stricts, au moins pour les données et les modèles opérationnels (OM) [composante essentielle du processus], et

(13) Ne pas mettre à jour les données (entrées des OM) et l'évaluation au cours du processus

Les dates butoir concernant les données sont particulièrement importantes, car l'ajout et la mise à jour continus des données existantes dans le cadre du processus de MSE est la principale cause de retard, bien que cela puisse être justifié si cela est nécessaire pour obtenir l'approbation de la Commission. Toutefois, les protocoles de circonstances exceptionnelles (ECP) et les examens programmés sont plus appropriés pour examiner les nouvelles données ou les progrès scientifiques. Au sein des ECP, les données actualisées doivent être suffisamment convaincantes pour justifier la révision de la MSE. Les MP ne devraient s'appuyer que sur les données complètes qui sont régulièrement disponibles pour le stock et, pour maintenir la cohérence, peuvent exiger un décalage des données (par exemple, 2 ans), compte tenu de la date limite de déclaration de l'ICCAT, qui est le 15 juillet.

(24) Le développement des MSE ne doit pas dépendre d'un « financement externe » et une stabilité sur plusieurs années est nécessaire.

Le Groupe a noté que le financement des MSE peut provenir de la Commission de l'ICCAT par le biais du budget ordinaire, ou sous la forme de contributions volontaires des Parties contractantes et des Parties, Entités ou Entités de pêche non contractantes coopérantes (CPC) et des ONG (par exemple, « interne » ou « externe »). Quelle que soit l'origine du financement, il est souhaitable de confirmer le soutien à long terme avant d'entamer un processus de MSE.

Le Groupe a souligné qu'il s'agit des perspectives et des opinions exprimées au cours de la réunion du WGSAM et recommande que les Groupes d'espèces engagés dans les processus de MSE au sein du SCRS en tiennent compte.

2.4 Autres questions concernant la MSE

La présentation SCRS/P/2025/003 fournissait des simulations de la MSE afin d'évaluer la règle de contrôle de l'exploitation (HCR) du germon de l'Atlantique Nord avec un modèle de simulation pour mener une évaluation bioéconomique des stratégies de gestion des pêcheries (FLBEIA) et considérer le modèle de production excédentaire SPiCT comme modèle d'évaluation dans la MP. La HCR pour le germon de l'Atlantique Nord (ALB-N) est la première MP qui a été adoptée par l'ICCAT par le biais de la [Recommandation de l'ICCAT sur des mesures de conservation et de gestion, incluant une procédure de gestion et un protocole de circonstances exceptionnelles, pour le germon de l'Atlantique Nord \(Rec. 21-04\)](#). La MSE du germon de l'Atlantique Nord est maintenant à sa deuxième étape et, dans un premier temps, la performance de la MP adoptée est évaluée à l'aide d'une nouvelle grille d'OM. Dans cette étude, les nouveaux OM ont été conditionnés sur la base du modèle d'évaluation des stocks le plus récent développé en 2023 avec Stock Synthesis (ICCAT, 2023). La MP candidate en cours de développement comprend un nouveau modèle dynamique de la biomasse (SPiCT) que l'on propose d'utiliser pour remplacer le précédent package mpb (Kell, 2016). Les indices d'abondance ont été introduits de deux manières différentes, avec et sans prise en compte de l'incertitude de la période historique, et la simulation de la MSE a été réalisée à l'aide du cadre FLBEIA (García *et al.*, 2017). Il a été estimé que la performance de la MP décrite dans la [Rec. 21-04](#) était très similaire pour les deux postulats relatifs aux indices d'abondance, mais les résultats étaient plus prudents lorsque les indices simulés étaient inclus dans la période historique.

Le Groupe a précisé que les objectifs de la MSE révisée étaient liés à un changement de la plateforme d'évaluation des stocks de MultifanCL à Stock Synthesis (SS3), en s'assurant que la MP du germon du Nord fonctionne toujours comme prévu, et en testant si celle-ci est robuste aux nouveaux postulats (nouvel ensemble de référence des OM). Une MP actualisée basée sur un modèle qui utilise SPiCT comme modèle d'estimation (EM) a été testée, car le logiciel de la MSE du germon du Nord (*mpb*) précédemment testé n'est plus pris en charge.

Le Groupe a entamé des discussions techniques sur le modèle d'erreur d'observation, qui rééchantillonne les indices historiques de prise par unité d'effort (CPUE) ainsi que les indices de CPUE futurs ; il s'agit de la même approche qui a été adoptée dans la précédente MSE du germon du Nord et qui a déjà été discutée par le WGSAM par le passé. Les méthodes et les intentions de cette approche ont été discutées, débattues et finalement reportées à un examen ultérieur. Notamment, pour faciliter les futures discussions techniques de cette nature, le Groupe a recommandé que des descriptions mathématiques entièrement caractérisées soient fournies pour chaque article et qu'elles accompagnent tous les documents de présentation. Les auteurs ont noté que cette description mathématique a déjà été présentée l'année dernière (Urtizberea *et al.*, 2024) et qu'il est prévu de mettre à jour le document TSD en conséquence.

Au cours de la réunion, il a été noté que différentes approches ont été utilisées pour caractériser les propriétés statistiques des séries de CPUE utilisées dans les OM de la MSE pour la projection des séries de CPUE dans le futur dans l'évaluation des CMP. Dans certains cas, la composante historique de la série CPUE est réestimée à chaque itération, tandis que l'approche varie pour d'autres processus de MSE. Le Groupe a indiqué que le WGSAM devrait envisager d'examiner ces procédures et de formuler des recommandations sur la meilleure façon de caractériser les propriétés statistiques des CPUE et d'estimer les séries de projections futures, et éventuellement pour les années antérieures, et a recommandé d'inclure ce point dans le plan de travail proposé pour 2026 du Groupe.

La présentation SCRS/P/2025/004 offrait un aperçu de la HCR pour les pêcheries multi-stocks de thonidés tropicaux. L'OM pour les pêcheries multi-stocks de thonidés tropicaux a été conditionné en tenant compte de la grille d'incertitude pour les trois espèces : thon obèse de l'Atlantique (BET), albacore de l'Atlantique (YFT) et listao de l'Atlantique Est (SKJ-E). Les écarts de recrutement historiques du listao de l'Atlantique Est semblent montrer un changement de régime avec des écarts de recrutement positifs au cours des années les plus récentes. Par conséquent, les projections fondées sur le postulat d'un effort récent et constant ont montré que les captures de listao de l'Atlantique Est diminueraient considérablement si l'on supposait des conditions d'équilibre pour la relation stock-recrutement dérivée du modèle d'évaluation. D'autres simulations ont dès lors été effectuées en augmentant le recrutement estimé en considérant les écarts moyens de recrutement des 10 (R_0 10) et 20 (R_0 20) dernières années. Les projections reposaient sur le postulat d'un effort récent, mais la prise en compte de la relation stock-recrutement modifiée avec R_0 10 aboutit à une projection avec des captures similaires à celles observées récemment. La HCR du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) et une autre HCR basée sur les captures ont été testées conjointement avec l'approche Fcube (Ulrich *et al.*, 2011), en déterminant leur performance dans le cadre d'un effort régi par différentes espèces, dans une première tentative de discuter des MP multi-stocks potentielles pour les thonidés tropicaux. Les résultats suggèrent que l'effort appliqué au thon obèse est le plus restrictif et le plus prudent et que, par conséquent, les captures des trois espèces dans le cadre de l'effort limité par la réglementation du thon obèse contribuent à maintenir les trois stocks dans le quadrant vert du diagramme de Kobe avec une forte probabilité.

L'auteur a précisé que le résultat de la MP multi-stocks sera un niveau d'effort de pêche par stock, ce qui implique que la gestion sera effectivement limitée par le thon obèse, le stock le moins résistant. L'effort défini dans les MP est utilisé pour projeter les captures par flottille dans la MP, et le Groupe a souligné la difficulté de contrôler l'effort du stock dans la pratique, en particulier dans une pêcherie multi-stocks. Il convient de réfléchir davantage à la manière dont la MP se traduira par un suivi dans le monde réel, et ces considérations doivent se refléter dans les simulations.

Le Groupe a examiné les implications des postulats de recrutement « de base » pour le listao de l'Atlantique Est et a suggéré d'ajouter un test de robustesse qui ramène le niveau de recrutement à la moyenne de ce qu'il était sur l'ensemble de la série temporelle (depuis 1985). Ce niveau de recrutement serait inférieur à ce qui est supposé être un recrutement récent (par exemple, R_0 non modifié). Le Groupe a suggéré que ce (ces) postulat(s) de recrutement alternatif(s) et plausible(s) soit (soient) ajouté(s) à l'ensemble de référence des OM. Étant donné que les changements dans le recrutement semblent également se traduire par des changements dans σ_R , les analystes peuvent envisager des scénarios de changements jumelés dans R_0 et σ_R .

Le Groupe a demandé si le recrutement avait augmenté au cours de la dernière décennie en raison de l'augmentation de la productivité induite par le changement climatique. Les tests de robustesse peuvent également prendre en compte l'autocorrélation du recrutement et la corrélation du recrutement entre les espèces.

L'initiative des développeurs de la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux a clairement indiqué dès le départ que les interactions biologiques entre les stocks ne seront pas prises en compte aux fins de ces analyses ; en revanche, l'initiative est multi-stocks parce qu'elle prend en compte les interactions entre les flottilles capturant les trois stocks. Le SCRS doit être en mesure de justifier cette décision et les implications qui y sont associées.

Les difficultés concernant la modélisation du recrutement et la productivité dans les pêcheries basées sur les DCP et les biais potentiels associés ont été examinés. En raison de ces implications pour les pêcheries opérant sous DCP, la mortalité des juvéniles peut être étudiée dans le cadre de la MSE. À l'instar du thon rouge, il convient d'accorder une attention supplémentaire aux systèmes de pêche uniques, qui peuvent avoir des implications pour la pêche sous DCP et la productivité du stock. En ce qui concerne le thon rouge, la caractérisation complète des implications de ces systèmes de pêche uniques et d'autres scénarios n'a pu être réalisée qu'au moyen de la MSE. Un examen plus approfondi de la dynamique de ces pêcheries est justifié.

Le Groupe a discuté du document de [Butterworth \(2024\)](#) qui décrivait les origines de la restriction de la mortalité par pêche de la probabilité que le stock se situe dans le quadrant vert du diagramme de Kobe (PGK) et s'est interrogé sur sa pertinence pour le paradigme de MSE/ MP et non selon le paradigme de la gestion des pêches basée sur la meilleure évaluation. L'auteur a précisé qu'il faut faire preuve de prudence avec les probabilités du premier paradigme car elles ne sont pas comparables aux valeurs calculées dans le cadre du deuxième. Les principales recommandations de l'auteur sont les suivantes : 1) s'abstenir d'utiliser la PGK comme un objectif de performance dans la MSE, notamment car elle impose des limites à la mortalité par pêche (F) qui ne sont pas requises d'un point de vue biologique pour préserver la ressource, et qui compromettent les chances d'atteindre un meilleur total admissible de captures (TAC) et la stabilité de l'industrie ; 2) plutôt qu'une limite de F , s'assurer que la tendance prévue de la biomasse de la ressource à la fin de la période de gestion à l'étude est raisonnablement plane ; et 3) si une approche plus modérée est requise, augmenter l'objectif de rétablissement de la médiane de la biomasse, ou réduire la période au cours de laquelle cet objectif doit être atteint, plutôt que d'ajuster un niveau de probabilité (comme une augmentation de celui de la PGK), car les médianes sont estimées de manière plus robuste que les percentiles inférieurs.

Le Groupe a exprimé plusieurs inquiétudes quant à l'abandon des indicateurs de performance liés à F ou à la PGK.

Une considération importante soulevée par le Groupe est que 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) et 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), ainsi que certains cadres réglementaires nationaux des CPC, exigent que la surpêche ($F > F_{PME}$) soit évitée. Dans les MSE à données limitées (par exemple, lorsque la relation stock-recrutement est mal connue), il pourrait être particulièrement risqué de ne tenir compte que de la tendance de la biomasse à la fin de la période, d'autant plus que la stabilité de la biomasse n'équivaut pas nécessairement au rétablissement du stock. Si les MP sont calibrées directement sur une PGK cible (par exemple, 60% PGK), toute modification ou reconditionnement de la grille d'OM peut invalider la MP ; si le calibrage autorisé est un peu plus « souple », cela ne devrait pas poser de problème. Par conséquent, la PGK peut être un indicateur de performance viable ou nécessaire pour les stocks de l'ICCAT.

L'auteur a expliqué que la tendance de la biomasse à la fin de la période de projection est prise en compte en plus de l'exigence que le stock soit à son niveau cible (en termes médians) à ce moment-là, afin que le rétablissement soit confirmé. En outre, la PGK n'est pas un indicateur robuste et compromet la taille et la stabilité des TAC sans raison valable, car la statistique de performance de l'épuisement le plus faible (LD) garantit que le risque pour la ressource est correctement maîtrisé. La mesure proposée de la stabilité de la biomasse terminale serait généralement calculée en termes de biomasse du stock reproducteur, et la durée de la période dépendrait de la longévité de l'espèce (par exemple, pour une période de projection de 30 ans, la tendance médiane de la biomasse du stock reproducteur (SSB) au cours des cinq dernières années devrait avoir une pente = 0).

Le Groupe a convenu qu'il n'était pas nécessaire de respecter strictement le quadrant vert de Kobe pour les stocks sous-exploités et a établi une distinction entre la variabilité à court terme de F relatif et le comportement à long terme de F médian. Essentiellement, en permettant à F de varier et de dépasser considérablement F_{PME} à certains moments, une MP pourrait entraîner une surpêche sur de longues périodes, ce qui pourrait être problématique. L'auteur a répondu qu'il pouvait être judicieux de décider d'effectuer des captures importantes au début, lorsque le stock est largement supérieur à B_{PME} (plutôt que de pêcher au niveau de F_{PME} pendant une période prolongée), sans risque excessif pour la ressource, et que d'autres paramètres, tels que l'indicateur de performance de sécurité de LD, sont conçus pour garantir que le risque pour la ressource est contenu de manière appropriée tout au long de la période de gestion projetée.

Le Groupe a convenu qu'il fallait être prudent dans le choix des quantiles extrêmes (par exemple, 5 %), comme le souligne la présentation, car il est très difficile de caractériser les queues d'une distribution, et les médianes sont estimées de manière plus fiable. Le Groupe a souligné que la Commission a généralement fixé la PGK à 60 %, ce qui n'est pas très éloigné de la médiane et peut donc être estimée de manière raisonnablement fiable. Il est également important d'examiner la période sur laquelle la PGK est estimée ; l'examen d'une période plus longue ou à la fin d'une période plus longue, comme c'est souvent fait dans les MSE, reflète l'état du stock après que la MP a eu suffisamment d'occasions d'influer sur le stock.

Le Groupe a également reconnu qu'étant donné que tous les processus MSE de l'ICCAT utilisent actuellement la PGK, un examen plus approfondi des indicateurs de performance appropriés devrait constituer une priorité de recherche. L'auteur a conclu la discussion en rappelant que la restriction de F dans la PGK provient de l'accord des Nations unies sur les stocks de poissons de 1995, qui concerne le paradigme de la meilleure évaluation, et n'est pas aussi adapté au paradigme de la MSE. Le Groupe a envisagé d'ajouter une tendance de la biomasse à long terme à la fin de la période de projection en tant qu'indicateur de performance supplémentaire pour les MSE de l'ICCAT pour les scientifiques du SCRS, plutôt que de s'éloigner de la PGK. Le Groupe n'a pas accepté de retirer la PGK de la liste des indicateurs de performance pour le moment.

Le rapporteur du Groupe d'espèces sur les requins a fait part de son intention de réaliser l'étude de faisabilité de la MSE pour les stocks de requin peau bleue de l'Atlantique Nord et Sud, conformément à la demande de la Commission formulée dans la *Recommandation de l'ICCAT remplaçant la Recommandation 19-07 sur des mesures de gestion pour la conservation du requin peau bleue de l'Atlantique Nord capturé en association avec les pêcheries de l'ICCAT (Rec. 23-10)* et la *Recommandation de l'ICCAT remplaçant la Recommandation 19-08 sur des mesures de gestion pour la conservation du requin peau bleue de l'Atlantique Sud capturé en association avec les pêcheries de l'ICCAT (Rec. 23-11)*. Il a été noté que le Groupe d'espèces sur les requins est très occupé par l'évaluation du stock de requins-taupes bleus cette année et il a été demandé au Groupe de donner son avis sur la manière de réaliser l'étude de faisabilité sur la MSE. Le Groupe a noté que c'est la raison pour laquelle il est important de disposer d'une orientation globale sur la MSE pour l'ICCAT (par le biais d'un Groupe de travail permanent du SCRS sur la MSE ou d'un sous-groupe dédié à la MSE du WGSAM) et a suggéré que le Groupe d'espèces sur les requins pourrait bénéficier de l'expertise d'autres Groupes d'espèces. La Commission souhaite mettre en place des MSE pour les deux stocks de requin peau bleue, et le Groupe a suggéré que les études de faisabilité soient abordées dans cette optique, en examinant ce qui serait nécessaire pour la mise en place de processus de MSE pour chaque stock de requin peau bleue, y compris les ressources requises.

3. Outil d'estimation des prises accessoires

3.1 Rapport d'avancement du prestataire

Le document SCRS/2025/018 a été présenté et offrait un résumé de l'état d'avancement d'un projet sous contrat visant à développer un outil d'estimation des prises accessoires et à former les scientifiques des CPC à l'utilisation de cet outil. Un package R, *BycatchEstimator*, a été produit. Il applique des procédures basées sur des modèles et

des conceptions dans un processus semi-automatique afin d'estimer le total annuel des prises accessoires en étendant les données d'un programme d'observation à l'effort total des carnets de pêche ou des registres de débarquement. Les auteurs de l'outil ont également organisé un atelier de formation à Madrid du 15 au 17 juillet 2024. L'objectif était de former les participants à l'utilisation de cet outil afin d'étendre les données des observateurs à l'ensemble de la pêche et de fournir des estimations sur les rejets. Douze scientifiques des CPC ont été formés à l'utilisation de l'outil, l'ont appliqué à leurs propres données et ont discuté des détails techniques et des meilleures pratiques pour l'estimation des prises accessoires.

Le Groupe a demandé des informations supplémentaires sur la mise en œuvre de l'outil, y compris le niveau de stratification pris en charge, les avantages de faire correspondre les sorties observées aux rapports des carnets de pêche associés, la possibilité d'utiliser l'outil pour estimer la capture des espèces cibles et l'utilisation appropriée des estimateurs de ratio par rapport aux approches basées sur des modèles. Le prestataire a répondu que l'outil pouvait produire des estimations stratifiées par année, saison, zone, etc. si ces données sont disponibles. Le Groupe a également noté que pour les exigences de déclaration de l'ICCAT, les prises accessoires devraient être déclarées dans les mêmes strates spatiales que les prises nominales de la tâche 1.

Le prestataire a confirmé que l'outil peut être utilisé pour estimer les captures et les rejets des espèces cibles ainsi que les prises accessoires. En fait, l'utilisation de l'outil pour estimer les captures déclarées peut être utile pour tester les biais potentiels, comme l'affectation non représentative des observateurs aux navires de pêche. En ce qui concerne la correspondance entre les sorties observées et les rapports des carnets de pêche, elle est fortement recommandée lorsque la couverture des observateurs est élevée afin de produire des estimations appropriées de la variance, étant donné qu'il est postulé que les prises accessoires lors des sorties observées sont parfaitement connues. Toutefois, le prestataire a fait remarquer que dans la plupart des pêcheries palangrières de l'ICCAT, le taux de couverture par les observateurs est de 5 à 10 % et qu'à ces niveaux, la variance ne serait pas fortement affectée. Enfin, le prestataire a noté que, lors des tests de simulation, les estimateurs de ratio étaient beaucoup plus rapides et donnaient de bons résultats lorsque l'espèce concernée n'était pas particulièrement rare. En outre, les utilisateurs ont trouvé les estimateurs de ratio beaucoup plus faciles et compréhensibles. Le prestataire a averti que si des estimations de prises accessoires sont nécessaires pour les espèces rares, les approches fondées sur des modèles sont généralement plus performantes dans les études de simulation.

L'atelier de formation a produit une série de recommandations sur les informations qui devraient être incluses dans les documents du SCRS décrivant l'utilisation de l'outil d'estimateurs des prises accessoires ou d'autres méthodes pour estimer les rejets vivants et morts. Le Groupe a reconnu l'utilité des recommandations suivantes :

- Expliquer la manière dont les observateurs sont affectés aux navires.
- Séparer ou classer les rejets estimés en rejets vivants ou morts.
- Inclure des chiffres de vérification des données, y compris des informations sur la taille des échantillons et la quantité d'effort observée et non observée par niveau de variables.
- Pour les méthodes basées sur la conception, expliquer l'éventuelle mise en commun des données.
- Pour les méthodes basées sur des modèles, inclure des tableaux de sélection des modèles et des valeurs résiduelles pour le modèle sélectionné.
- Inclure des chiffres indiquant le total estimé des rejets avec les intervalles de confiance, éventuellement pour des méthodes multiples.
- Élaborer un tableau présentant les prises accessoires estimées, l'erreur type et l'intervalle de confiance pour la méthode d'estimation privilégiée par les auteurs. Cela devrait être fait par zone statistique de l'ICCAT pour les espèces en question. Ces données pourraient être intégrées dans un modèle d'évaluation des stocks.

Le Groupe a discuté de la possibilité de développer un script R-Markdown afin de générer un modèle de document SCRS en suivant ces lignes directrices pour les résultats de l'outil afin d'automatiser davantage la documentation et la déclaration des prises accessoires. Le Groupe a convenu que le développement d'un script R-Markdown n'est pas une priorité pour le moment.

3.2 Atelier de formation en 2025 et éventuellement en 2026

Le plan de travail et le budget approuvé du WGSAM pour 2025 comprennent déjà un financement pour ajouter des fonctionnalités à l'outil en 2025, y compris le développement d'un prototype d'application Shiny pour faire fonctionner l'outil d'estimation des prises accessoires à partir d'une interface basée sur le web et la tenue d'un atelier de formation en 2025. Pour faciliter davantage la tâche des participants à la formation, le Groupe a noté, avec l'accord du prestataire, qu'il serait utile de rendre le matériel de renforcement des capacités disponible dans le dépôt GitHub associé au projet et d'essayer d'avoir une version préliminaire de l'application Shiny disponible pour que les utilisateurs puissent formuler des commentaires à ce sujet lors de l'atelier de 2025 (si possible).

Le Groupe a également recommandé que la formation soit poursuivie pendant au moins les deux prochaines années afin que d'autres CPC puissent y participer. En particulier, lorsque l'application Shiny basée sur le web sera disponible, il sera nécessaire d'organiser une formation supplémentaire pour la nouvelle version de l'outil. Afin d'évaluer l'efficacité de l'outil d'estimation des prises accessoires et de la formation, le Groupe a recommandé que le Secrétariat prépare un rapport déterminant combien de CPC ont commencé à déclarer leurs rejets morts au moyen de l'outil parmi celles ayant participé aux ateliers de formation sur l'estimateur des prises accessoires.

Le Groupe a estimé qu'il sera probablement nécessaire de développer davantage l'outil en 2026 (par exemple, en ce qui concerne les améliorations de l'application Shiny), bien que le Groupe ne sache pas clairement à ce stade quelles seront les questions prioritaires, car elles dépendront également du retour d'information de l'atelier qui se tiendra en 2025 ainsi que de l'examen de l'application Shiny par ce Groupe en 2026.

3.3 Autres questions relatives à l'estimation des prises accessoires

La présentation SCRS/P/2025/006 a comparé diverses approches de modélisation utilisées pour l'estimation des rejets d'espadon dans la pêche palangrière pélagique canadienne pour la période comprise entre 2002 et 2020. Les résultats préliminaires suggèrent que les modèles additifs généralisés (GAM) et les modèles linéaires généralisés (GLM) peuvent donner de bons résultats pour cette pêche. Les premiers résultats suggèrent que les prises accessoires d'espadon représentent 1 à 2 % des ponctions annuelles de ces dernières années. Les auteurs ont souligné que l'approche de modélisation doit être adaptée à la disponibilité et à la qualité des données.

Le Groupe a discuté des méthodes et a demandé des éclaircissements sur plusieurs aspects de la présentation, y compris les hypothèses de zonage spatial et la distribution de l'espadon juvénile. Un certain nombre de besoins futurs en matière de recherche ont été discutés, notamment l'évaluation et la sélection des covariables liées à la pêche et à l'environnement, l'amélioration de la différenciation entre les rejets vivants et morts, l'évaluation des déplacements spatiaux des activités de pêche depuis 2020 et l'utilisation de ces analyses pour évaluer les niveaux optimaux de couverture des observateurs. Un plan visant à appliquer des modèles améliorés et à générer des estimations de prises accessoires pour cette pêche est en cours d'élaboration.

Plus précisément, le Groupe s'est interrogé sur la possibilité d'estimer à la fois les rejets morts et les remises à l'eau d'espadons vivants. Bien que ces données soient disponibles, l'auteur a averti que les remises à l'eau de spécimens vivants peuvent être difficiles à estimer en tant que composante distincte parce que la mortalité à la remontée est élevée et que les observations de remises à l'eau de spécimens vivants sont rares. Le Groupe a également noté qu'il serait utile d'examiner plus avant la conclusion des auteurs selon laquelle la sélection du modèle dépend de la qualité et de la quantité des données afin d'orienter les efforts futurs pour d'autres pêcheries. L'auteur était d'accord mais a noté que les exigences de confidentialité des données empêchent une large diffusion du jeu de données et que les observations sont très rares pour de nombreuses espèces. En ce qui concerne la stratification du modèle, le Groupe a noté qu'une stratification spatiale alternative a été développée en coopération avec la communauté des pêcheurs (Hanke 2012) et a suggéré que l'auteur pourrait souhaiter explorer l'utilisation de cette stratification alternative dans ses efforts futurs.

En outre, le Groupe a noté qu'il semble y avoir des tendances importantes dans la distribution spatiale de la pêche (vers le Nord) et une plus petite fraction de petits poissons dans les années les plus récentes. Le Groupe a suggéré une évaluation supplémentaire de ces tendances afin d'en déterminer la cause (par exemple, déplacement vers le Nord de poissons plus grands, écrémage, évitement des zones présentant une forte proportion de poissons sous-taille, réduction du recrutement). Le Groupe a également suggéré qu'une approche d'ensemble pourrait être utile pour améliorer les estimations de la variabilité et a noté que la variabilité annuelle des prises accessoires serait utile dans les modèles d'évaluation des stocks. Enfin, le Groupe a noté que la Commission a demandé des informations sur le niveau approprié de couverture par les observateurs et a proposé d'évaluer des sous-ensembles de données sur la pêche à la palangre pélagique du Canada pour répondre à cette demande. Des analyses similaires ont été réalisées par le passé et pourraient éclairer cette analyse (Beerkircher *et al.*, 2009 et Babcock *et al.*, 2003).

4. Changement climatique

4.1 Commentaires sur le *Plan d'action proposé sur le changement climatique*

Le Groupe a examiné le plan d'action révisé de l'ICCAT sur le changement climatique (ICCAT, 2024) et a souligné les aspects suivants qui nécessitent un examen plus approfondi de la part du WGSAM :

- Inclure le changement climatique comme point de l'ordre du jour, le cas échéant, afin de consacrer du temps à la discussion sur la façon dont la science climatique en cours peut bénéficier à la gestion et aux processus scientifiques de l'ICCAT.
- Dans le cadre des rapports de réunion, inclure, le cas échéant, des mises à jour relatives à l'exécution du plan d'action sur le changement climatique. En outre, il convient d'inclure, le cas échéant, une section sur les considérations relatives au changement climatique dans les résumés exécutifs pour chaque Groupe d'espèces.
- Hiérarchiser les besoins en matière de recherche scientifique et de collecte de données et préciser les délais associés et les ressources nécessaires, dans la mesure du possible. Il pourrait s'agir d'un projet de liste de questions proposées liées au climat ayant des implications pour la gestion, que le SCRS pourrait utiliser pour continuer à intégrer, le cas échéant, des considérations climatiques dans les avis de gestion adressés à la Commission. Ces questions pourraient porter sur les domaines d'intérêt déjà identifiés par les mandataires de la Commission lors de l'exercice de bilan, tels que la productivité, le recrutement, la croissance et la distribution des espèces, ainsi que sur la manière de mieux concilier les différents calendriers utilisés pour la science du climat et la gestion des pêcheries.
- Faire progresser l'intégration des travaux liés au climat, comme indiqué dans l'exercice de bilan de 2024. Ces travaux comprennent la standardisation de la CPUE et l'intégration des changements océanographiques et environnementaux pertinents dans le processus d'évaluation des stocks, dans la mesure du possible. En outre, le SCRS devrait continuer à intégrer des considérations liées au climat dans les MSE et dans l'élaboration des procédures de gestion (MP) et continuer à explorer des points de référence dynamiques.

Le Groupe a noté que les présentations faites au cours de la partie de la réunion consacrée au changement climatique (section 4.2) ont abordé certaines des questions soulevées dans le plan d'action et le Groupe envisagera les prochaines étapes, y compris un éventuel atelier. Cette question est abordée plus en détail dans la section du présent rapport consacrée au plan de travail du WGSAM (section 5.3).

4.2 Discussion sur les points de référence dynamiques concernant le changement climatique

La SCRS/P/2025/007 a présenté des points de référence dynamiques pour le changement climatique et a discuté de la mise en œuvre d'évaluations intégrées afin de prendre en compte les conditions environnementales modifiées et les impacts sur la productivité des stocks. Types de points de référence dynamiques inclus : (1) Paramètres variant dans le temps par variation aléatoire, liaison avec des covariables et des blocs temporels. Un exemple discuté est celui des points de référence de l'évaluation pour le thon rouge du Sud avec une croissance, une allocation relative de la flottille et une sélectivité variables. (2) Dynamique B_0 où une trajectoire théorique de biomasse est obtenue si aucune pêche du stock n'a eu lieu au cours de son histoire, mais que les autres paramètres sont restés tels qu'ils ont été estimés dans l'évaluation. Un exemple a été discuté pour trois espèces de poissons démersaux qui a testé deux HCR.

Le Groupe a discuté de la manière d'attribuer les changements directionnels du recrutement et des points de référence aux changements environnementaux (par exemple, le changement climatique) ou aux changements dans la pêcherie, en utilisant l'exemple de l'introduction de la pêcherie de senneurs sous DCP qui a conduit à une capture plus importante de juvéniles de thonidés tropicaux. Il a été convenu que l'identification du moment où un changement est induit par des changements dans l'environnement ou par des changements dans la sélectivité de la pêcherie sera un défi pour l'avenir en raison des limitations des données. Le Groupe a discuté de deux façons d'utiliser la biomasse non pêchée (B_0) (statique et dynamique) et a noté que la simulation dans le travail présenté utilise les données d'un modèle qui suppose une variation des changements de productivité dans le temps au lieu d'utiliser un processus stationnaire. L'auteur a noté que les évaluations des stocks sont capables de détecter ces changements même avec l'hypothèse stationnaire et a précisé qu'ils ont testé une MP générique basée sur un modèle dans une gamme environnementale limitée, mais que la mise en œuvre devrait entreprendre un exercice plus personnalisé pour chaque espèce qui saisit les changements futurs potentiels. Si ce processus a bien fonctionné pour le thon rouge du Sud parce qu'il suit la biomasse avec l'évaluation du stock, l'utilisation d'un ajustement externe pour influencer le TAC au fil du temps pourrait ne pas fonctionner correctement.

Le Groupe a noté que, bien que les tests de robustesse du changement climatique aient été inclus dans certains processus de MSE de l'ICCAT, il n'est pas toujours clair comment les gammes d'impacts induits par le climat sur les processus biologiques peuvent être définies (par exemple, l'impact sur la mortalité naturelle, la croissance ou le recrutement). L'auteur en a convenu et a répondu qu'il pourrait être utile de mener en parallèle des évaluations basées sur les écosystèmes afin de définir ces gammes. Le Groupe a convenu qu'il est important que les scientifiques développent des limites réalistes dans lesquelles les paramètres dynamiques des ressources peuvent changer.

Le Groupe a noté que les travaux présentés dans cette présentation semblent plus directement pertinents dans le cas où la HCR s'appuie sur un modèle d'évaluation des stocks pour estimer les points de référence et fixer les limites de capture en utilisant les résultats de l'évaluation des stocks et les points de référence estimés à partir de la même évaluation.

Le Groupe a également reçu une présentation sur les travaux antérieurs d'un rapport du Conseil scientifique et statistique de gestion des pêches de l'Atlantique Sud des États-Unis qui a examiné la littérature récente sur les hypothèses de recrutement et les incidences sur les avis relatifs aux niveaux de capture. Le rapport notait que les avis sur les captures à court terme ont généralement une probabilité de surpêche inférieure à 50% et que le "tampon" est basé sur le degré d'incertitude scientifique. Les prévisions à long terme ont tendance à tourner autour de la tendance centrale, c'est pourquoi elles devraient tenir compte de l'historique complet des stocks. Le rapport recommande l'inclusion de simulations rétrospectives telles que décrites par Kell *et al.* (2021) afin d'évaluer et d'améliorer la capacité de prévision des évaluations. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour explorer l'autocorrélation, la variabilité proportionnelle et la corrélation de l'âge à 50% de maturité entre les stocks gérés. La recherche devrait examiner spécifiquement les facteurs de Van Beveren *et al.* (2021) afin d'aider à déterminer les meilleures méthodes de projection en fonction des caractéristiques de l'espèce. Le Groupe a trouvé ce travail très utile.

La SCRS/P/2025/001 a présenté des preuves de changements directionnels dans les paramètres estimés par les évaluations de stock et la nécessité d'actualiser les points de référence de gestion en tenant compte de ces changements. Les tendances des écarts de recrutement sont probablement une indication d'une mauvaise spécification du modèle, mais elles peuvent également indiquer des conditions changeantes (productivité, etc.) liées (ou non) au changement climatique. Ces questions doivent être abordées afin d'élaborer un avis de gestion solide. Une étude de cas sur l'albacore de l'océan Indien a montré que les captures actuelles ne sont pas viables, de sorte que la productivité doit être adaptée et que les points de référence doivent être actualisés. La présentation a conclu que l'état des stocks, les points de référence et les projections doivent refléter les tendances récentes et les conditions actuelles.

Le Groupe a convenu que le fait de définir le terme "récent" comme une période raisonnablement longue permettrait d'éviter ou de réduire le problème potentiel d'une mauvaise estimation du recrutement au cours de la période la plus récente. Le Groupe a noté que l'utilisation des écarts de recrutement récents au lieu du recrutement récent dans les projections maintiendrait le lien entre la biomasse du stock reproducteur et le recrutement attendu et, pour les faibles niveaux de biomasse, on s'attendrait également à un faible recrutement. Cela ne se produirait pas si des recrutements récents étaient utilisés pour estimer les points de référence dans la période récente et dans les projections.

Le Groupe a convenu que 4 à 5 années d'écarts de recrutement pourraient ne pas être suffisantes pour déterminer les changements de productivité et que des périodes plus longues seraient plus appropriées. Toutefois, il a été noté que la décision relative à la période utilisée pour actualiser la relation stock-recrutement et les points de référence peut être arbitraire et faire l'objet d'une discussion pour chaque stock. Des analyses rétrospectives pourraient aider à déterminer cette période et à évaluer la capacité prédictive des modèles en vérifiant si les recrutements récents sont conformes aux données actualisées.

Le Groupe a noté que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour comprendre les schémas des valeurs résiduelles liés à l'erreur de processus dans les modèles. L'étude de cas a montré que neuf modèles de la dernière évaluation du stock d'albacore de l'Atlantique présentent des tendances dans les écarts de recrutement et des estimations différentes de la productivité.

Le Groupe a estimé que les projections à court terme doivent tenir compte des écarts de recrutement et que les modifications des points de référence devraient être retardées car elles entraînent des conséquences sur le cadre à long terme. L'auteur a noté que l'utilisation des recrutements récents pour des recrutements futurs peut dissocier les géniteurs des recrues et peut supposer un grand nombre de recrues au cours de la période de prédiction, ce qui conduit à des recommandations de capture élevées, même lorsqu'un stock est estimé à de faibles niveaux de biomasse. Il a été convenu qu'un travail supplémentaire était nécessaire pour garantir que les recommandations du WGSAM constituent les meilleures pratiques adoptées par les Groupes d'espèces.

Une présentation enregistrée (SCRS/P/2025/008) a été faite au Groupe sur Harley (2024) concernant deux aspects des projections de stocks : (1) que faire si le recrutement récent est très différent de la moyenne à long terme ; et (2) comment adapter la durée des projections aux besoins de gestion. La présentation a donné quelques exemples, basés sur les résultats de la [réunion d'évaluation du stock d'albacore de 2024 de l'ICCAT](#) et a indiqué que le plan était de poursuivre ce travail de recherche en 2025. Il s'agirait notamment de travailler avec l'équipe d'évaluation du thon obèse et avec tout autre Groupe d'espèces intéressé effectuant des évaluations. Durant la présentation, il a été indiqué que toute information disponible sur les normes relatives aux projections serait bienvenue dans le but de présenter des recommandations lors de la prochaine réunion du WGSAM.

Le Groupe a discuté du déplacement des points de référence et des effets transitoires à long terme qui peuvent être supérieurs à la moyenne à long terme. Le Groupe a noté que la création de deux ou plusieurs matrices de Kobe dans le rapport du SCRS entravera son avis à la Commission sans différencier celle qui est la mieux. Il peut être plus utile de déterminer quelles années sont les meilleures pour les prévisions de recrutement afin de fournir des indices pour le modèle (simulation rétrospective). En revanche, il a été discuté que les changements directionnels dans les estimations du modèle devraient être pris en compte dans l'avis de gestion. Plusieurs années de recrutement devraient être utilisées pour prévoir les performances empiriques à long terme.

D'une manière générale, il a été noté qu'il n'y a pas d'accord sur la manière de procéder lorsque des changements directionnels dans le recrutement sont estimés par les modèles d'évaluation des stocks, les options étant (i) d'utiliser le recrutement récent pour les projections à court terme, (ii) d'utiliser la relation stock-recrutement pour estimer les recrutements futurs et (iii) de mettre à l'échelle la relation stock-recrutement et les points de référence de gestion à partir des écarts du recrutement récent. Toutefois, le Groupe a conclu que les tendances des écarts de recrutement doivent être examinées au cas par cas par chaque Groupe d'espèces.

Le Groupe a noté qu'étant donné l'utilisation de la simulation rétrospective (Kell *et al.*, 2021) comme partie intégrante des diagnostics du modèle (Carvalho *et al.*, 2021), il est possible d'utiliser cette méthode pour évaluer les paramètres de projection pour le recrutement. Il s'agit essentiellement d'évaluer les spécifications du modèle qui fournissent les meilleurs prédicteurs des données de la prospection ou de la CPUE. Dans les situations où les écarts de recrutement présentent une tendance significative (Merino *et al.*, 2022), la meilleure façon de caractériser le recrutement futur n'est pas claire et la simulation rétrospective pourrait être utilisée pour évaluer les options, telles que les années que l'on pourrait utiliser pour faire la moyenne dans le cas de l'utilisation de moyennes récentes, ou l'utilisation d'une relation stock-recrutement. Les Groupes d'espèces sont encouragés à utiliser la simulation rétrospective comme moyen empirique pour évaluer la capacité de prévision des spécifications de recrutement au début de la phase de développement du modèle.

Afin d'avancer sur une méthodologie commune pour établir des projections en général, et des points de référence de recrutement et de gestion en particulier, le Groupe a noté qu'il serait bénéfique de tirer parti de l'expérience des évaluations des stocks de thon du Pacifique Est (Commission interaméricaine du thon tropical, IATTC) et du Pacifique Centre-Ouest (Commission des pêches du Pacifique occidental et central, WCPFC), car elles tiennent compte des conditions récentes pour leurs avis de gestion. Il a été proposé d'encourager les scientifiques de ces ORGP à participer à la prochaine réunion du WGSAM pour discuter de ce sujet.

Il a été noté qu'une réunion du WGSAM n'est généralement pas suffisante pour apporter des changements importants dans les méthodes utilisées par les Groupes d'espèces de l'ICCAT, mais qu'elle peut fournir des orientations qui peuvent être utiles aux groupes d'espèces individuels. Le Président du SCRS a convenu que cette question devrait être prise en compte dans l'élaboration du nouveau plan stratégique du SCRS.

La présentation SCRS/P/2025/005 donnait un aperçu de l'application de l'approche de l'équivalence des risques pour étudier les implications en termes de gestion d'une mauvaise prise en compte des effets de la variabilité de l'environnement dans une évaluation ou une MSE. Dans cette recherche utilisant l'étude de cas de l'espadon de l'Atlantique Nord, des déclin de l'état du stock se sont produits lorsque le conditionnement environnemental n'était pas une composante de la règle de contrôle de l'exploitation (HCR), ou lorsque le conditionnement environnemental ne correspondait pas à l'ampleur des déclin prévus dans la force de la classe d'âge.

Le Groupe s'est demandé si une covariable environnementale unique permettait de rendre compte de manière adéquate des fluctuations de la productivité des espèces de grands pélagiques de la même manière que cela semble se produire dans ce cas pour une espèce démersale (le flétan). L'auteur de la présentation a reconnu que le flétan n'a pas les mêmes paramètres environnementaux que l'espadon, mais cet outil peut encore être ajouté aux travaux futurs pour tenir compte des effets du changement climatique lorsque d'autres tests ne sont pas disponibles.

Le Groupe a conclu et approuvé ce qui suit :

- Il est important que les scientifiques définissent des limites réalistes à l'intérieur desquelles les paramètres dynamiques de la ressource peuvent changer.
- Les scientifiques doivent examiner attentivement les paramètres et les options concernant le recrutement dans les projections, notamment : i) si elles sont déterministes ou stochastiques, ii) basées sur une relation stock-recrutement ou non, iii) avec une relation stock-recrutement, si les tendances récentes sont prises en compte ou non. Les groupes d'espèces doivent également se demander si la productivité change B_0 ou R_0 de manière non aléatoire et si nous disposons d'hypothèses concernant les effets de l'environnement sur la productivité.
- Les groupes d'espèces devraient également réfléchir à la question de savoir si ces choix ont des implications pour les avis à court ou à long terme. Il convient de choisir en connaissance de cause la méthode utilisée pour les projections de recrutement et documenter les raisons de ce choix. Si les Groupes d'espèces décident de changer la méthode utilisée dans les évaluations précédentes, ils devraient au minimum projeter une option de continuité utilisant la méthode précédente. Pour l'avis (à court ou à long terme), ils devraient choisir une méthode et ne pas donner le choix aux gestionnaires.

5. Autres questions

5.1 Catalogue de logiciels

Le document SCRS/2025/020 présentait un résumé d'un nouveau logiciel " SSfutureC++ " développé par des scientifiques japonais afin de réaliser des projections de stock à partir des résultats des modèles d'évaluation Stock Synthesis 3 (SS3). Le logiciel a été développé et utilisé par le Comité scientifique international des thonidés et des espèces apparentées dans l'océan Pacifique Nord (ISC). L'auteur a indiqué que le logiciel a été testé et validé par rapport au programme de projection de SS3, et que le nouveau logiciel comprend des fonctionnalités similaires à celles du SS3 pour tenir compte de l'incertitude en appliquant les méthodes de la Chaîne de Markov Monte Carlo (MCMC), le bootstrapping ou les grilles structurelles, et pour maintenir la structure de la flottille et des engins du modèle SS3 dans les projections de stock tout en offrant une plus grande flexibilité des futurs scénarios de gestion et une vitesse de calcul plus rapide.

Le Groupe s'est félicité de la disponibilité de logiciels alternatifs de projection des stocks, indiquant que le SCRS a mis en œuvre un protocole pour inclure de nouveaux logiciels dans le [Catalogue de logiciels de l'ICCAT](#) et a invité le(s) auteur(s) à les soumettre pour évaluation. L'auteur a noté qu'actuellement, le code source du logiciel "SSfutureC++" n'est pas en libre accès. Le Groupe a indiqué que les logiciels figurant dans le catalogue de l'ICCAT sont soumis à une série de tests de performance et d'évaluations indépendantes avant d'être inclus dans la liste et a invité les scientifiques du SCRS à tester le nouveau logiciel pendant les évaluations de stock en 2025, y compris l'évaluation du stock de thon obèse (hybride, Madrid, Espagne, 14-18 juillet 2025).

Le Groupe a examiné la présentation SCRS/P/2025/002 sur un protocole d'évaluation des stocks ouvert et reproductible visant à améliorer la transparence et la crédibilité de tous les processus d'évaluation de l'ICCAT. Les auteurs ont suggéré que la mise en œuvre de ce processus améliorera l'examen de l'évaluation et les collaborations scientifiques entre les scientifiques du SCRS, améliorera l'efficacité du travail du SCRS, permettra de mieux gérer et suivre les changements au cours du processus d'évaluation, et facilitera la transmission des connaissances et des processus entre les scientifiques au sein de l'organisation du SCRS. Le processus proposé reliera directement

l'analyse et les résultats dans le flux de travail global avec une approche reproductible en utilisant des scripts R et la création automatique de documents (qmd/quatro) pour toutes les évaluations tout en conservant tous ces éléments dans un site GitHub où différents outils interactifs tels que Shiny Apps et des tableaux de bord (flexdashboard, shinydashboard) peuvent également être utilisés.

Le Groupe s'est félicité de la présentation et a remercié les auteurs pour leurs efforts et leur proposition. Toutefois, le Groupe a noté qu'au sein de l'ICCAT, de multiples plates-formes d'évaluation sont fréquemment utilisées pour les évaluations de stocks qui ne sont pas nécessairement compatibles avec le script R unique ou une évaluation à modèle unique. Les auteurs ont indiqué que dans le processus proposé, il devrait être possible d'utiliser un seul ou plusieurs modèles d'évaluation, comme SS3 et JABBA (Winker *et al.*, 2018), *mpb*, *SPiCT*, etc.

Le Groupe a également fait remarquer que certaines évaluations de stock du SCRS ont été une combinaison de différentes approches et de logiciels répondant davantage aux caractéristiques des données, où le(s) modèle(s) devait(aient) s'adapter aux données, ce qui suggère la nécessité de permettre différentes approches et d'éviter d'imposer des restrictions aux modèles ou plates-formes d'évaluation de stock. Toutefois, le Groupe a recommandé que l'ICCAT s'oriente vers le concept d'approche ouverte et reproductible proposé, mais qu'elle évite les restrictions. Le Groupe a également noté que la configuration initiale d'une évaluation d'un modèle nécessite l'"expertise" des modélisateurs pour évaluer le processus d'ajustement du modèle, la pondération des données et les considérations d'optimisation de la vraisemblance qui ne font généralement pas partie d'une approche de style de script unique.

Les auteurs ont répondu que le processus suggéré n'implique pas une restriction totale, en particulier pour le développement initial et la création d'un modèle de départ ou de base. Toutefois, il facilitera le travail une fois que le Groupe aura adopté un modèle de base pour l'exécution et l'évaluation de l'état des stocks et des projections.

Le Groupe a également noté que le SCRS a adopté l'approche générale des évaluations ouvertes et reproductibles en mettant en œuvre et en utilisant des outils qui facilitent la simplification des évaluations de stocks, en utilisant des outils R et en créant un code reproductible pour la plupart des évaluations récentes. Dans le cas des stocks gérés dans le cadre d'un processus de MSE, le SCRS, sur la base des recommandations du WGSAM, met en œuvre une approche ouverte et plus accessible pour que la communauté de l'ICCAT ait accès au code, aux scénarios, aux évaluations des MP, aux résultats et aux autres produits des processus de MSE. On pourrait envisager d'appliquer ce processus aux évaluations régulières des stocks. Il a également été rappelé que le niveau d'accès public ouvert au modèle pourrait ne pas être applicable au processus du SCRS actuel, du moins au cours d'une année donnée, jusqu'à ce que la Commission approuve l'avis du SCRS lors de la réunion de fin d'année.

Dans l'ensemble, le Groupe a conclu que les objectifs de la proposition d'évaluations ouvertes et reproductibles sont bénéfiques pour le SCRS et l'ICCAT, mais que le protocole actuel doit être flexible et permettre différents modèles d'évaluation et plateformes pour les évaluations de stocks, de multiples combinaisons de modèles, et éviter les scripts de code restrictifs. L'évolution vers ce modèle d'approche est une bonne chose et le Groupe l'a approuvée. Cependant, la mise en œuvre devrait être flexible et comporter des caractéristiques permettant de se conformer aux normes actuelles en matière d'application des données et d'adoption de l'évaluation, par exemple les réunions de préparation et d'évaluation des données au sein des Groupes d'espèces du SCRS, l'examen par le SCRS et l'adoption finale des résultats par la Commission.

La présentation SCRS/P/2025/009 illustre la proposition de mise à jour de la page web de la MSE de l'ICCAT, suite aux recommandations du WGSAM de 2024. Le travail présenté est le fruit de la collaboration et de la contribution du sous-groupe *ad hoc* sur la communication de la MSE, composé du Président du SCRS, des rapporteurs du WGSAM et des Groupes d'espèces, ainsi que du Secrétariat. Le Secrétariat a présenté une proposition de pages web HTML qui incluent davantage de sujets et de liens vers chaque processus de MSE de l'ICCAT, y compris ceux qui ont été récemment demandés par la Commission. Il a également été noté que les Shiny Apps pour les MSE du thon rouge et de l'espadon du Nord sont désormais hébergées par le Secrétariat.

La page web actualisée de la MSE proposée accomplira les tâches suivantes :

- Maintenir la [page de la MSE de l'ICCAT](#) principale et ajouter le lien vers une nouvelle page pour la « page générale du matériel MSE » dans les trois langues officielles.
- Créer une nouvelle page pour "[le matériel général de la MSE](#)" dans les trois langues officielles.
- Créer de nouvelles pages pour "le matériel de MSE pour chaque espèce", en utilisant un format commun ([exemple](#)).

Dans l'ensemble, le Groupe s'est montré très satisfait de la mise à jour et du format proposé et a encouragé sa mise en œuvre dès que possible. Le Groupe a également convenu d'utiliser des liens vers des informations générales sur des sujets liés à la MSE dans la page plutôt que d'essayer de développer des informations similaires en interne. Il a été suggéré de rendre le matériel (par exemple le matériel de formation sur la MSE et les présentations des ambassadeurs qui ne sont actuellement pas disponibles publiquement) partageable directement à partir de la page web, éliminant ainsi la demande formelle auprès du Secrétariat. Il a également été proposé d'inclure un tableau récapitulatif de l'état d'avancement de chaque processus de MSE dans la page du matériel général, à titre d'information rapide. Le Secrétariat a précisé que la page web de l'ICCAT, y compris les sections principales de la MSE, sera disponible dans les trois langues officielles une fois qu'elle aura été approuvée par le SCRS. Toutefois, il a été noté que les liens à la MSE inclus dans la page seront uniquement dans la langue fournie par la page source.

Enfin, il a été noté que certains documents et textes reflètent la situation à la date de leur création, qui peut avoir changé ou avoir été mise à jour. Il a donc été suggéré de les afficher avec la date de création et une note générale avertissant le lecteur de consulter les dernières informations disponibles, comme "Veuillez consulter les dernières résolutions ou recommandations adoptées par la Commission sur ce sujet".

Le Secrétariat a signalé que les programmes de logiciels [FLBEIA](#) et [openMSE](#) ont été incorporés dans le catalogue de logiciels de l'ICCAT, comme convenu par le SCRS en 2024.

5.2 Sujets à aborder lors de la réunion sur le plan stratégique du SCRS

Le Groupe a été informé que le Groupe de rédaction *ad hoc* du Plan stratégique pour la science du SCRS travaillera entre les sessions pour faire avancer la rédaction du Plan stratégique pour la science 2026-2031 du SCRS, qui sera examiné lors de la réunion du Plan stratégique pour la science du SCRS (9-11 juillet 2025). Le Groupe a discuté des objectifs et des stratégies qu'il souhaitait mettre en avant pour l'examen du Groupe de rédaction *ad hoc*.

L'un des sujets de discussion était lié à une modification potentielle de la structure du SCRS. Le Groupe s'est demandé si le WGSAM devait continuer à être le Groupe de travail chargé de discuter des meilleures pratiques en matière de MSE au sein du SCRS ou s'il fallait créer un nouveau groupe de travail sur la MSE. Si le WGSAM continue d'être responsable, il pourrait être nécessaire d'ajouter du temps de réunion supplémentaire chaque année (pour un minimum de 5 jours de réunion, ou éventuellement une session séparée axée sur la MSE sur une base annuelle ou bisannuelle). Si un nouveau groupe de travail sur la MSE est créé, il pourrait non seulement traiter les questions liées aux meilleures pratiques, mais aussi éventuellement effectuer le travail sur la MSE pour soutenir les différents Groupes d'espèces. Cela pourrait être une solution au manque d'expertise en matière de MSE au sein des Groupes d'espèces, mais cela nécessite des engagements supplémentaires de la part des scientifiques du SCRS ayant une expérience en matière de MSE et limiterait probablement le débit global des processus de MSE au sein du SCRS par rapport aux processus de MSE potentiellement réalisés par chaque Groupe d'espèces (si l'expertise développée au sein de chaque Groupe d'espèces était suffisante).

5.3 Plan de travail pour 2025 et 2026

Le Groupe a réfléchi au plan de travail pour 2025, tel qu'approuvé par le SCRS en 2024. Ce plan de travail comprenait les éléments suivants :

1. Faire le bilan de l'atelier de 2024 de l'ICCAT sur l'outil d'estimation des prises accessoires (BYET) avec le prestataire chargé du BYET en vue d'identifier tout développement ultérieur et de futures mises à niveau potentielles du BYET.
2. Élaborer des termes de référence pour un contrat visant au développement ultérieur du BYET en 2025.
3. Tenir un atelier sur le BYET en 2025 à l'appui du renforcement des capacités et de l'utilisation du BYET avec possibilité de services d'interprétation.
4. Créer un groupe d'étude et déterminer comment les résultats de la MSE et les applications Shiny sont tenus à jour et publiés.
5. Répondre aux demandes des Groupes d'espèces dans la mesure du possible.

Le Groupe a noté que les points 1 à 4 sont déjà tous traités (c'est-à-dire que le travail a déjà été effectué ou est en cours), alors que le point 5 est un point de longue date pour le WGSAM.

Les discussions suivantes et le plan de travail provisoire pour 2026 ont été réalisés en supposant que le WGSAM reste le principal groupe de travail du SCRS traitant de la MSE en dehors des groupes d'espèces. Si un groupe de travail distinct du SCRS sur la MSE était nouvellement créé, le plan de travail du WGSAM serait adapté en tenant compte de ce fait.

Sur la base des discussions qui ont eu lieu lors de cette réunion, le Groupe a identifié les travaux supplémentaires suivants qui devraient être menés entre les sessions au cours de l'année 2025 :

- Élaborer la description du poste de coordinateur de la MSE proposé au sein du Secrétariat, comme l'a recommandé l'examen externe de la MSE et comme l'a fortement soutenu le Groupe.
- Créer un sous-groupe MSE au sein du WGSAM. Le sous-groupe devrait travailler entre les sessions au cours de l'année 2025 pour faire avancer l'élaboration des recommandations relatives à la MSE considérées comme hautement prioritaires par le Groupe (**appendice 6**). Ce sous-groupe devrait rendre compte des progrès réalisés au WGSAM lors de sa réunion de 2026 (bien que l'interaction avec le WGSAM et le SCRS ait lieu plus tôt, en 2025 si possible). Le Groupe a demandé que le Président du SCRS contacte les mandataires du SCRS afin d'identifier les scientifiques intéressés à participer à ce sous-groupe. Le Groupe a également proposé que les scientifiques intéressés contactent directement le Président du SCRS.

Plan de travail provisoire pour 2026

Les points suivants ont été identifiés pour le plan de travail de 2026. Le Groupe prévoit que les travaux sur ces sujets se prolongeront au-delà de 2026.

Sur l'outil d'estimation des prises accessoires (BYET) :

- Faire le bilan de l'atelier de 2025 de l'ICCAT sur l'outil d'estimation des prises accessoires (BYET) avec le prestataire chargé du BYET en vue d'identifier tout développement ultérieur qui pourrait être requis.
- Organiser un nouvel atelier de formation sur l'utilisation du BYET en 2026.

Sur la MSE :

- Examiner l'état d'avancement des travaux du sous-groupe sur la MSE et envisager les travaux nécessaires pour 2026.

Il est prévu qu'un soutien en matière de MSE soit nécessaire dans certains processus de MSE de l'ICCAT (par exemple, pour les requins, si ou lorsque le processus de MSE est mis en œuvre). En outre, le renforcement des capacités en matière de MSE, tant sur le plan technique que pour les gestionnaires et les parties prenantes, est également nécessaire. Le sous-groupe sur la MSE devrait avoir un rôle de supervision de ces activités.

- Examiner les procédures et formuler des recommandations sur la meilleure façon de caractériser les propriétés statistiques des CPUE utilisées dans les MP, afin d'estimer les valeurs futures des CPUE pour les années de projection, et éventuellement pour les années antérieures, dans le cadre des simulations de MSE.

Sur la question de la formulation d'avis de gestion dans des conditions non stationnaires :

- Tenir une session dédiée lors de la réunion de 2026 du WGSAM se concentrant d'abord sur les hypothèses de recrutement sur les projections et les moyens de caractériser l'état des stocks en cas de non-stationnarité, avec des conférenciers invités appropriés. Les travaux préparatoires du Groupe devraient porter sur l'examen des différentes solutions possibles en vue de leur présentation à la réunion.

Ce point a été identifié par le Groupe comme une priorité à la suite des discussions de la session sur le changement climatique (voir section 4), sur la meilleure façon de fournir un avis lors de l'utilisation de projections dans des conditions non stationnaires.

Sur les questions liées aux meilleures pratiques en matière d'évaluation des stocks :

- Dans la mesure du possible, le Groupe examinera les aspects de l'évaluation des stocks portés à son attention par les Groupes d'espèces du SCRS avant la prochaine réunion.

L'examen et les avis sur les meilleures pratiques pour les évaluations où les données sont peu contrastées pour estimer l'état des stocks de manière fiable et où les distributions a priori peuvent avoir une influence induite sur les résultats ont été proposés comme un sujet nécessitant une attention particulière.

6. Recommandations

Recommandations ayant des implications financières

- Création d'un poste de coordinateur de la MSE au sein du Secrétariat de l'ICCAT. Un projet de description de poste devrait être élaboré entre les sessions, en collaboration avec le Secrétariat, pour examen lors de la réunion du SCRS en septembre 2025. La personne nommée coordonnera, supervisera et passera en revue tous les processus de l'ICCAT en matière de MSE :
 - fournir un retour d'information d'expert sur le codage de la MSE (ou le code, le cas échéant) et le développement de CMP (pour l'harmoniser dans la mesure du possible),
 - assurer la liaison entre les processus de la MSE de l'ICCAT,
 - conseiller le SCRS sur les meilleures pratiques en matière de MSE, et
 - assurer la cohérence des approches de MSE au sein des groupes d'espèces du SCRS, le cas échéant.
- Ateliers de formation (3 jours) pour le BYET en 2026 et 2027.
- Ateliers de formation (5 jours) pour la MSE technique avancée en 2026 et 2027.

Tableau 6.1. Récapitulatif des demandes budgétaires pour la période 2026-2029.

WGSAM	2026	2027	2028	2029	Explications
Ateliers/réunions					
Ateliers de formation pour le BYET*	30.000	30.000			On estime que de nouveaux ateliers de formation sont nécessaires pour développer davantage le renforcement des capacités des CPC afin d'utiliser le BYET pour se conformer aux exigences de déclaration des prises accessoires.
Ateliers de formation pour la MSE technique avancée*	40.000**	40.000**			On estime que de nouveaux ateliers techniques avancés sont nécessaires pour renforcer les capacités du SCRS en matière de développement de la MSE.
Modélisation					
Poursuite du développement du BYET	20.000	20.000			Intégrer les éventuels retours d'information des ateliers de formation organisés l'année précédente.
Coordination scientifique					
Engager un coordinateur de la MSE (poste permanent au Secrétariat)	170.000	175.000	180.000	185.000	Un poste permanent est demandé. Jusqu'à ce qu'il puisse être financé par le budget ordinaire, il est demandé qu'il soit financé par le budget scientifique.
TOTAL	260.000	265.000	180.000	185.000	

* Comprend les coûts de main-d'œuvre des instructeurs (2) et l'aide financière pour les instructeurs et les participants sélectionnés qui assistent à l'atelier.

** Estimations à confirmer lors de la réunion plénière du SCRS, sur la base des termes de référence qui seront élaborés entre les sessions.

Recommandation sans implications financières

Le plan de travail (section 5.3) comprend des recommandations pour le travail intersessions du WGSAM en 2025 et les années suivantes. Les commentaires sur les recommandations fournies par l'examen externe de la MSE (SCRS/2025/019) figurent à l'**appendice 6**. Les groupes d'espèces du SCRS qui sont engagés ou qui prévoient de s'engager dans la MSE devraient examiner les recommandations de l'examen externe de la MSE.

Il a été convenu que la Présidente contacterait les participants pendant la période intersessions afin de sélectionner deux des recommandations suivantes, qui seront incluses dans le rapport du SCRS.

Recommandations supplémentaires sur la MSE :

- Lors de l'élaboration du plan stratégique pour la science du SCRS, il conviendrait de décider si les responsabilités en matière de MSE doivent rester du ressort du WGSAM ou si un nouveau groupe de travail sur la MSE devrait être créé. Si le WGSAM continue d'être en charge de la MSE, les réunions du WGSAM devraient durer cinq jours.
- Les équipes chargées du développement de la MSE devraient fournir des descriptions mathématiques complètes de tous les composants des modèles de simulation associés à chaque document ou présentation du SCRS sur la MSE.
- Les possibles MP multi-stocks devraient en particulier décrire les exigences spécifiques en matière de suivi qui font partie de la MP.
- L'étude de faisabilité pour les MSE du requin peau bleue devrait inclure un plan pour augmenter la capacité du Groupe d'espèces sur les requins à soutenir le développement de cette MSE.

Recommandations relatives à l'outil d'estimation des prises accessoires (BYET) :

- Afin d'évaluer l'efficacité de la formation sur l'estimation des prises accessoires, le Secrétariat devrait produire un rapport indiquant combien de CPC qui ont participé à la formation ont récemment commencé à déclarer leurs rejets morts.
- Les scientifiques qui ont utilisé cet outil pour les rapports d'estimation des prises accessoires devraient présenter au Sous-comité des Statistiques un document du SCRS fournissant les informations détaillées incluses dans la section 3 du présent rapport.
- En 2026, le WGSAM examinera l'application Shiny en cours de développement en 2025.

Recommandations concernant le Plan d'action proposé sur le changement climatique

- Lorsqu'ils envisagent des paramètres de recrutement pour les projections d'évaluation des stocks ou les simulations de MSE, les groupes d'espèces devraient :
 - examiner les autres options disponibles pour modéliser le recrutement à l'avenir,
 - justifier le choix d'une option particulière. Si l'option est différente de celle utilisée dans les évaluations ou les MSE précédentes, une analyse de continuité devrait être fournie,
 - éviter de formuler un avis fondé sur des options multiples en matière de prévisions du recrutement, et
 - utiliser des simulations rétrospectives comme moyen empirique d'évaluer la capacité de prévision des spécifications de recrutement.

Recommandations sur d'autres questions :

- Le SCRS devrait poursuivre activement l'objectif d'adopter une approche ouverte et reproductible pour l'évaluation des stocks. Toutefois, tout en poursuivant cet objectif, le SCRS ne devrait pas être prescriptif quant à la manière d'atteindre cet objectif (par exemple, des plates-formes logicielles particulières). Le SCRS devrait être conscient qu'il ne sera peut-être pas possible de fournir un accès public complet à toutes les composantes du processus d'évaluation (par exemple, les données de CPUE à échelle fine).
- Les ajouts actuels à la page web de la MSE présentés au Groupe devraient être rendus publics sur le site web de l'ICCAT après que le SCRS a adopté l'actualisation.

Recommandations pour le plan stratégique pour la science du SCRS. Le Groupe a recommandé de mettre l'accent sur les objectifs et stratégies suivants lors de l'élaboration du nouveau plan stratégique :

- Le processus de mise à jour et de révision des termes de référence et des plans de travail pour les différents groupes d'espèces du SCRS.
- Le rôle du WGSAM devrait-il se limiter à conseiller les autres groupes du SCRS sur les méthodologies ou le WGSAM devrait-il avoir l'autorité de définir les méthodes qui peuvent être utilisées par les scientifiques du SCRS ?
- Améliorer l'intégration des recommandations du WGSAM dans les travaux d'autres groupes d'espèces.
- Inclure dans le Manuel de l'ICCAT les recommandations du WGSAM sur les meilleures pratiques.
- Le processus d'identification des stocks qui, sur une base scientifique, justifie l'inclusion dans la feuille de route de la MSE de l'ICCAT pour le développement d'une MSE.
- Le processus d'élaboration et d'évaluation des CMP.
- Le processus d'élaboration et de présentation des budgets à court et à long terme.

7. Adoption du rapport et clôture

Le rapport de la réunion intersessions de 2025 du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks a été adopté. La Dre Carmen Fernández a remercié les participants et le Secrétariat pour leur travail et leur collaboration qui ont permis de finaliser le rapport dans les délais impartis. Le Président du SCRS a remercié la Dre Carmen Fernández pour son excellent travail malgré le court préavis, et le Dr Michael Schirripa pour son leadership à long terme. La réunion a été levée.

Bibliographie

- ICCAT. 2023. Report of the 2023 ICCAT Atlantic albacore stock assessment meeting (including MSE). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 80(3): 175-278.
- Babcock E, Pikitch E, and Hudson C. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch. Oceana, Washington, DC. 36 pp.
- Beerkircher L., C. A. Brown, and V. Re strepo. 2009. Pelagic observer program data summary, Gulf of Mexico bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) spawning season 2007 and 2008; and analysis of observer coverage levels. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-588, 33 p
- Butterworth D.S. 2024. Is PGK an appropriate performance statistic for MP performance and selection? Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(5) 1-5. SCRS/2024/157.
- Carvalho F., Winker H., Courtney D., Kapur M., Kell L., Cardinale M., Schirripa M., Kitakado T., Yemane D., Piner K.R., Maunder M.N., Taylor I., Wetzel C.R., Doering K., Johnson K.F., and Methot R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments, Fisheries Research 240, 105959.
- Carruthers T. R. 2024a. A preliminary roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6): 1-12. SCRS/2024/103.
- Carruthers T. R. 2024b. An updated roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2): 1-14. SCRS/2024/149.
- Garcia D., Sanchez, S., Prellezo, R., Urtizberea, A., and Andres, M. 2017. FLBEIA: A simulation model to conduct Bio-Economic evaluation of fisheries management strategies. SoftwareX, 6: 141-147.
- Hanke A. 2012. Observer coverage estimation in relation to management objectives. SCRS/2012/081
- Harley S. 2024. Preliminary results of exploratory analysis of the Atlantic Ocean yellowfin tuna stock assessment. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2) 1-9. SCRS/2024/147.
- Kell L.T. 2016. mpb 1.0.0. A package for implementing management procedures, that can be simulation testing using Management Strategy Evaluation. <https://github.com/laurieKell/mpb>.
- Kell L.T., Kimoto, A., Kitakado, T. 2016. Evaluation of the prediction skill of stock assessment using hindcasting. Fish. Res., Volume 183, 119-127.
- Kell L.T., R. Sharma, T. Kitakado, H. Winker, I. Mosqueira, M. Cardinale, and D. Fu. 2021. Validation of stock assessment methods: is it me or my model talking?, ICES Journal of Marine Science 78(6) 2244-2255.
- Merino G., A. Urtizberea, D. Fu, H. Winker, M. Cardinale, M.V. Lauretta, H. Murua, T. Kitakado, H. Arrizabalaga, R. Scott, G. Pilling, C. Minte-Vera, H. Xu, A. Laborda, M. Erauskin-Extramiana, J. Santiago. 2022. Investigating trends in process error as a diagnostic for integrated fisheries stock assessments, Fisheries Research 256, 106478.
- Taylor N.G., S. Miller, and N. Duprey. 2024. A review of objectives, reference points, and performance indicators for management strategy evaluation at tRFMOs. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6) 1-12. SCRS/2024/028.
- Ulrich C., Reeves, S. A., Vermard, Y., Holmes, S. J., & Vanhee, W. (2011). Reconciling single-species TACs in the North Sea demersal fisheries using the Fcube mixed-fisheries advice framework. ICES Journal of Marine Science, 68(7), 1535-1547.
- Urtizberea A., Merino G., Correa G. M., Laborda A., and Arrizabalaga H. 2024. Development of an observation error model for North Atlantic albacore. SCRS/P/2024/099.

- Van Beveren E., Benoît H.P., and Duplisea D.E. 2021. Forecasting fish recruitment in age-structured population models. *Fish and Fisheries*. 00:1–14. <https://doi.org/10.1111/faf.12562>
- Walter J. 2024. MSE Poll regarding the MSE process. SCRS/2024/059.
- Winker H., Carvalho, F., Kapur, M. 2018. JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment. *Fisheries Research* 204: 275-288. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.03.010>.

INFORME DE LA REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE STOCK (WGSAM)

(Formato híbrido, Madrid, España, 10-13 de febrero de 2025)

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día, disposiciones para la reunión y designación de relatores

La Reunión intersesiones de 2025 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) ("el Grupo") se celebró en formato híbrido/Madrid del 10 al 13 de febrero de 2025. El presidente del SCRS anunció que el relator del WGSAM, Dr. Michael Schirripa (Estados Unidos), ha dejado formalmente su cargo tras diez años de contribución al Grupo. La Dra. Carmen Fernández (UE-España) fue nombrada presidenta de la reunión y la inauguró. El secretario ejecutivo de ICCAT dio la bienvenida y las gracias a los participantes. La presidenta de la reunión procedió a examinar el orden del día, que fue adoptado con algunos cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos y presentaciones de la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos y presentaciones SCRS proporcionados a la reunión se adjuntan como **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

Sección	Relatores
Puntos 1, 7	A. Kimoto
Punto 2	C. Peterson, S. Miller
Punto 3	S. Cass-Calay
Punto 4	E. Wozniak, G. Merino
Punto 5.1	M. Ortiz, A. Kimoto
Punto 5.2	C. Brown
Punto 5.3	C. Fernández
Punto 6	D. Die

2. Evaluación de estrategias de ordenación (MSE)

Para abrir la Sección 2 de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE), el presidente del SCRS resaltó la importancia de considerar cuidadosamente la carga de trabajo de la MSE del SCRS a lo largo del debate sobre ésta. Las MSE requieren un trabajo exhaustivo, generalmente mayor que las evaluaciones de stocks en las fases iniciales de la MSE y especialmente a medida que el SCRS trabaja para desarrollar procesos más eficientes. Por lo tanto, la limitación de la capacidad es una preocupación notable, sobre todo teniendo en cuenta que el SCRS tiene ocho procesos de MSE en curso, de los cuales se prevé que cinco-seis estén activos en 2025 y 2026.

2.1 Presentación del examen de la MSE

El documento SCRS/2025/019 presentaba el examen externo de la MSE de ICCAT, que se centraba en los procesos de la MSE de ICCAT más que en la codificación. El objetivo del examen era abarcar los cinco procesos de la MSE hasta la fecha: El atún blanco del Atlántico norte (ALB-N), el atún rojo del Atlántico (BFT), el pez espada del Atlántico norte (SWO-N), el listado del Atlántico oeste (SKJ-W) y multistock para túnidos tropicales, y diseñar un enfoque unificado e ideal para la futura implementación del MSE en ICCAT. Para cada uno de los procesos de MSE, la revisión tuvo en cuenta: la dinámica de la pesquería (por ejemplo, el número de países que contribuyen a la captura y la magnitud de ésta), el número y la participación de expertos que participan en el proceso de MSE; el calendario del proyecto, la financiación, el personal y los recursos informáticos necesarios, la participación y la comunicación con las partes interesadas, los objetivos de ordenación y los indicadores de desempeño, la presentación de resultados y el examen técnico.

En general, los revisores resaltaron áreas en las que deberían mejorarse los procesos de MSE de ICCAT y recomendaron, debido a la limitada capacidad actual del SCRS, no llevar a cabo más de dos desarrollos simultáneos de MSE o procesos de examen formal. Además, los procesos de MSE no deben tener lugar al mismo tiempo que la evaluación de stock para un único stock (**Apéndice 5**). Los autores recomiendan estandarizar los procesos de MSE, incluida la caracterización de los objetivos de ordenación, los indicadores de desempeño y el uso de un modelo de presentación para que los esfuerzos sean más eficaces y comprensibles. Las recomendaciones incluyeron la creación de un puesto permanente de coordinador de MSE en la Secretaría de ICCAT y la ampliación de la [página web de MSE de ICCAT](#) para incluir información adicional sobre MSE y documentos relevantes para cada proceso de MSE de ICCAT (por ejemplo, documentos de resumen, presentación, Shiny Apps, etc.), tal y como se detalla en las secciones 2.2 y 2.3 de este informe.

2.2 Respuesta al examen de la MSE

El Grupo debatió en profundidad el documento SCRS/2025/019.

El Grupo definió los "procesos MSE" como el desarrollo inicial de MSE o los exámenes o revisiones especialmente exhaustivas de las MSE programadas cada varios ciclos de ordenación (por ejemplo, cada seis años). Una recomendación clave del examen externo de la MSE fue que el SCRS no debería embarcarse en más de dos MSE a la vez y que cada MSE debería realizarse razonablemente rápido (por ejemplo, tardar unos dos años desde la guillotina de datos¹ hasta la adopción del procedimiento de ordenación (MP). Esta recomendación se basó en las orientaciones de los expertos, que tomaron nota de los procesos simplificados de MSE establecidos por la Comisión Ballenera Internacional (IWC). Por ejemplo, un proceso de MSE llevado a cabo por la IWC dura dos años, por lo que la IWC limita sus procesos de MSE a dos en un momento dado. Asimismo, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) ha adoptado un proceso similar en el que se lleva a cabo un único proceso de MSE cada vez, y cada proceso de MSE dura un año. En particular, limitar las actividades de ICCAT de esta manera requeriría una clara priorización, que podría considerar las incertidumbres de la evaluación de stock, o si existen desafíos asociados con la provisión de asesoramiento sobre capturas para el stock, aunque esto estaba fuera del alcance del examen. Hubo cierto debate sobre la limitación a dos procesos de MSE y se indicó que debería darse prioridad a la consideración del impacto del aumento de la eficiencia y la capacidad de los procesos de MSE, lo que podría justificar una reconsideración de este límite del número de procesos de MSE.

Las discusiones relacionadas se centraron en la eficacia del proceso de MSE de ICCAT. Es importante destacar que el Grupo reconoció que los procesos de MSE son todavía relativamente nuevos para ICCAT, y que se han realizado progresos sustanciales en los últimos 5-10 años en la estandarización y racionalización del proceso de MSE. Sin embargo, el proceso y la inversión presentan claras diferencias entre los distintos stocks (por ejemplo, compárese la gran inversión de dinero, tiempo y personal en la del atún rojo frente a la comparativamente baja inversión de tiempo en los túnidos tropicales), y aún queda mucho margen de mejora. El solapamiento limitado del personal clave que participa en los aspectos técnicos de cada MSE ha dado lugar a procesos concurrentes compartimentados, de forma que se pierden oportunidades de estandarización y experiencia compartida entre los procesos de MSE de ICCAT. La presencia de un coordinador dedicado a las MSE en la Secretaría y de un Grupo de trabajo permanente del SCRS sobre MSE asociado (o un subgrupo del WGSAM) podría ayudar a rectificar esta deficiencia y fue debatida en profundidad por el Grupo (véanse más detalles en la sección 2.3).

El Grupo consideró el valor que podrían tener los procesos de MSE llevados a cabo de forma externa y aislada del SCRS a la hora de maximizar la capacidad y las limitaciones de recursos del SCRS, y se preguntó si debería existir un proceso de examen exhaustivo para integrar estas MSE externas (por ejemplo, procesos de MSE llevados a cabo fuera del marco de ICCAT sin la supervisión de la Comisión ni la participación del SCRS) en ICCAT. Aunque se admitió el valor de este enfoque a la hora de evitar las limitaciones de capacidad del SCRS, al Grupo le preocupaba que las MSE externas: i) no mantuvieran el nivel deseado de compromiso iterativo y rigor científico; ii) pasaran por alto detalles metodológicos clave en el proceso de examen de ICCAT; iii) carecieran de la participación de los científicos del SCRS desde el inicio del proceso de MSE; y iv) carecieran de un marco estructurado para facilitar la participación de la Comisión. El Grupo llegó a la conclusión de no considerar las MSE externas en este momento, pero se mantuvo abierto a recibir financiación para ayudar a apoyar los procesos de MSE impulsados por el SCRS, incluidos los contratos con expertos en MSE. Sin embargo, se señaló que es fundamental un compromiso con la financiación del mantenimiento a largo plazo del proceso de MSE, lo que puede implicar un apoyo a través del presupuesto ordinario de ICCAT en lugar de depender de la financiación externa mediante contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT.

El Grupo también observó que ICCAT no ha establecido hasta ahora criterios para priorizar los procesos de MSE. También podría considerarse la posibilidad de realizar MSE genéricas para elaborar MP genéricos con el fin de aplicar los resultados, incluidos los MP sólidos resultantes, a una amplia variedad de stocks, agilizando así el proceso de MSE, de forma similar a lo que se ha hecho en algunas otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP). Sin embargo, suele tratarse de MSE a nivel interno, y las partes interesadas pueden sentirse excluidas del proceso. No obstante, las MSE se diseñaron originalmente para simplificar el proceso de ordenación de pesquerías y reducir las demandas de recursos científicos, y los revisores ofrecieron varias recomendaciones viables para que ICCAT avance hacia este proceso de MSE más eficaz.

¹ Una fecha a partir de la cual no se aceptarán nuevos datos para su uso en el desarrollo de modelos operativos o procedimientos de ordenación (Carruthers, 2024b).

A medida que los científicos se sientan más cómodos y adquieran más práctica con el proceso de MSE, podrán comunicar con mayor facilidad y eficacia los procesos y resultados de la MSE a las partes interesadas y a los gestores. Aunque las partes interesadas y los gestores pueden presionar para iniciar un proceso de MSE, el desarrollo de un marco de MSE es un proceso científico, de modo que el desarrollo técnico de MSE ha sido impulsado en gran medida por los científicos. Es imperativo que los gestores se sientan partícipes del proceso si quieren gestionar utilizando los MP definidos por la MSE. Las partes interesadas son también actores clave en los procesos de MSE, que se definieron para incluir a otros grupos de interés además de los gestores, como pescadores, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros.

2.3 Seguimiento de las recomendaciones derivadas del examen de la MSE

El Grupo observó que muchas de las recomendaciones del examen externo de la MSE ya han sido implementadas o consideradas por este y otros grupos de trabajo de ICCAT o de otras OROP de tñidos. Se ha tomado nota de una serie de referencias útiles relacionadas con el examen externo de la MSE, que se enlazan a lo largo de esta sección. Es posible que estos recursos ya aborden muchas de las recomendaciones del examen externo de la MSE y deberían utilizarse, cuando proceda.

El Grupo debatió cada una de las recomendaciones del examen externo de la MSE. El Grupo separó las recomendaciones en factibles y aquellas que deberían constituir "normas" o "buenas prácticas", y las recomendaciones orientadas al SCRS versus la Comisión. Dado que muchas de las recomendaciones originales se solapaban, no todas se debatieron a fondo (**Apéndice 5**). Además, el Grupo fusionó varias recomendaciones que se solapaban y propuso un nivel de prioridad (alta o media) para las recomendaciones "filtradas" resultantes. En el **Apéndice 6** se recogen los detalles clave, incluidos el número de recomendación, el orden de prioridad, la titularidad y las notas clave. A continuación se describen las aclaraciones y discusiones pertinentes para determinados puntos de las recomendaciones.

Se hizo referencia a la [Recomendación de ICCAT que reemplaza la Recomendación 22-01 sobre un programa plurianual de conservación y ordenación para los tñidos tropicales \(Rec. 24-01\)](#) y la [Resolución de ICCAT sobre objetivos de ordenación operativos provisionales para el patudo, rabil y stock oriental de listado del Atlántico \(Res. 24-02\)](#) para garantizar al Grupo que los cargos desean y recomiendan que se lleve a cabo una MSE multistock para los tñidos tropicales.

A continuación se incluyen las conclusiones y el debate del Grupo sobre las principales recomendaciones del examen externo de la MSE. El número entre paréntesis se refiere al número de punto indicado en el **Apéndice 5**.

(4) *Centralizar la información importante de cada proceso de MSE para incluir presentaciones, enlaces a documentos relevantes y aplicaciones Shiny específicas de la MSE.*

La revisión de la página web de MSE de ICCAT está en curso (tal y como se presenta en SCRS/P/2025/009), y esta revisión abordará los objetivos de esta recomendación.

(23) *ICCAT debería tener un puesto permanente en la Secretaría de ICCAT (Coordinador de MSE) para apoyar todas las actividades de MSE.*

El Grupo apoyó firmemente la recomendación, que tiene repercusiones financieras. La propuesta es la siguiente: Contratar a un coordinador de MSE para que se una a la Secretaría de ICCAT con el fin de coordinar y supervisar todos los procesos y revisiones de MSE de ICCAT, proporcionar información experta sobre la codificación de la MSE (o realizar alguna codificación, según sea necesario) y el desarrollo de procedimientos de ordenación candidatos (CMP) (con el objetivo de armonizarlos cuando sea posible), y servir de enlace entre los procesos de MSE de ICCAT, asesorando a los Grupos de especies sobre las mejores prácticas de MSE y garantizando la coherencia del enfoque entre los Grupos (cuando proceda).

(3) *Un documento con las tablas y figuras estandarizadas preferidas, incluyendo su interpretación y los tipos de datos para los que deben utilizarse, y*

(19) *ICCAT debería alojar y mantener Shiny Apps y otras aplicaciones*

Este documento constituiría un punto de partida útil para posteriores procesos de MSE y facilitaría a la Comisión la asimilación de los resultados si se presentan siempre en el mismo formato (véase el [ejemplo de la IOTC](#)). Se han desarrollado varios ejemplos de herramientas de presentación (por ejemplo, aplicación [Slick](#), aplicación [Shiny financiada por la FAO](#), etc.). El Grupo debería identificar una plantilla preferida, preferiblemente de una aplicación

Shiny existente que se haya desarrollado con este fin. Se recomienda el uso de esta herramienta de presentación, pero no es obligatorio. El Grupo ha sido informado de la financiación de Océanos Comunes de la FAO para desarrollar un modelo de presentación en PowerPoint para presentar los resultados de la MSE, por lo que podría recurrir a esa ayuda este año, si lo desea.

(2) Un documento con una lista de objetivos de ordenación por defecto e indicadores de desempeño asociados

Debería desarrollarse un documento técnico vivo que defina claramente una lista "por defecto" de objetivos de ordenación (por ejemplo, objetivos conceptuales con plazos en las categorías de estado, rendimiento, estabilidad y seguridad) e indicadores de desempeño (PI) asociados para los procesos de MSE de ICCAT. Cabe señalar que los PI deberían modificarse posteriormente para cumplir los objetivos específicos para los stocks y la tolerancia al riesgo. Este documento debe enumerar los PI que se han identificado para cada stock, con una descripción completa de cómo se ha calculado cada PI y a qué escala temporal. Este resumen completo de los cálculos es necesario porque hay muchas formas de calcular los PI, lo que puede influir en la clasificación de los MP candidatos. Este documento debería elaborarse en colaboración con los gestores (para más información que pueda ayudar a elaborar este documento, véase Taylor *et al.*, 2024).

(7) Comunicación de información sobre la MSE por defecto

Debe interpretarse como un exhaustivo documento de especificaciones de prueba (TSD) que incluya la especificación técnica del marco MSE, incluidos los modelos operativos de referencia y robustez, los objetivos operativos de ordenación y los PI asociados, la configuración del MP, las descripciones matemáticas completas y los datos y decisiones de modelado asociados con sus justificaciones. El Grupo propuso que se utilizase el [NSWO TSD](#) como plantilla para los futuros procesos de MSE en ICCAT.

(1) Actualización del glosario

Para evitar confusiones, el glosario de la MSE debería actualizarse para que sea específico de ICCAT y de fácil comprensión para los gestores y las partes interesadas, para quienes la terminología específica de la MSE suele ser difícil de seguir. [Harveststrategies.org](#) ha preparado un [glosario accesible de la terminología específica relacionada con la MSE](#) que puede ser útil en este caso.

(11) Hojas de ruta más detalladas con información sobre responsabilidades, resultados previstos y plazos.

En Carruthers (2024a y 2024b) se describe una propuesta de hoja de ruta detallada para la MSE, en la que se especifiquen claramente las funciones de cada participante, se delimiten las guillotinas de datos y se realice un seguimiento activo de los avances a lo largo del proceso de MSE. El SCRS debería decidir si esta hoja de ruta detallada de MSE (Carruthers, 2024b) debería adoptarse e implementarse para los procesos de MSE de ICCAT.

(16) Los asesores externos deberían empezar a participar en las primeras fases del proceso

Los "expertos externos" no son revisores externos ni analistas expertos en MSE contratados, sino expertos en la materia contratados para ayudar a coordinar y proporcionar orientación experta sobre el proyecto. El fundamento de esta recomendación sigue el de la aplicación de las guillotinas de datos: las interferencias que invaliden el trabajo previo ralentizarán o detendrán por completo el proceso. Aunque no todos los procesos de MSE requieren un experto en MSE, si se contrata uno, debería participar en las primeras fases del proceso.

(17) Promover la interacción y la comunicación entre los expertos que trabajan en diferentes procesos de MSE en el seno de ICCAT.

El Grupo consideró muy importante la creación de un Grupo de trabajo permanente del SCRS sobre MSE o de un subgrupo de MSE del WGSAM, que se encargaría de reducir las compartimentaciones y de promover el intercambio de información entre los desarrollos de MSE dentro de ICCAT. El WGSAM sería el organismo adecuado para organizar este grupo. Aunque algunos participantes señalaron que el WGSAM ya desempeña esta función, otros destacaron las limitaciones del enfoque actual (WGSAM), incluida la comunicación tardía e incompleta entre el WGSAM y los Grupos de especies individuales, así como el carácter transitorio o inconsistente de los miembros a lo largo del tiempo. El Grupo recomendó que esta cuestión se discutiera más a fondo durante la redacción del Plan estratégico para la ciencia del SCRS.

(14) Definir claramente qué partes de la MSE requieren feedback, (15) Utilizar preguntas directas para guiar los debates y (18) Realizar una encuesta para obtener feedback de las partes interesadas e identificar puntos de mejora

Estas recomendaciones están diseñadas para maximizar el valor y agilizar el proceso de interacción de las partes interesadas y los gestores con los científicos, por ejemplo añadiendo puntos claros de feedback y decisión (con calendario) en la hoja de ruta comentada en el punto 11. El proyecto de la encuesta del proceso de MSE para el atún rojo (Walter, 2024) y otros materiales desarrollados por el equipo de comunicaciones del atún rojo podrían servir como modelo para obtener los puntos de vista de la Comisión y de las partes interesadas, y estos documentos podrían desarrollarse más si se desea (por ejemplo, separarlos en comunicaciones para el año #1, el año #2, etc., o ampliarlos a todos los procesos de MSE de ICCAT).

(12) Plazos estrictos al menos para datos y modelos operativos (OM) [componente esencial del proceso], y
(13) No actualizar los datos (entradas de OM) y la evaluación en el proceso

Las guillotinas de datos son especialmente importantes, ya que añadir y actualizar continuamente los datos existentes en el proceso de MSE es la principal causa de retraso, aunque esto puede estar justificado si es necesario para obtener el visto bueno de la Comisión. Sin embargo, los protocolos de circunstancias excepcionales (ECP) y las revisiones programadas son más apropiados para considerar nuevos datos o avances científicos. En los ECP, los datos actualizados deberían ser lo suficientemente convincentes como para justificar la revisión de la MSE. Los MP deberían basarse únicamente en los datos completos que estén regularmente disponibles para el stock y, para mantener la coherencia, puede ser necesario un desfase de datos (por ejemplo, dos años), teniendo en cuenta que el plazo de comunicación de información finaliza el 15 de julio.

(24) El desarrollo de las MSE no debería depender de la "financiación externa" y se requiere estabilidad durante varios años.

El Grupo señaló que la financiación de las MSE puede proceder de la Comisión de ICCAT a través del presupuesto ordinario, o en forma de contribuciones voluntarias de Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (CPC) y ONG (por ejemplo, "internas" frente a "externas"). Independientemente del origen de la financiación, es conveniente confirmar el apoyo a largo plazo antes de iniciar un proceso de MSE.

El Grupo subrayó que estas son las perspectivas y opiniones expresadas durante la reunión del WGSAM y recomienda una consideración adicional por parte de los Grupos de especies implicados en los procesos de MSE dentro del SCRS.

2.4 Otros temas relacionados con la MSE

En la presentación SCRS/P/2025/003 se muestran simulaciones de MSE para evaluar la norma de control de la captura (HCR) de atún blanco del Atlántico norte con un modelo de simulación para llevar a cabo la evaluación bioeconómica de las estrategias de ordenación pesquera (FLBEIA) y considerar el modelo de producción excedente SPiCT como modelo de evaluación en el MP. La HCR del atún blanco del Atlántico norte (ALB-N) fue el primer MP adoptado por ICCAT en la [Recomendación de ICCAT sobre medidas de conservación y ordenación, incluido un procedimiento de ordenación y un protocolo de circunstancias excepcionales, para el atún blanco del Atlántico norte \(Rec. 21-04\)](#). Actualmente, la MSE del atún blanco del Atlántico norte se encuentra en su segunda fase y, como primer paso, se está evaluando el desempeño del MP adoptado utilizando una nueva matriz de modelos operativos (OM). En este estudio, los nuevos OM se condicionaron basándose en el modelo de evaluación de stock más reciente desarrollado en 2023 con Stock Synthesis (ICCAT 2023k). El MP candidato en desarrollo incluye un nuevo modelo dinámico de biomasa (SPiCT) que se propone para sustituir al anterior paquete *mpb* (Kell, 2016). Los índices de abundancia se introdujeron de dos formas diferentes con y sin considerar la incertidumbre en el periodo histórico, y la simulación MSE se realizó utilizando el marco FLBEIA (García *et al.*, 2017). Se estimó que el desempeño del MP descrito en la [Rec. 21-04](#) era muy similar para ambos supuestos sobre los índices de abundancia, pero los resultados fueron más cautelosos cuando los índices simulados se incluyeron en el periodo histórico.

El Grupo aclaró que los objetivos de la MSE revisada estaban relacionados con un cambio en la plataforma de evaluación de stocks de MultifanCL a Stock Synthesis (SS3), garantizando que el MP de atún blanco del norte seguía teniendo el desempeño previsto, y probando si el MP ALB-N es robusto ante los nuevos supuestos (nuevo conjunto de referencia de OM). Se probó un MP basado en modelos actualizado que utiliza SPiCT como modelo de estimación (EM), porque el software ALB-N EM (*mpb*) probado anteriormente ya no es compatible.

El Grupo entabló debates técnicos sobre el modelo de error de observación, que remuestreó los índices históricos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), así como los futuros índices de CPUE; se trata del mismo enfoque que se adoptó en el anterior MSE de atún blanco del norte y que ya se debatió en la WGSAM en el pasado. Los métodos y las intenciones de este enfoque se discutieron, debatieron y, finalmente, se descartaron y remitieron para seguir examinándolos. En particular, para ayudar en futuros debates técnicos de esta naturaleza, el Grupo recomendó que se proporcionasen descripciones matemáticas completamente caracterizadas para cada documento y que deberían acompañar a todos los materiales de presentación. Los autores señalaron que esta descripción matemática ya se presentó el año pasado (Urtizberea *et al.*, 2024) y el plan es actualizar el TSD con ella.

Durante la reunión, se observó que se han utilizado distintos enfoques para caracterizar las propiedades estadísticas de las series de CPUE utilizadas en los OM de la MSE para la proyección de las series de CPUE hacia el futuro en la evaluación de los CMP. En algunos casos, el componente histórico de la serie CPUE se reestima para cada iteración, mientras que el enfoque varía para otros procesos de MSE. El Grupo comentó que el WGSAM debería considerar la revisión de estos procedimientos y hacer recomendaciones sobre la mejor manera de caracterizar las propiedades estadísticas de las CPUE y de estimar futuras series de proyección, y posiblemente para años anteriores, y recomendó incluir este punto en el plan de trabajo del Grupo propuesto para 2026.

En la presentación SCRS/P/2025/004 se mostraban las HCR para las pesquerías multistock de túnidos tropicales. El OM para las pesquerías multistock de túnidos tropicales se condicionó considerando la matriz de incertidumbre para las tres especies: patudo del Atlántico (BET), rabil del Atlántico (YFT) y listado del Atlántico este (SKJ-E). Las desviaciones históricas del reclutamiento del listado del Atlántico este parecen mostrar un cambio de régimen con desviaciones positivas del reclutamiento en los años más recientes. En consecuencia, las proyecciones que asumían un esfuerzo reciente y constante mostraban que las capturas de listado del Atlántico este disminuirían sustancialmente si se asumían las condiciones de equilibrio de la relación stock-reclutamiento derivadas del modelo de evaluación. Por lo tanto, se realizaron otras simulaciones aumentando el reclutamiento estimado mediante la consideración de las desviaciones medias del reclutamiento de los últimos 10 (R_0 10) y 20 (R_0 20) años. Las proyecciones asumen el esfuerzo reciente, pero considerando la relación modificada de reclutamiento con el stock con R_0 10 lo que tienen como resultado la proyección con capturas similares a las observadas recientemente. Se probaron la HCR del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) y otra HCR basada en las capturas junto con el enfoque F_{cube} (Ulrich *et al.*, 2011), determinando su desempeño en el marco de un esfuerzo regido por diferentes especies como un primer intento de debatir posibles MP multistock para los túnidos tropicales. Los resultados sugieren que el esfuerzo aplicado al patudo es el más restrictivo y cauteloso y, por lo tanto, las capturas de las tres especies con el esfuerzo restringido por la regulación del patudo contribuyen a mantener a los tres stocks en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con una alta probabilidad.

El autor aclaró que el resultado del MP multistock será un nivel de esfuerzo pesquero por stock, lo que implica que la ordenación se limitará efectivamente al patudo, el stock menos resistente. El esfuerzo definido por el PM se utiliza para proyectar las capturas por flota dentro del MP, y el Grupo subrayó la dificultad de controlar el esfuerzo para los stocks en la práctica, especialmente en una pesquería de stocks mixtos. Habría que reflexionar más sobre cómo se trasladará el MP multistock al seguimiento en el mundo real, y estas consideraciones deberían reflejarse en las simulaciones.

El Grupo consideró las implicaciones de los supuestos de reclutamiento "base" para el listado del Atlántico este y sugirió que se añadiera una prueba de robustez que devuelva el nivel de reclutamiento a la media de lo que fue a lo largo de toda la serie temporal (desde 1985). Este nivel de reclutamiento sería inferior al que se supone como reclutamiento reciente (por ejemplo, R_0 sin modificar). El Grupo sugirió que estos supuestos de reclutamiento alternativos y plausibles se añadieran al conjunto de OM de referencia. Dado que los cambios en el reclutamiento parecen experimentar también cambios en σ_R , los analistas pueden considerar escenarios de cambios emparejados en R_0 y σ_R .

El Grupo preguntó si el reclutamiento había aumentado en la última década debido a los incrementos de la productividad inducidos por el cambio climático. Las pruebas de robustez también pueden tener en cuenta la autocorrelación en el reclutamiento y el reclutamiento correlacionado entre especies.

La iniciativa de los desarrolladores de la MSE multistock para los túnidos tropicales estableció claramente desde el principio que las interacciones biológicas entre stocks no se tendrían en cuenta a efectos de estos análisis; en cambio, la iniciativa es multistock porque considera las interacciones entre las flotas que capturan los tres stocks. El SCRS debería estar preparado para justificar esta decisión y las implicaciones asociadas.

Se consideraron los retos asociados a la modelación del reclutamiento y la productividad en las pesquerías basadas en DCP y los posibles sesgos asociados. Debido a estas implicaciones para las pesquerías con DCP, la mortalidad de juveniles puede explorarse en el marco de la MSE. Siguiendo el ejemplo del atún rojo, debería prestarse más atención a los regímenes de pesca únicos, que pueden tener implicaciones para la pesca con DCP y la productividad de los stocks. Específicamente para el atún rojo, la caracterización completa de las implicaciones de estos regímenes de pesca únicos y otros escenarios sólo podría entenderse a través del MSE. Se justifica una consideración adicional de esta dinámica pesquera.

El Grupo debatió el documento de [Butterworth \(2024\)](#) en el que se describen los orígenes de la restricción de la mortalidad por pesca de la probabilidad de estar en el cuadrante verde del gráfico de Kobe (PGK), cuestionando su pertinencia para el paradigma MSE/MP a diferencia del paradigma de ordenación pesquera basada en la mejor evaluación. El autor advirtió de que hay que tener cuidado con las probabilidades en el primer paradigma, ya que no son comparables a los valores calculados en el segundo. Las principales recomendaciones del autor fueron: 1) abstenerse de utilizar PGK como objetivo de desempeño en la MSE, especialmente porque impone restricciones sobre la mortalidad por pesca (F) que no son necesarias biológicamente para salvaguardar el recurso y comprometen la consecución de un mejor total admisible de capturas (TAC) y la estabilidad del sector; 2) en lugar de una restricción de F , garantizar que la tendencia prevista de la biomasa del recurso al final del periodo de ordenación considerado sea razonablemente plana; y 3) si se requiere un enfoque más conservador, aumentar la mediana del objetivo de recuperación de la biomasa, o disminuir el periodo en el que debe alcanzarse dicho objetivo, en lugar de ajustar un nivel de probabilidad (como, por ejemplo mediante el aumento de la PGK), ya que las medianas se estiman con mayor solidez que los percentiles inferiores.

El Grupo planteó varias dudas sobre el abandono de los indicadores de desempeño F o PGK.

Una consideración importante planteada por el Grupo fue que la [Recomendación de ICCAT sobre los principios de toma de decisiones para las medidas de conservación y ordenación de ICCAT \(Rec. 11-13\)](#) y la [Recomendación de ICCAT sobre el desarrollo de normas de control de capturas y evaluación de estrategias de ordenación \(Rec. 15-07\)](#), así como algunos marcos normativos internos de las CPC, exigen que se evite la sobrepesca ($F > F_{RMS}$). En las MSE con datos limitados (por ejemplo, con escaso conocimiento de la relación stock-reclutamiento), considerar únicamente la tendencia de la biomasa al final del periodo podría ser especialmente arriesgado, sobre todo porque la estabilidad de la biomasa no equivale necesariamente a un stock recuperado. Si los MP se calibran directamente mediante un PGK objetivo (por ejemplo, 60 % PGK), cualquier modificación o acondicionamiento de la matriz de OM puede invalidar el MP; si el calibrado permitido es un poco más "flexible", esto no debería ser un problema. Por consiguiente, PGK puede ser un indicador de desempeño viable o necesario para los stocks de ICCAT.

El autor explicó que la tendencia de la biomasa al final del periodo de proyección se tiene en cuenta además del requisito de que el stock se encuentre en su nivel objetivo (en términos de mediana) en ese momento, de modo que se confirme la recuperación. Además, PGK no es un indicador robusto y compromete el tamaño y la estabilidad del TAC sin una buena razón, ya que la estadística de desempeño de valor de merma más bajo (LD) garantiza que el riesgo para el recurso está adecuadamente contemplado. La medida propuesta de estabilidad de la biomasa terminal se calcularía normalmente en términos de biomasa del stock reproductor, y la duración del periodo dependería de la longevidad de la especie (por ejemplo, para un periodo de proyección de 30 años, la tendencia media de la biomasa del stock reproductor (SSB) en los últimos cinco años debería tener una pendiente = 0).

El Grupo convino en que exigir un cumplimiento estricto del cuadrante verde de Kobe es innecesario para los stocks que están infrapescados, y distinguió entre la variabilidad a corto plazo de la F relativa y el comportamiento a largo plazo de la F mediana. Esencialmente, al permitir que F varíe y supere considerablemente F_{RMS} en determinados momentos, un MP podría dar lugar a una sobrepesca durante largos periodos de tiempo, lo que podría resultar problemático. El autor respondió que podría decidirse de forma defendible realizar grandes capturas inicialmente cuando el stock está muy por encima del B_{RMS} (en lugar de pescar en F_{RMS} durante un tiempo prolongado) sin un riesgo indebido para el recurso, y que otras mediciones, como el indicador de desempeño de seguridad de LD, están diseñadas para garantizar que el riesgo del recurso se contenga adecuadamente durante todo el periodo de ordenación previsto.

El Grupo convino en que hay que tener cuidado al elegir cuantiles extremos (por ejemplo, 5 %), como se destacó en la presentación, ya que es muy difícil caracterizar las colas de una distribución, y las medianas se estiman con mayor fiabilidad. El Grupo señaló que la Comisión ha venido fijando normalmente PGK en un 60 %, lo que no se aleja mucho de la mediana, por lo que puede estimarse de forma razonablemente fiable. También es importante fijarse en el periodo sobre el que se calcula PGK; si se examina un periodo más largo o el final de un periodo más largo, como suele hacerse en las MSE, se refleja el estado del stock después de que el MP haya tenido suficientes oportunidades de afectar al stock.

El Grupo también reconoció que, dado que todos los procesos de MSE de ICCAT están utilizando PGK en este momento, la consideración de indicadores de desempeño adecuados debería ser una prioridad de investigación. El autor concluyó el debate reiterando que la restricción de F del PGK procede del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre Poblaciones de Peces de 1995, que se refiere al paradigma de la mejor evaluación, y no es totalmente idónea para el paradigma de la MSE. El Grupo consideró la posibilidad de añadir una tendencia de biomasa a largo plazo al final del periodo de proyección como un indicador de desempeño adicional para las MSE de ICCAT para los científicos del SCRS en lugar de alejarse de PGK. El Grupo no está de acuerdo en suprimir por el momento PGK de la lista de indicadores de desempeño.

El relator del Grupo de especies de tiburones señaló su intención de llevar a cabo el estudio de viabilidad de la MSE para los stocks de tiburón azul del Atlántico norte y sur según la petición de la Comisión en la [Recomendación de ICCAT que reemplaza la Recomendación 19-07 sobre medidas de ordenación para la conservación del tiburón azul del Atlántico norte capturado en asociación con las pesquerías de ICCAT \(Rec. 23-10\)](#) y la [Recomendación de ICCAT que reemplaza la Recomendación 19-08 sobre medidas de ordenación para la conservación del tiburón azul del Atlántico sur capturado \(Rec. 23-11\)](#). Se señaló que el Grupo de especies de tiburones está ocupado este año con la evaluación stock de marrajo dientuso y se pidió al Grupo su opinión sobre la forma de llevar a cabo el estudio de viabilidad de la MSE. El Grupo indicó que, por este motivo, es importante contar con una orientación general sobre la MSE para ICCAT (a través de un Grupo de trabajo permanente del SCRS sobre MSE o de un subgrupo de MSE del WGSAM) y sugirió que el Grupo de especies de tiburones podría beneficiarse de la experiencia de otros Grupos de especies. La Comisión desea iniciar las MSE para ambos stocks de tiburón azul, y el Grupo sugirió que los estudios de viabilidad se abordaran a la luz de esto, considerando lo que se necesitaría para desarrollar procesos de MSE para cada stock de tiburón azul, incluidos los recursos necesarios.

3. Herramienta de estimación de las capturas fortuitas

3.1 Informe de progresos del contratista

Se presentó el documento SCRS/2025/018 que resumía el progreso de un proyecto contratado para desarrollar una herramienta de estimación de capturas fortuitas y formar a los científicos de la CPC en el uso de dicha herramienta. Se elaboró un paquete R, [BycatchEstimator](#), que aplica procedimientos basados en modelos y en el diseño de un proceso semiautomatizado para estimar la captura fortuita anual total ampliando los datos de un programa de observadores al esfuerzo total de los cuadernos de pesca o los registros de desembarques. Los autores de la herramienta también impartieron un taller de formación en Madrid del 15 al 17 de julio de 2024. El objetivo era formar a los asistentes en el uso de esta herramienta para ampliar los datos de los observadores a toda la pesquería y proporcionar estimaciones de descartes. Doce científicos de las CPC recibieron formación sobre el uso de la herramienta, la aplicaron a sus propios datos y debatieron los detalles técnicos y las mejores prácticas para la estimación de las capturas fortuitas.

El Grupo solicitó información adicional sobre la aplicación de la herramienta, incluido el nivel de estratificación admitido, las ventajas de cotejar las mareas observadas con los informes de los cuadernos de pesca asociados, si la herramienta podría utilizarse para estimar la captura de especies objetivo y el uso adecuado de estimadores de ratio frente a enfoques basados en modelos. El contratista respondió que la herramienta podría producir estimaciones estratificadas por año, estación, zona, etc., si se dispone de esos datos. El Grupo también señaló que, para los requisitos de comunicación de información de ICCAT, la captura fortuita debe notificarse en los mismos estratos espaciales que la captura nominal de Tarea 1.

El contratista confirmó que la herramienta puede utilizarse para estimar las capturas y los descartes de especies objetivo, así como las capturas fortuitas. De hecho, utilizar la herramienta para estimar las capturas declaradas puede ser útil para comprobar posibles sesgos, como por ejemplo la asignación no representativa de observadores a los buques pesqueros. En lo que respecta al cotejo de las mareas observadas con los informes de los cuadernos

de pesca, se recomienda encarecidamente cuando la cobertura de los observadores es alta para producir estimaciones adecuadas de la varianza, ya que se supone que la captura fortuita se conoce sin error en las mareas objeto de observación. Sin embargo, el contratista señaló que en la mayoría de las pesquerías de palangre de ICCAT, la tasa de cobertura de observadores es del 5-10 %, y a estos niveles la varianza no se vería muy afectada. Por último, el contratista observó que, en las pruebas de simulación, los estimadores de ratio eran mucho más rápidos y funcionaban bien cuando la especie de interés no era especialmente poco común. Además, los usuarios encontraron los estimadores de ratio mucho más fáciles y comprensibles. El contratista advirtió de que, si se necesitaban estimaciones de capturas fortuitas de especies poco comunes, los enfoques basados en modelos solían dar mejores resultados en los estudios de simulación.

El taller de formación produjo una serie de recomendaciones sobre la información que debe incluirse en los documentos del SCRS que describen el uso de la herramienta de estimación de capturas fortuitas u otros métodos para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos. El Grupo reconoció la utilidad de las siguientes recomendaciones:

- Explicar el modo en que se asignan los observadores a los buques.
- Separar o clasificar los descartes estimados en descartes de ejemplares vivos o muertos.
- Incluir cifras de comprobación de datos, incluida información sobre el tamaño de las muestras y la cantidad de esfuerzo observado y no observado por niveles de variables.
- En el caso de los métodos basados en el diseño, explicar si se ha realizado alguna agrupación.
- Para los métodos basados en modelos, incluir tablas de selección de modelos y de residuos del modelo seleccionado.
- Incluir cifras que muestran los descartes totales estimados con intervalos de confianza, tal vez para múltiples métodos.
- Desarrollar una tabla que presente la captura fortuita estimada, el error estándar y el intervalo de confianza para el método de estimación preferido por los autores. Esto debería hacerse por zonas estadísticas de ICCAT para las especies. Esta sería la entrada potencial a un modelo de evaluación de stock.

El Grupo debatió la posibilidad de desarrollar un script R-Markdown para generar un modelo para un documento del SCRS siguiendo estas directrices para los resultados de la herramienta con el fin de automatizar aún más la documentación y comunicación de las capturas fortuitas. El Grupo convino en que el desarrollo de un script R-Markdown no es una prioridad en este momento.

3.2 Taller de formación de 2025 y posible taller de 2026

El plan de trabajo y el presupuesto aprobado del WGSAM para 2025 ya incluyen financiación para añadir funciones a la herramienta en 2025, incluido el desarrollo de un prototipo de aplicación Shiny para ejecutar la herramienta de estimación de capturas fortuitas desde una interfaz web y un taller de formación en 2025. Para facilitar aún más las cosas a los cursillistas, el Grupo señaló, con el acuerdo del contratista, que sería útil que los materiales de desarrollo de capacidades estuvieran disponibles en el repositorio GitHub asociado al proyecto y que tratara de tener una versión preliminar de la aplicación Shiny disponible para que los usuarios pudieran dar su opinión durante el taller de 2025 (si fuera posible).

El Grupo también recomendó que la formación continuara al menos durante los dos próximos años para que puedan participar más CPC. En particular, cuando esté disponible la aplicación Shiny basada en la web, será necesaria una formación adicional para la nueva versión de la herramienta. Para evaluar la eficacia de la herramienta de estimación de capturas fortuitas y de la formación, el Grupo recomendó que la Secretaría elabore un informe sobre cuántas CPC que han asistido a los talleres de formación sobre estimación de capturas fortuitas han empezado a comunicar sus descartes muertos utilizando la herramienta.

El Grupo consideró que probablemente será necesario seguir desarrollando la herramienta durante 2026 (por ejemplo, en relación con el perfeccionamiento de la aplicación Shiny), aunque en este momento el Grupo no tiene claro cuáles serán las cuestiones prioritarias, ya que también dependerán del feedback del taller que se celebrará en 2025, así como de la revisión de la aplicación Shiny por parte de este Grupo en 2026.

3.3 Otras cuestiones relacionadas con la estimación de la captura fortuita

En la presentación SCRS/P/2025/006 se comparaban varios enfoques de modelación utilizados para la estimación de los descartes de pez espada en la pesquerías de palangre pelágico de Canadá para el periodo entre 2002 y 2020. Los resultados preliminares sugieren que los modelos generalizados aditivos (GAM) y los modelos lineales

generalizados (GLM) podrían funcionar bien para esta pesquería. Los primeros resultados sugieren que la captura fortuita de pez espada representa el 1-2 % de las extracciones anuales en años recientes. Los autores hicieron hincapié en que el enfoque de modelación debe adaptarse a la disponibilidad y calidad de los datos.

El Grupo discutió los métodos y solicitó aclaraciones sobre varios aspectos en la presentación, lo que incluye los supuestos de zonificación espacial y la distribución de los juveniles de pez espada. Se debatió una serie de futuras necesidades de investigación, como la evaluación y la selección de covariables pesqueras y medioambientales, la mejora de la diferenciación entre descartes vivos y muertos, la evaluación de cambios espaciales en actividades pesqueras desde 2020, y el uso de estos análisis para evaluar los niveles óptimos de cobertura de observadores. Está previsto un plan para aplicar modelos mejorados y generar estimaciones de capturas fortuitas para esta pesquería.

Más concretamente, el Grupo se interesó por la posibilidad de estimar tanto los descartes de ejemplares muertos como las liberaciones de ejemplares vivos de pez espada. Aunque se dispone de estos datos, el autor advirtió de que las liberaciones de ejemplares vivos pueden ser difíciles de estimar como un componente separado porque la mortalidad en el momento de la virada es alta y las observaciones de liberaciones de ejemplares vivos son escasas. El Grupo también señaló que sería útil continuar estudiando la conclusión de los autores de que la selección del modelo depende de la calidad y la cantidad de los datos para orientar futuros esfuerzos en otras pesquerías. El autor se mostró de acuerdo, pero señaló que los requisitos de confidencialidad de los datos impiden una amplia difusión del conjunto de datos y que las observaciones son muy escasas para muchas especies. En cuanto a la estratificación del modelo, el Grupo señaló que se había desarrollado una estratificación espacial alternativa en cooperación con la comunidad pesquera (Hanke, 2012) y sugirió que el autor podría querer explorar el uso de esta estratificación alternativa en futuros esfuerzos.

Además, el Grupo observó que parece haber tendencias importantes en la distribución espacial de la pesquería (hacia el norte) y una menor fracción de peces pequeños en los últimos años. El Grupo sugirió una evaluación adicional de estas tendencias para determinar la causa (por ejemplo, desplazamiento hacia el norte de peces de mayor tamaño, descarte selectivo de peces, evitación de zonas con una elevada proporción de peces de talla inferior a la regulada, reducción del reclutamiento). El Grupo también sugirió que un enfoque de conjunto podría ser útil para mejorar las estimaciones de la variabilidad y señaló que la variabilidad anual de la captura fortuita sería útil en los modelos de evaluación de stock. Por último, el Grupo señaló que la Comisión ha solicitado información sobre el nivel adecuado de cobertura de observadores y propuso evaluar subconjuntos de los datos del palangre pelágico canadiense para responder a esta solicitud. En el pasado se han realizado análisis similares que podrían servir de base para dicho análisis (Beerkircher *et al.*, 2009 y Babcock *et al.*, 2003).

4. Cambio climático

4.1 Comentarios sobre el [Plan de acción revisado sobre cambio climático](#)

El Grupo examinó el Plan de acción revisado de ICCAT sobre el cambio climático (ICCAT. 2024) y destacó los siguientes aspectos que requieren una mayor investigación por parte del WGSAM:

- Incluir el cambio climático como punto del orden del día, según proceda, para dedicar tiempo a debatir cómo la ciencia climática en curso puede beneficiar a los procesos científicos y de ordenación de ICCAT.
- Como parte de los informes de la reunión, incluir, según proceda, actualizaciones relacionadas con la ejecución del Plan de acción sobre cambio climático. Además, incluir, cuando proceda, una sección sobre consideraciones relativas al cambio climático en los resúmenes ejecutivos de cada Grupo de especies.
- Dar prioridad a las necesidades de investigación científica y recopilación de datos y especificar los plazos asociados y las necesidades de recursos, siempre que sea posible. Esto podría incluir un proyecto de lista de preguntas propuestas relacionadas con el clima con implicaciones para la ordenación que el SCRS puede utilizar para seguir integrando, según proceda, las consideraciones climáticas en el asesoramiento sobre ordenación a la Comisión. Estas cuestiones podrían tener en cuenta los ámbitos de interés ya identificados por los responsables de la Comisión en el ejercicio de inventario, como la productividad, el reclutamiento, el crecimiento y la distribución de las especies, así como la forma de conciliar mejor los diferentes calendarios utilizados para la ciencia del clima y la ordenación de las pesquerías.

- Avanzar en la integración del trabajo relacionado con el clima, como se indica en el ejercicio de inventario de 2024. Esta labor incluye la estandarización de la CPUE y la incorporación de los cambios oceanográficos y medioambientales pertinentes al proceso de evaluación de stock, siempre que sea factible. Además, el SCRS debería seguir incorporando consideraciones relacionadas con el clima en las MSE y en el desarrollo del procedimiento de ordenación (MP), así como seguir explorando puntos de referencia dinámicos.

El Grupo tomó nota de que las presentaciones realizadas en el marco de la sección de cambio climático de la reunión (Sección 4.2) abordaron algunas de las cuestiones planteadas en el plan de acción y el Grupo estudiará los próximos pasos, incluido un posible taller. Este tema se trata con más detalle en la sección del plan de trabajo del WGSAM de este informe (Sección 5.3).

4.2 Debate sobre los puntos de referencia dinámicos en relación con el cambio climático

En la SCRS/P/2025/007 se presentaban puntos de referencia dinámicos para el cambio climático y debatía la implementación de evaluaciones integradas para tener en cuenta la alteración de las condiciones medioambientales y los impactos en la productividad del stock. Tipos de puntos de referencia dinámicos incluidos: (1) Parámetros variables en el tiempo mediante variación aleatoria, vinculación con covariables y bloques temporales. Un ejemplo que se debatió fueron los puntos de referencia de evaluación para el atún rojo del sur con crecimiento, asignación relativa de la flota y selectividad variables. (2) B_0 dinámica, en la que se obtiene una trayectoria teórica de la biomasa si no se hubiera pescado el stock a lo largo de su historia, pero los demás parámetros se hubieran mantenido tal como se estimaron en la evaluación. Se discutió un ejemplo para tres especies de peces demersales que probaba dos HCR.

El Grupo debatió cómo atribuir los cambios direccionales en el reclutamiento y los puntos de referencia a los cambios medioambientales (por ejemplo, el cambio climático) o a los cambios en la pesquería, utilizando el ejemplo de la introducción de la pesquería con DCP de cerco que dio lugar a una mayor captura de juveniles de túnidos tropicales. Se acordó que identificar cuándo un cambio se debe a cambios en el medio ambiente o a cambios en la selectividad de la pesquería planteará un reto en el futuro debido a las limitaciones de los datos. El Grupo debatió dos formas de utilizar la biomasa no explotada (B_0) (estática y dinámica) y observó que la simulación del trabajo presentado utiliza datos de un modelo que asume la variación de los cambios de productividad a lo largo del tiempo en lugar de utilizar un proceso estacionario. El autor señaló que las evaluaciones de stock son capaces de captar esos cambios incluso con el supuesto estacionario, y aclaró que habían probado un MP genérico basado en el modelo en un intervalo medioambiental limitado, pero que la implementación tendría que llevar a cabo un ejercicio más adaptado a cada especie que captara los posibles cambios futuros. Aunque este proceso funcionó bien en el caso del atún rojo del sur porque sigue la biomasa con la evaluación de stock, utilizar un ajuste externo para influir en el TAC a lo largo del tiempo puede no funcionar adecuadamente.

El Grupo observó que, aunque se han incluido pruebas de robustez frente al cambio climático en algunos procesos de MSE en ICCAT, no siempre está claro cómo pueden definirse los rangos de los impactos provocados por el clima en los procesos biológicos (por ejemplo, el impacto en la mortalidad natural, el crecimiento o el reclutamiento). El autor se mostró de acuerdo y respondió que podría ser útil realizar evaluaciones basadas en el ecosistema en paralelo para definir estos rangos. El Grupo convino en que es importante que los científicos desarrollen límites realistas dentro de los cuales puedan cambiar los parámetros dinámicos de los recursos.

El Grupo observó que el trabajo de esta presentación parece más directamente pertinente en el caso de que la HCR se base en un modelo de evaluación de stock para estimar los puntos de referencia y fijar los límites de captura utilizando los resultados de la evaluación de stock y de los puntos de referencia estimados a partir de la misma evaluación.

El Grupo también recibió una presentación en la que se informaba sobre el trabajo previo de un informe del Comité Científico y Estadístico del Consejo de Ordenación Pesquera del Atlántico Sur de Estados Unidos en el que se revisaba la bibliografía reciente sobre los supuestos de reclutamiento y sus repercusiones en el asesoramiento sobre el nivel de captura. El informe señalaba que el asesoramiento sobre capturas a corto plazo suelen tener una probabilidad de sobrepesca inferior al 50 %, y que el "amortiguador" se basa en el grado de incertidumbre científica. Las previsiones a largo plazo suelen girar en torno a la tendencia central, por lo que deben tener en cuenta el historial completo de los stocks. El informe recomienda la inclusión de la simulación retrospectiva descrita en Kell *et al.* (2021) para evaluar y mejorar la capacidad de previsión de las evaluaciones. Se requieren más investigaciones para explorar la autocorrelación, la variabilidad proporcional y la correlación en la edad al 50 % de madurez entre

los stocks gestionados. La investigación debería centrarse específicamente en los factores de Van Beveren *et al.* (2021) para ayudar a determinar los mejores métodos de proyección en función de las características de la especie. El Grupo consideró que este trabajo era muy útil.

En la presentación SCRS/P/2025/001 se incluían pruebas de cambios direccionales en los parámetros estimados por las evaluaciones de stock y la necesidad de actualizar los niveles de referencia de ordenación teniendo en cuenta estos cambios. Las tendencias en las desviaciones del reclutamiento son probablemente una indicación de una especificación errónea del modelo, pero también pueden indicar condiciones cambiantes (productividad, etc.) vinculadas (o no) al cambio climático. Es necesario abordar estas cuestiones para elaborar un asesoramiento sólido en materia de ordenación. Un estudio de caso sobre el rabil del océano Índico mostraba que las capturas actuales no son sostenibles, por lo que hay que aumentar la productividad y actualizar los niveles de referencia. La presentación concluyó que el estado del stock, los niveles de referencia y las proyecciones deben reflejar las tendencias recientes y las condiciones actuales.

El Grupo convino en que la definición de "reciente" como un periodo razonablemente largo evitaría o reduciría el problema potencial de una mala estimación del reclutamiento en el periodo más reciente. El Grupo observó que el uso de desviaciones del reclutamiento reciente en lugar del reclutamiento reciente en las proyecciones mantendría el vínculo entre la biomasa del stock reproductor y el reclutamiento esperado y, para niveles bajos de biomasa, también habría una expectativa de reclutamiento bajo. Esto no ocurriría si se utilizaran los reclutamientos recientes para estimar los niveles de referencia en el periodo reciente y en las proyecciones.

El Grupo convino en que 4-5 años de desviaciones del reclutamiento podrían no ser suficientes para determinar los cambios de productividad y que sería más adecuado disponer de periodos más largos. No obstante, se señaló que la decisión sobre el periodo utilizado para actualizar la relación stock-reclutamiento y los niveles de referencia podría ser arbitraria y objeto de debate para cada stock. Los análisis retrospectivos podrían ayudar a determinar este periodo y a evaluar la capacidad predictiva de los modelos comprobando si los reclutamientos recientes son coherentes con los datos actualizados.

El Grupo observó que es necesario seguir trabajando para comprender los patrones de residuos relacionados con el error de proceso en los modelos. El estudio de caso mostró que nueve modelos de la última evaluación de stock de rabil del Atlántico presentan tendencias en las desviaciones del reclutamiento y diferentes estimaciones de la productividad.

El Grupo consideró que las proyecciones a corto plazo deben tener en cuenta las desviaciones del reclutamiento y que los cambios de niveles referencia deberían retrasarse, ya que tienen consecuencias para un marco a largo plazo. El autor señaló que utilizar los reclutamientos recientes para los reclutamientos futuros puede desvincular a los reproductores y a los reclutas y puede dar lugar a un gran número de reclutas en el periodo de predicción, lo que conduce a recomendaciones de capturas elevadas incluso cuando se estima que el stock se encuentra en niveles bajos de biomasa. Hubo acuerdo en que es necesario seguir trabajando para garantizar que las recomendaciones del WGSAM constituyan las mejores prácticas asumidas por los Grupos de especies.

Se ofreció al Grupo una presentación grabada (SCRS/P/2025/008) centrada en Harley (2024) en relación con dos aspectos de las proyecciones de stock: (1) qué hacer si el reclutamiento reciente difiere significativamente de la media a largo plazo; y (2) cómo puede ajustarse la duración de las proyecciones a las necesidades de ordenación. En la presentación se dieron algunos ejemplos, basados en los resultados de la [Reunión de evaluación del stock de rabil de 2024 de ICCAT](#), y se indicó que el plan era continuar este trabajo de investigación en 2025. Esto incluiría trabajar con el equipo de evaluación del patudo y con cualquier otro Grupo de especies interesado que realice evaluaciones. En la presentación se indicó que se acogería con satisfacción cualquier información disponible sobre normas para proyecciones con el objetivo de presentar algunas recomendaciones en la próxima reunión del WGSAM.

El Grupo debatió el cambio de los niveles de referencia y los efectos transitorios a largo plazo que pueden estar por encima de la media a largo plazo. El Grupo señaló que la creación de dos o más matrices de Kobe en el informe del SCRS dificultará su asesoramiento a la Comisión sin diferenciar cuál es mejor. Podría ser más útil determinar qué años son mejores para las predicciones de reclutamiento a fin de proporcionar índices para el modelo (simulación retrospectiva). En contraposición, se debatió que los cambios direccionales en las estimaciones del modelo deberían tenerse en cuenta en el asesoramiento en materia de ordenación. Deberían utilizarse varios años de reclutamiento para prever el desempeño empírico a largo plazo.

En términos generales, se observó que no hay acuerdo sobre cómo proceder cuando los cambios direccionales en el reclutamiento son estimados por modelos de evaluación de stock, siendo las opciones (i) utilizar el reclutamiento reciente para proyecciones a corto plazo, (ii) utilizar la relación stock-reclutamiento para estimar futuros reclutamientos y (iii) escalar la relación stock-reclutamiento y los niveles de referencia de ordenación a partir de las desviaciones del reclutamiento reciente. Sin embargo, el Grupo concluyó que las tendencias en las desviaciones de reclutamiento deben discutirse caso por caso por cada Grupo de especies.

El Grupo señaló que, debido a que la simulación retrospectiva (Kell *et al.*, 2021) se utiliza como parte rutinaria del diagnóstico del modelo (Carvalho *et al.*, 2021), existe la posibilidad de utilizar este método para evaluar las configuraciones de proyección para el reclutamiento. Esencialmente, esto evalúa qué especificaciones del modelo ofrecen los mejores predictores de prospección o datos de CPUE. En situaciones en las que las desviaciones de reclutamiento presentan una tendencia significativa (Merino *et al.*, 2022), no está claro cómo caracterizar del mejor modo el reclutamiento futuro y cómo se podría utilizar la simulación retrospectiva para valorar opciones, como qué años se podrían utilizar para calcular la media en caso de utilizar medias recientes, o si utilizar una relación stock-reclutamiento. Se insta a los Grupos de especies a utilizar la simulación retrospectiva como un medio empírico para evaluar la capacidad de pronóstico de las especificaciones de reclutamiento en una fase temprana del desarrollo del modelo.

Con el fin de avanzar en una metodología común para establecer proyecciones en general, y niveles de referencia para el reclutamiento y la ordenación en particular, el Grupo señaló que sería beneficioso aprender de la experiencia de las evaluaciones de stocks de túnidos del Pacífico oriental (Comisión Interamericana del Atún Tropical, IATTC) y del Pacífico occidental y central (Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central, WCPFC), ya que tienen en cuenta las condiciones recientes para su asesoramiento en materia de ordenación. Se propuso animar a los científicos de estas OROP a participar en la próxima reunión del WGSAM para debatir este tema.

Se señaló que una reunión del WGSAM no suele ser suficiente para realizar grandes cambios en los métodos utilizados por los Grupos de especies de ICCAT, pero puede proporcionar orientaciones que pueden ser útiles para los Grupos de especies a nivel individual. El presidente del SCRS convino en que este asunto debería considerarse en el desarrollo del nuevo Plan estratégico del SCRS.

En la presentación SCRS/P/2025/005 se incluía una visión general de la aplicación del enfoque de equivalencia de riesgos para investigar las implicaciones para la ordenación de no considerar adecuadamente los efectos de la variabilidad medioambiental en una evaluación o en una MSE. En esta investigación que utiliza el estudio de caso del pez espada del Atlántico norte, se produjeron descensos en el estado del stock cuando el condicionamiento medioambiental no era un componente de la norma de control de las capturas (HCR), o cuando el condicionamiento medioambiental no se correspondía con la escala de los descensos previstos en la fuerza de la clase anual.

El Grupo se preguntó si una única covariable medioambiental explica adecuadamente las fluctuaciones de la productividad de las especies de grandes pelágicos de forma similar a como parece ocurrir en este caso con una especie demersal (fletán). El ponente reconoció que el fletán no tiene los mismos parámetros medioambientales que el pez espada, pero esta herramienta puede añadirse a futuros trabajos para tener en cuenta los efectos del cambio climático cuando no se disponga de otras pruebas.

El Grupo llegó a una conclusión y llegó a un acuerdo sobre lo siguiente:

- La importancia de que los científicos desarrollen límites realistas dentro de los cuales puedan cambiar los parámetros dinámicos del recurso.
- Los científicos deberían considerar cuidadosamente las configuraciones y las opciones para el reclutamiento en las proyecciones, tales como: i) si es determinista o estocástico, ii) si se basa en una relación stock-reclutamiento o no, iii) con una relación stock-reclutamiento, si se tienen en cuenta las tendencias recientes o no. Los Grupos de especies también deben reflexionar sobre si la productividad está cambiando B_0 or R_0 de forma no aleatoria y si tenemos hipótesis sobre los efectos medioambientales en la productividad.

- Los Grupos de especies también deben reflexionar sobre si esas opciones tienen implicaciones para el asesoramiento a corto o largo plazo. Sería conveniente realizar elecciones informadas sobre el método utilizado para las proyecciones de reclutamiento y documentar por qué se eligió. Si los Grupos de especies deciden cambiar el método utilizado en la(s) evaluación(es) anterior(es), deberán como mínimo proyectar una opción de continuidad utilizando el método anterior. Para el asesoramiento (a corto o largo plazo) deberían elegir un método, y no dar a elegir a los gestores.

5. Otros asuntos

5.1 Catálogo de programas informáticos

El documento SCRS/2025/020 presentaba un resumen de un nuevo software "SSfutureC++" desarrollado por científicos japoneses para realizar proyecciones de stocks a partir de los resultados de los modelos de evaluación de Stock Synthesis 3 (SS3). El software fue desarrollado y utilizado por el Comité Científico Internacional sobre Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC). El autor señaló que el software ha sido probado y validado frente al programa de proyección SS3, y que el nuevo software incluye funcionalidades similares a las del SS3 para incluir la incertidumbre aplicando métodos Markov chain Monte Carlo (MCMC), el muestreo repetitivo o las matrices estructurales, y manteniendo la estructura de flotas y artes del modelo SS3 en las proyecciones de los stocks, al tiempo que proporciona una mayor flexibilidad de los futuros escenarios de ordenación y una mayor velocidad de cálculo.

El Grupo acogió con satisfacción la disponibilidad de un software alternativo de proyección de stocks, indicando que el SCRS tiene implementado un protocolo para incluir el nuevo software en el [Catálogo de software de ICCAT](#) e invitó a los autores a presentarlo para su evaluación. El autor señaló que, en la actualidad, el código fuente del software "SSfutureC++" no es de libre acceso. El Grupo indicó que el software del catálogo de ICCAT pasa por una serie de pruebas de desempeño y evaluaciones independientes antes de ser incluido en la lista, e invitó a los científicos del SCRS dispuestos a probar el nuevo software durante las evaluaciones de stocks en 2025, incluida la evaluación del stock de patudo (formato híbrido, Madrid, España, 14-18 de julio de 2025).

El Grupo examinó la presentación SCRS/P/2025/002 sobre un protocolo de evaluación de stock abierto y reproducible para mejorar la transparencia y credibilidad de todos los procesos de evaluación de ICCAT. Los autores sugirieron que la implantación de este proceso mejorará la revisión de las evaluaciones y la colaboración científica entre los científicos del SCRS, aumentará la eficiencia del trabajo del SCRS, gestionará y seguirá mejor los cambios durante el proceso de evaluación y facilitará la transición de conocimientos y procesos entre los científicos de la organización del SCRS. El proceso propuesto vinculará directamente el análisis y los resultados en el flujo de trabajo general con un enfoque reproducible mediante el uso de scripts R y la creación automática de documentos (qmd / quarto) para todas las evaluaciones, manteniendo todos estos elementos en una ubicación del sitio GitHub donde también se pueden utilizar diferentes herramientas interactivas como aplicaciones Shiny y paneles de control (flexdashboard, shinydashboard).

El Grupo acogió favorablemente la presentación y agradeció a los autores su esfuerzo y su propuesta. Sin embargo, el Grupo observó que en ICCAT se utilizan con frecuencia múltiples plataformas de evaluación para las evaluaciones de stocks que no son necesariamente compatibles con el script R único o con una evaluación de modelo único. Los autores indicaron que en el proceso propuesto debería ser posible utilizar modelos de evaluación únicos o múltiples, como SS3 y JABBA (Winker *et al.*, 2018), *mpb*, SPiCT, etc.

El Grupo comentó además que algunas evaluaciones de stocks del SCRS han sido una combinación de diferentes enfoques y software que responden más a las características de los datos, donde el modelo o modelos deben adaptarse a los datos, lo que sugiere la necesidad de permitir diferentes enfoques y evitar imponer restricciones a los modelos o plataformas de evaluación de stocks. No obstante, el Grupo recomendó que ICCAT avance hacia el concepto de enfoque abierto y reproducible propuesto, pero que evite las restricciones. El Grupo también señaló que la configuración inicial de una evaluación de modelos requiere la "pericia" de los modelizadores para evaluar el proceso de ajuste de modelos, la ponderación de datos y las consideraciones de optimización de la verosimilitud que no suelen formar parte de un enfoque de estilo de script único.

Los autores respondieron que el proceso sugerido no implica una restricción total, sobre todo para el desarrollo inicial y la creación de un modelo de partida o base. Sin embargo, facilitará el trabajo una vez que el Grupo haya adoptado un modelo de base para ejecutar y evaluar el estado del stock y las proyecciones.

El Grupo constató además que el SCRS ha ido avanzando hacia el enfoque general de evaluaciones abiertas y reproducibles mediante la implementación y el uso de herramientas que facilitan la racionalización de las evaluaciones de stock, utilizando herramientas R y creando un código reproducible para la mayoría de las evaluaciones recientes. En el caso de los stocks gestionados mediante un proceso de MSE, el SCRS, basándose en las recomendaciones del WGSAM, está implementando un enfoque abierto y más accesible para que la comunidad de ICCAT tenga acceso al código, los ensayos, las evaluaciones de los MP, los resultados y otros productos de los procesos de MSE. Podría estudiarse la posibilidad de aplicar este proceso a las evaluaciones periódicas de los stocks. También se recordó que el nivel de acceso público abierto para el modelo puede no ser aplicable al proceso actual del SCRS, al menos dentro de un año determinado hasta que la Comisión apruebe el asesoramiento del SCRS en la reunión de fin de año.

En general, el Grupo concluyó que los objetivos de la propuesta de evaluaciones abiertas y reproducibles son beneficiosos para el SCRS e ICCAT, pero el protocolo real debe ser flexible y permitir diferentes modelos de evaluación y plataformas para las evaluaciones de stocks, múltiples combinaciones de modelos y evitar scripts de código restrictivos. Avanzar hacia este modelo de enfoque es algo positivo y el Grupo lo respaldó, sin embargo, la implementación debería tener flexibilidad y las características para cumplir con las normas actuales de conformidad de datos y adopción de la evaluación, por ejemplo, reuniones de preparación de datos y de evaluación dentro de los Grupos de especies del SCRS, revisión por parte del SCRS y adopción final de los resultados por parte de la Comisión.

En la presentación SCRS/P/2025/009 se mostraba la propuesta de actualización de la página web de la MSE de ICCAT, siguiendo las recomendaciones del WGSAM de 2024. El trabajo presentado ha sido el resultado de la colaboración y las aportaciones del subgrupo *ad hoc* sobre comunicación de las MSE, compuesto por el presidente del SCRS, los relatores del WGSAM y de los grupos de especies, y la Secretaría. La Secretaría mostró una propuesta de páginas web en HTML que incluyen más temas y enlaces a cada uno de los procesos de MSE de ICCAT, incluidos los solicitados recientemente por la Comisión. También se señaló que las aplicaciones Shiny para las MSE de atún rojo y pez espada del norte están ahora alojadas en la Secretaría.

La propuesta de actualización de la página web de la MSE incluye:

- Mantener la [página de MSE de ICCAT](#) principal y añadir el enlace a una nueva página para la "página de material general de MSE" en las tres lenguas oficiales.
- Crear una nueva página para el "[material general de la MSE](#)" en las tres lenguas oficiales.
- Crear nuevas páginas para "materiales de MSE para cada especie", utilizando un formato común ([ejemplo](#)).

En general, el Grupo se mostró muy satisfecho con la actualización y el formato propuesto y animó a que se aplicara lo antes posible. El Grupo también acordó utilizar enlaces a información general sobre temas de MSE dentro de la página, en lugar de intentar desarrollar información similar internamente. Se sugirió que los materiales (por ejemplo, los materiales de formación sobre MSE y las presentaciones de los embajadores que actualmente no están disponibles públicamente) pudieran compartirse directamente desde la página web, eliminando la solicitud formal a la Secretaría. También se propuso incluir una tabla resumen de la situación de cada proceso de MSE en la página de material general como información rápida. La Secretaría aclaró que la página web de ICCAT, incluyendo las secciones principales de la MSE, estará disponible en los tres idiomas oficiales una vez aprobada por el SCRS. Sin embargo, se señaló que los enlaces a las MSE incluidos en la página sólo estarán en la lengua proporcionada por la página de origen.

Por último, se señaló que parte del material y del texto reflejan la situación en la fecha de creación, y que pueden haber cambiado o haber sido actualizados, por lo que se sugirió publicarlo con la fecha de creación y una nota general que advierta al lector de que revise la última información disponible, algo así como "Por favor, revise las últimas resoluciones o recomendaciones adoptadas por la Comisión sobre este tema".

La Secretaría informó de que los programas de software [FLBEIA](#) y [openMSE](#) se han incorporado al catálogo de software de ICCAT, tal y como acordó el SCRS en 2024.

5.2 Temas que se tienen que abordar en la reunión del Plan estratégico del SCRS

Se informó al Grupo de que el Grupo *ad hoc* de redacción del plan estratégico para la ciencia del SCRS trabajará en el periodo intersesiones para avanzar en la redacción del Plan estratégico para la ciencia del SCRS 2026-2031 con miras a su examen durante la reunión dedicada al Plan estratégico para la ciencia del SCRS (9-11 de julio de 2025). El Grupo debatió los objetivos y estrategias que deseaba destacar para someterlos a la consideración del Grupo de redacción *ad hoc*.

Uno de los temas de debate estaba relacionado con un posible cambio en la estructura del SCRS. El Grupo consideró si el WGSAM debería seguir siendo el Grupo de trabajo responsable de debatir las mejores prácticas para las MSE dentro del SCRS o si debería crearse un nuevo Grupo de trabajo para la MSE. Si el WGSAM sigue siendo responsable, puede ser necesario añadir tiempo de reunión adicional durante cada año (con un mínimo una reunión de cinco días, o potencialmente una sesión separada centrada en MSE sobre una base anual o bienal). Si se creara un nuevo grupo de trabajo sobre MSE, no sólo podría abordar cuestiones relacionadas con las mejores prácticas, sino que potencialmente también podría llevar a cabo el trabajo de MSE para apoyar a los diferentes grupos de especies. Esto podría ser una solución a la escasez de pericia en materia MSE dentro de los grupos de especies, pero requiere compromisos adicionales por parte de los científicos del SCRS con experiencia en MSE y probablemente limitaría el rendimiento global de los procesos MSE dentro del SCRS en comparación con los procesos MSE potencialmente llevados a cabo por cada grupo de especies (si hubiera suficiente experiencia desarrollada dentro de cada grupo de especies).

5.3 Plan de trabajo para 2025 y 2026

El Grupo reflexionó sobre el plan de trabajo para 2025, aprobado por el SCRS en 2024. Este plan de trabajo incluía lo siguiente:

1. Llevar a cabo una reunión informativa sobre el taller de ICCAT de 2024 sobre el uso de la herramienta de estimación de capturas fortuitas (BYET) con el contratista de la BYET para identificar nuevos desarrollos y posibles mejoras futuras de la BYET.
2. Elaborar los términos de referencia de un contrato para seguir desarrollando la BYET en 2025.
3. Organizar un taller sobre la BYET en 2025 que fomente el desarrollo de capacidades y el uso de la BYET con la posibilidad contar con servicios de interpretación lingüística.
4. Crear un grupo de estudio y determinar cómo se mantienen y publican los resultados de la MSE y las aplicaciones Shiny.
5. Atender las peticiones de los grupos de especies en la medida de lo posible.

El Grupo observó que los puntos 1 a 4 ya se han abordado (es decir, que el trabajo ya se ha realizado o está en curso), mientras que el punto 5 es un punto pendiente desde hace tiempo para el WGSAM.

Los siguientes debates y el plan de trabajo provisional para 2026 se han realizado asumiendo que el WGSAM sigue siendo el principal Grupo de trabajo del SCRS que se ocupa de las MSE al margen de los grupos de especies. Si se creara un grupo de trabajo independiente del SCRS para la MSE, el plan de trabajo del WGSAM se adaptaría teniendo esto en cuenta.

Sobre la base de los debates mantenidos durante esta reunión, el Grupo identificó los siguientes trabajos adicionales que deberán realizarse en el periodo intersesiones durante 2025:

- Desarrollar la descripción del puesto propuesto para el coordinador de MSE dentro de la Secretaría, tal y como recomendó la Revisión externa de la MSE y apoyó firmemente el Grupo.
- Crear un subgrupo para la MSE en el seno del WGSAM. El subgrupo deberá trabajar en el periodo intersesiones durante 2025 para avanzar en el desarrollo de las recomendaciones de la MSE consideradas de alta prioridad por el Grupo (**Apéndice 6**). Este subgrupo deberá informar de los avances al WGSAM en su reunión de 2026 (aunque con una interacción más temprana con el WGSAM y el SCRS en 2025 si es posible). El Grupo solicitó que el presidente del SCRS se pusiera en contacto con los cargos del SCRS para identificar a los científicos interesados en participar en este subgrupo. El Grupo propuso también que los científicos interesados se pusieran en contacto directamente con el presidente del SCRS.

Plan de trabajo provisional para 2026

Para el plan de trabajo de 2026 se identificaron los siguientes puntos. El Grupo prevé que los trabajos sobre estos temas se prolonguen más allá de 2026.

En lo que concierne a la herramienta de estimación de capturas fortuitas (BYET):

- Llevar a cabo una reunión informativa sobre el taller de ICCAT de 2025 sobre el uso de la herramienta de estimación de capturas fortuitas (BYET) con el contratista de la BYET para identificar los desarrollos adicionales que puedan ser necesario.
- Realizar un nuevo taller de formación sobre el uso de la BYET en 2026.

En lo que concierne a la MSE:

- Examinar los progresos en los trabajos del subgrupo para la MSE y considerar el trabajo necesario para 2026.

Se prevé que se necesitará apoyo sobre MSE en algunos procesos de MSE de ICCAT (por ejemplo, para tiburones, si el proceso de MSE sigue adelante o cuando lo haga). Además, también es necesario la creación de capacidad en materia de MSE, tanto a nivel técnico como para los gestores y las partes interesadas. El subgrupo para la MSE debería supervisar estas actividades.

- Examinar los procedimientos y formular recomendaciones sobre la mejor manera de caracterizar las propiedades estadísticas de las CPUE utilizadas en los MP, para estimar los valores futuros de CPUE en los años de proyección, y posiblemente para los años anteriores, en el marco de las simulaciones de MSE.

En lo que concierne a la formulación de asesoramiento en materia de ordenación en condiciones no estacionarias:

- Celebrar una sesión específica en la reunión del WGSAM de 2026 centrada en primer lugar en los supuestos de reclutamiento en las proyecciones y en las formas de caracterizar el estado de los stocks en condiciones de no estacionariedad, con ponentes invitados apropiados. El Grupo deberá realizar un trabajo preparatorio revisando diferentes alternativas para presentarlas en la reunión.

Este punto fue identificado por el Grupo como prioritario tras los debates de la sesión sobre el cambio climático (véase la sección 4), sobre la mejor manera de asesorar cuando se utilizan proyecciones en condiciones no estacionarias.

En lo que concierne a cuestiones relacionadas con las mejores prácticas en la evaluación de stocks:

- En la medida de lo posible, el Grupo revisará los aspectos de la evaluación de stocks que le comuniquen los Grupos de especies del SCRS antes de la próxima reunión.

Se propuso como tema que requiere atención la revisión y el asesoramiento sobre las mejores prácticas para las evaluaciones en las que los datos están poco contrastados para estimar el estado del stock de forma fiable y en las que las distribuciones previas pueden tener una influencia indebida en los resultados.

6. Recomendaciones

Recomendaciones con implicaciones financieras

- Creación de un puesto de coordinador de MSE en la Secretaría de ICCAT. Debería elaborarse un proyecto de descripción del puesto en el periodo intersesiones en colaboración con la Secretaría para su consideración en la reunión del SCRS de septiembre de 2025. La persona designada coordinaría, supervisaría y revisaría todos los procesos de MSE de ICCAT y:
 - proporcionaría información experta sobre la codificación (o el código, según sea necesario) de la MSE y el desarrollo del CMP (para armonizarlos en la medida de lo posible),
 - serviría de enlace entre los procesos de MSE de ICCAT,
 - asesoraría al SCRS sobre las mejores prácticas en materia de MSE y

- garantizaría la coherencia de los enfoques de MSE en todos los grupos de especies del SCRS, cuando proceda.
- Talleres de formación (tres días) para la BYET en 2026 y 2027.
- Talleres de formación (cinco días) para la MSE técnica avanzada en 2026 y 2027.

Tabla 6.1. Resumen de las solicitudes presupuestarias para el periodo 2026-2029.

WGSAM	2026	2027	2028	2029	Explicaciones
Talleres/reuniones					
Talleres de formación para la BYET*	30.000	30.000			Se estima que son necesarios nuevos talleres de formación para seguir desarrollando la capacidad de las CPC de utilizar la BYET para cumplir los requisitos de comunicación de capturas fortuitas.
Talleres de formación para la MSE técnica avanzada*.	40.000**	40.000**			Se estima que son necesarios nuevos talleres técnicos avanzados para seguir desarrollando la capacidad del SCRS en materia de desarrollo de las MSE.
Modelación					
Desarrollo adicional de la BYET	20.000	20.000			Incorporar los posibles feedbacks de los talleres de formación celebrados el año anterior.
Coordinación científica					
Contratación de un coordinador de MSE (puesto permanente en la Secretaría)	170.000	175.000	180.000	185.000	Se solicita un puesto permanente. Hasta que pueda financiarse con cargo al presupuesto ordinario, se solicita que se financie con cargo al presupuesto científico.
TOTAL	260.000	265.000	180.000	185.000	

* Incluye los costes laborales de los instructores (2) y la ayuda financiera para los instructores y los participantes seleccionados que asistan al taller.

** Las estimaciones se confirmarán durante la reunión plenaria del SCRS, basándose en los términos de referencia que se elaborarán en el periodo intersesiones.

Recomendaciones sin implicaciones financieras

El plan de trabajo (sección 5.3) incluye recomendaciones para el trabajo del WGSAM en el periodo intersesiones en 2025 y años posteriores. En el **Apéndice 6** figuran los comentarios sobre las recomendaciones formuladas por la revisión externa de la MSE (SCRS/2025/019). Los grupos de especies del SCRS que participen o planeen participar en la MSE deberían revisar las recomendaciones de la Revisión externa de la MSE.

Se acordó que la presidenta se pondría en contacto con los participantes durante el periodo intersesiones para seleccionar dos de las siguientes recomendaciones, que se incluirán en el informe del SCRS.

Recomendaciones adicionales sobre la MSE:

- Durante el desarrollo del plan estratégico para la ciencia del SCRS debería decidirse si las responsabilidades de MSE deben permanecer en el WGSAM o si debe crearse un nuevo Grupo de trabajo para la MSE. Si el WGSAM sigue encargándose de la MSE, las reuniones del WGSAM deberían durar cinco días.

- Los equipos de desarrollo de las MSE deberían proporcionar descripciones matemáticas completamente caracterizadas de todos los componentes de los modelos de simulación asociados a cada documento o presentación del SCRS sobre MSE.
- En particular, los MP candidatos multistock deberían describir los requisitos específicos de seguimiento que forman parte del MP.
- El estudio de viabilidad de las MSE de tiburón azul debería incluir un plan para aumentar la capacidad del Grupo de especies de tiburones para apoyar el desarrollo de esta MSE.

Recomendaciones relacionadas con la herramienta de estimación de capturas fortuitas (BYET):

- Para evaluar la eficacia de la formación sobre estimación de capturas fortuitas, la Secretaría debería elaborar un informe sobre cuántas de las CPC que asistieron a la formación han empezado recientemente a comunicar sus descartes de ejemplares muertos.
- Los científicos que hayan utilizado esta herramienta para los informes de estimación de capturas fortuitas deberían presentar al Subcomité de estadísticas un documento del SCRS con la información detallada incluida en la sección 3 de este informe.
- En 2026 el WGSAM revisará la aplicación Shiny que se está desarrollando en 2025.

Recomendaciones relacionadas con el Plan de acción propuesto sobre el cambio climático

- A la hora de considerar las configuraciones de reclutamiento para las proyecciones de evaluación de stock o las simulaciones de MSE, los grupos de especies deberían:
 - considerar las opciones alternativas disponibles para modelar el reclutamiento en el futuro,
 - justificar la elección de una opción concreta. Si la opción es diferente de la utilizada en evaluaciones o en MSE anteriores, debería facilitarse un análisis de continuidad,
 - evitar el asesoramiento basado en múltiples opciones para la previsión de reclutamiento y
 - emplear la simulación retrospectiva como medio empírico de evaluar la capacidad de previsión de las especificaciones de reclutamiento.

Recomendaciones sobre otros asuntos:

- El SCRS debería perseguir activamente el objetivo de adoptar un enfoque abierto y reproducible para las evaluaciones de stocks. Sin embargo, aunque persiga este objetivo, el SCRS no debería ser prescriptivo en cuanto a la forma de alcanzarlo (por ejemplo, plataformas de software concretas). El SCRS debería ser consciente de que puede que no sea posible proporcionar un acceso público completo a todos los componentes del proceso de evaluación (por ejemplo, datos de CPUE a escala fina).
- Las adiciones actuales a la página web de la MSE presentadas al Grupo deberían hacerse públicas en el sitio web de ICCAT después de que el SCRS haya adoptado la actualización.

Recomendaciones para el Plan estratégico para la ciencia del SCRS:

El Grupo recomendó que en la elaboración del nuevo plan estratégico se destacaran los siguientes objetivos y estrategias:

- Proceso de actualización y revisión de los términos de referencia y planes de trabajo de los diferentes grupos de especies del SCRS.
- Consideración de si el papel del WGSAM debería limitarse a asesorar a otros grupos del SCRS sobre metodologías o si el WGSAM debería tener autoridad para definir qué métodos pueden utilizar los científicos del SCRS.
- Mejora de la integración de las recomendaciones del WGSAM en el trabajo de otros grupos de especies.
- Inclusión en el Manual de ICCAT de las recomendaciones del WGSAM sobre mejores prácticas.
- Proceso para identificar stocks que, sobre una base científica, justifiquen su inclusión en la hoja de ruta de la MSE de ICCAT para el desarrollo de una MSE.
- Proceso de elaboración y evaluación de los CMP.
- Proceso de elaboración y presentación de presupuestos a corto y largo plazo.

7. Adopción del informe y clausura

El informe de la reunión intersesiones de 2025 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks fue adoptado. La Dra. Carmen Fernández agradeció a los participantes y a la Secretaría su duro trabajo y su colaboración para finalizar el informe a tiempo. El presidente del SCRS dio las gracias a la Dra. Carmen Fernández por su excelente trabajo a pesar de la poca antelación, y al Dr. Michael Schirripa por su liderazgo a largo plazo. La reunión fue clausurada.

Referencias

- Anonymous. 2023. Report of the 2023 ICCAT Atlantic albacore stock assessment meeting (including MSE). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 80(3): 175-278.
- Babcock E, Pikitch E, and Hudson C. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch. Oceana, Washington, DC. 36 pp.
- Beerkircher L., C. A. Brown, and V. Re strepo. 2009. Pelagic observer program data summary, Gulf of Mexico bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) spawning season 2007 and 2008; and analysis of observer coverage levels. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-588, 33 p
- Butterworth D.S. 2024. Is PGK an appropriate performance statistic for MP performance and selection? Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(5) 1-5. SCRS/2024/157.
- Carvalho F., Winker H., Courtney D., Kapur M., Kell L., Cardinale M., Schirripa M., Kitakado T., Yemane D., Piner K.R., Maunder M.N., Taylor I., Wetzel C.R., Doering K., Johnson K.F., and Methot R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments, Fisheries Research 240, 105959.
- Carruthers T. R. 2024a. A preliminary roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6): 1-12. SCRS/2024/103.
- Carruthers T. R. 2024b. An updated roadmap for MSE development. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2): 1-14. SCRS/2024/149.
- Garcia D., Sanchez, S., Prellezo, R., Urtizberea, A., and Andres, M. 2017. FLBEIA: A simulation model to conduct Bio-Economic evaluation of fisheries management strategies. SoftwareX, 6: 141-147.
- Hanke A. 2012. Observer coverage estimation in relation to management objectives. SCRS/2012/081
- Harley S. 2024. Preliminary results of exploratory analysis of the Atlantic Ocean yellowfin tuna stock assessment. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2) 1-9. SCRS/2024/147.
- Kell L.T. 2016. mpb 1.0.0. A package for implementing management procedures, that can be simulation testing using Management Strategy Evaluation. <https://github.com/laurieKell/mpb>.
- Kell L.T., Kimoto, A., Kitakado, T. 2016. Evaluation of the prediction skill of stock assessment using hindcasting. Fish. Res., Volume 183, 119-127.
- Kell L.T., R. Sharma, T. Kitakado, H. Winker, I. Mosqueira, M. Cardinale, and D. Fu. 2021. Validation of stock assessment methods: is it me or my model talking?, ICES Journal of Marine Science 78(6) 2244-2255.
- Merino G., A. Urtizberea, D. Fu, H. Winker, M. Cardinale, M.V. Lauretta, H. Murua, T. Kitakado, H. Arrizabalaga, R. Scott, G. Pilling, C. Minte-Vera, H. Xu, A. Laborda, M. Erauskin-Extramiana, J. Santiago. 2022. Investigating trends in process error as a diagnostic for integrated fisheries stock assessments, Fisheries Research 256, 106478.
- Taylor N.G., S. Miller, and N. Duprey. 2024. A review of objectives, reference points, and performance indicators for management strategy evaluation at tRFMOs. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(6) 1-12. SCRS/2024/028.
- Ulrich C., Reeves, S. A., Vermard, Y., Holmes, S. J., & Vanhee, W. (2011). Reconciling single-species TACs in the North Sea demersal fisheries using the Fcube mixed-fisheries advice framework. ICES Journal of Marine Science, 68(7), 1535-1547.
- Urtizberea A., Merino G., Correa G. M., Laborda A., and Arrizabalaga H. 2024. Development of an observation error model for North Atlantic albacore. SCRS/P/2024/099.
- Van Beveren E., Benoît H.P., and Duplisea D.E. 2021. Forecasting fish recruitment in age-structured population models. Fish and Fisheries. 00:1–14. <https://doi.org/10.1111/faf.12562>

Walter J. 2024. MSE Poll regarding the MSE process. SCRS/2024/059.

Winker H., Carvalho, F., Kapur, M. 2018. JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment. Fisheries Research 204: 275-288. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.03.010>.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs
2. Management Strategy Evaluation
 - 2.1 Presentation of the MSE Review
 - 2.2 Response to the MSE Review
 - 2.3 Addressing recommendations of the MSE Review
 - 2.4 Other MSE matters
3. Bycatch estimation tool (BYET)
 - 3.1 Contractor progress report
 - 3.2 2025 and possible 2026 training workshop
 - 3.3 Other bycatch estimation matters
4. Climate Change
 - 4.1 Comments on the [Climate Change Proposed Plan of Action](#)
 - 4.2 Discussion of Dynamic Reference Points with regard to Climate Change
5. Other matters
 - 5.1 Software catalogue
 - 5.2 Topics to bring to SCRS Strategic Plan meeting
 - 5.3 Workplan for 2025 and 2026
6. Recommendations
7. Adoption of the report and closure

List of participants * ¹**CONTRACTING PARTIES****ALGERIA****Ouchelli, Amar ***

Sous-directeur de la Grande Pêche et de la Pêche Spécialisée, ministère de la Pêche et des Productions halieutiques, Route des quatre canons, 16000 Alger

Tel: +213 550 386 938, Fax: +213 234 95597, E-Mail: amarouchelli.dz@gmail.com; amar.ouchelli@mpeche.gov.dz

BRAZIL**Sant'Ana, Rodrigo**

Researcher, Laboratório de Estudos Marinhos Aplicados - LEMA Escola Politécnica - EP, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, Rua Uruquai, 458 - Bloco E2, Sala 108 - Centro, CEP 88302-901 Itajaí, Santa Catarina

Tel: +55 (47) 99627 1868, E-Mail: rsantana@univali.br

CANADA**Akia, Sosthène Alban Valeryn**

125 Marine Science Dr, Saint Andrews, New Brunswick E5B0E4

Tel: +1 506 467 4176, E-Mail: sosthene.akia@dfo-mpo.gc.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

EGYPT**Sayed Farrag, Mahmoud Mahrous**

Associate Professor of Marine Biology, Zoology Department, Faculty of Science, Al-Azhar University, Assiut, 71511

Tel: +20 100 725 3531, Fax: +20 882 148 093, E-Mail: m_mahrousfarrag@yahoo.com

EUROPEAN UNION**Arrizabalaga, Haritz**

Principal Investigator, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Herrera Kaia Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España

Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

Borrego Santos, Ricardo

Centro Oceanográfico de Málaga (IEO - CSIC), Explanada de San Andrés (Muelle 9), Puerto de Málaga, 29002 Málaga, España

Tel: +34 952 197 124, E-Mail: ricardo.borrego@ieo.csic.es

Fernández Llana, Carmen

Instituto Español de Oceanografía (IEO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Corazón de María, 8, 28002 Madrid, España

Tel: +34 91 342 11 32, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.csic.es

Laborda Aristondo, Ane

AZTI, Herrera Kaia. Portualdea z/g 20110 Pasaia, 48395 Gipuzkoa, España

Tel: +34 946 574 000; +34 671 703 404, E-Mail: alaborda@azti.es

Liniers Terry, Gonzalo

Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC), Calle Corazón de María 8, 28002 Madrid, España

Tel: +34 915 107 540, E-Mail: gonzalo.liniers@ieo.csic.es

* Head Delegate.

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

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100 Pasaia - Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Morón Correa, Giancarlo Helar

AZTI, Txatxarramendi ugartea z/g, 48395 Sukarrieta, Bizkaia, España
Tel: +34 671 750 079, E-Mail: gmoron@azti.es

Quelle Eijo, Pablo

Titulado superior de Actividades Técnicas y Profesionales, Centro Oceanográfico de Santander (COST-IEO). Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía (CN-IEO). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), C/ Severiano Ballesteros 16, 39004 Santander, Cantabria, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 275 072, E-Mail: pablo.quelle@ieo.csic.es

Rueda Ramírez, Lucía

Instituto Español de Oceanografía IEO CSIC. C.O. de Malaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

Urtizberea Ijurco, Agurtzane

AZTI-Tecnalia / Itsas Ikerketa Saila, Herrera kaia. Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España
Tel: +34 667 174 519, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: aurtizberea@azti.es

THE GAMBIA**Jallow, Momodou S.**

Head of Fisheries Research and Development, Ministry of Fisheries, Water Resources and National Assembly Matters, Fisheries Department, 6 Marina Parade, Banjul
Tel: +220 791 0892, E-Mail: ms.underhil@gmail.com

Jallow, Abdoulie B

Fisheries Officer, R&D, Fisheries Department, 6 Marina Parade, Banjul
Tel: +220 395 8590, E-Mail: abdoulieballow@gmail.com; abdoulieballow@outlook.com

GHANA**Dovlo, Emmanuel Kwame**

Director, Fisheries Scientific Survey Division, Fisheries Commission, P.O. Box GP 630, Accra, Tema
Tel: +233 243 368 091, E-Mail: emmanuel.dovlo@fishcom.gov.gh

GUINEA REP.**Kolié, Lansana**

Chef de Division Aménagement, ministère de la Pêche et de l'Economie maritime, 234, Avenue KA 042 - Commune de Kaloum BP: 307, Conakry
Tel: +224 624 901 068, E-Mail: klansana74@gmail.com

Soumah, Mohamed

Responsable de Système d'Information Halieutique, Chef de Service Informatique du Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura (CNSHB), 814, Rue MA 500, Corniche Sud Madina, Boussoura, BP: 3738 Conakry
Tel: +224 622 01 70 85, E-Mail: soumahmohamed2009@gmail.com

JAPAN**Butterworth, Douglas S.**

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

Ijima, Hirotaka

Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Kanagawa Yokohama 236-8648
Tel: +81 45 788 7925, E-Mail: ijima_hirotaka69@fra.go.jp

MEXICO**Ramírez López, Karina**

Instituto Mexicano de Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS), Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz
Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, E-Mail: karina.ramirez@imipas.gob.mx; kramirez_inp@yahoo.com

MOROCCO

Ramzi, Azeddine

Institut National de Recherche Halieutique - INRH, 2, Route de Sidi Abderrahmane, Ain Diab, 20230 Casablanca
Tel: +212 661 937 021, E-Mail: ramzi@inrh.ma

Serghini, Mansour

Institut national de recherche halieutique, Route Sidi Abderrahmane Club équestre Ould Jmel, 20000 Casablanca
Tel: +212 660 542 229, E-Mail: serghini@inrh.ma; serghini2002@yahoo.com; serghinimansour@gmail.com

NIGERIA

Hungevu, Ruth Funmilola

Data analyst for Nigeria, Federal Ministry of Marine and Blue Economy, Federal Department of Fisheries & Aquaculture, 1 Wilmot Point, Off Ahmadu Bello, Victoria Island, Lagos, 101241
Tel: +234 803 071 3503, E-Mail: olufunmiomotade@gmail.com

PANAMA

Pino, Yesuri

Jefa encargada del Departamento de Evaluación de Recursos Acuáticos, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Evaluación de los Recursos Acuáticos, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 05850
Tel: +507 511 6036, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

Vergara, Yarkelia

Directora encargada de Cooperación y Asuntos pesqueros, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Cooperación Técnica y Asuntos pesqueros Internacional, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 0819-02398
Tel: +507 511 6008 (ext. 359), E-Mail: yvergara@arap.gob.pa; hsfs@arap.gob.pa

Herrera Armas, Miguel Ángel

Deputy Manager (Science), OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001 Madrid, España
Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

SIERRA LEONE

Mansaray, Mamoud

Senior Fisheries Officer, Ministry of Fisheries and Marine Resources (MFMR), 7th Floor Youyi Building, Freetown
Tel: +232 762 55590, E-Mail: mansaraymamoud85@gmail.com

SOUTH AFRICA

Da Silva Graham, Charlene

Department of Environmental Affairs, Forestry and Fisheries, P/Bag X2, Rogebaa, 7700 Cape Town
Tel: +27 82 923 1063, E-Mail: Cdasilva@dffe.gov.za

West, Wendy

Large Pelagics Researcher, Fisheries Research and Development, Inshore Research, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Foretrust Building, 9 Martin Hammerslag Way, Foreshore, 8000 Cape Town
Tel: +27 21 4023120, E-Mail: WMWest@dffe.gov.za

Yemane, Dawit

Department of Forestry, Fisheries, & the Environment DFFE South Africa, Branch Fisheries, Foretrust Building, Martin Hammerslag Weg, Rogge bay, 8012 Cape Town
Tel: +27 021 402 3319, E-Mail: DGhebrehiwet@dffe.gov.za

TUNISIA

Zarrad, Rafik¹

Chercheur, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)

UNITED STATES

Carrano, Cole

836 S Rodney French Blvd, New Bedford MA 02744
Tel: +1 8049725157, E-Mail: ccarrano@umassd.edu; cole.carrano@rsmas.miami.edu

Cass-Calay, Shannon

Director, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 775 8571, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Die, David

Branch Chief HMS, SEFSC - NOAA, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 458 0749, E-Mail: david.die@noaa.gov

Kerr, Lisa

Gulf of Maine Research Institute, University of Maine, 350 Commercial Street, Portland ME 04101
Tel: +1 301 204 3385; +1 207 228 1639, E-Mail: lisa.kerr1@maine.edu

Lauretta, Matthew

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 209 6699, 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

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

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

Zhang, Xinsheng

NOAA/NMFS/SEFSC, 3500 Delwood Beach Rd., Florida 32408
Tel: +1 850 3296 5548, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: Xinsheng.Zhang@noaa.gov; Xinsheng.Zhang0115@gmail.com

URUGUAY**Forselledo, Rodrigo ***

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo
Tel: +598 2400 46 89; +598 99 487 401, E-Mail: rforselledo@gmail.com; rforselledo@mgap.gub.uy

VENEZUELA**Evaristo, Eucaris del Carmen**

Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Corresponsal del Atlántico, Sector "EL Salado". Frente a la redoma El Ferry, edificio PESCALBA, Cumaná, Caracas
Tel: +58 416 883 3781, E-Mail: eucarisevaristo@gmail.com

López de Pernia, Rosángela

Técnico Pesquero del Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas, Centro Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura, Caracas Venezuela. Avenida Lecuna torre Este Parque Central piso 13, 1015 Caracas
Tel: +584 161 950 974, E-Mail: rosa2602lopez@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, DBP-31 Laboratory, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

Rodríguez Rosales, Arvin Alejandro

Analista de Multilaterales de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Parque Central. Piso 17, 1040 Caracas
Tel: +58 424 175 6221, E-Mail: arvinalojandror@gmail.com; oai.minpesca@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Su, Nan-Jay

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City

Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

DEUTSCHE STIFTUNG MEERESSCHUTZ/GERMAN FOUNDATION FOR MARINE CONSERVATION

Ziegler, Iris

Deutsche Stiftung Meeresschutz/German Foundation for Marine Conservation, Badstr. 4, 81379 München, Germany

Tel: +49 174 3795 190, E-Mail: iris.ziegler@stiftung-meeresschutz.org

EUROPÊCHE

Harley, Shelton James

EUROPÊCHE, 6 Rankin St, 6012 Wellington, Wadestown, New Zealand

Tel: +64 215 58915, E-Mail: sheltonjharley@gmail.com

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW

Wozniak, Esther

The Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington DC 20004, United States

Tel: +1 202 540 6588, E-Mail: ewozniak@pewtrusts.org

THE OCEAN FOUNDATION

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 CHAIRPERSON

Brown, Craig A.

SCRS Chairperson, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States

Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov; drcabrown@comcast.net

EXTERNAL EXPERT

Adao, Ana

Fisheries Scientist, Nature Analytics, Ontario L5G0A8, Canada

Tel: +1 905 452 2113, E-Mail: aadao@natureanalytics.ca

Babcock, Elizabeth

Professor, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Department of Marine Biology and Ecology, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States

Tel: +1 305 421 4852, Fax: +1 305 421 4600, E-Mail: ebabcock@miami.edu

Bessell-Browne, Pia

CSIRO, Castray Esplanade, 7004 Tasmania, Australia

Tel: +1 614 395 11502, E-Mail: Pia.Bessell-Browne@csiro.au

García, Dorleta

Fundación AZTI, Txatxarramendi Ugarte, z/g, 48395 Sukarrieta Bizkaia, España

Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 94 687 0006, E-Mail: dgarcia@azti.es

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

Manel, Camille Jean Pierre

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Mayor, Carlos

Deprez, Bruno

Kimoto, Ai

De Andrés, Marisa

List of documents and presentations

<i>Number</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2025/018	Training Workshop on the Bycatch Estimator Toolkit	Babcock E.A., Hartford W., and Adao A.
SCRS/2025/019	Report of the Project “External Review of the Overall ICCAT MSE Process	Garcia D., Altuna-Etxabe M., Citores L., Ibaibarriaga L., and Sánchez-Maróño Sonia
SCRS/2025/020	Report on the development of SSfuture C++ (version 2.0.1): Future projection software seamlessly connecting to SS3.	Ijima H.
SCRS/P/2025/001	Climate change or something else, the need to update management benchmarks	Merino G., Urtizberea A. and Correa G.
SCRS/P/2025/002	Open and reproducible science in stock assessments	Correa G.M., Urtizberea A., and Merino G.
SCRS/P/2025/003	MSE Simulations to evaluate North Atlantic Albacore HCR with FLBEIA and considering SPiCT as assessment model in the MP.	Urtizberea A., Merino G., Correa G.M., Laborda A., and Arrizabalaga H.
SCRS/P/2025/004	Harvest Control Rules for multi-stock tropical tuna fisheries.	Laborda A., Urtizberea A., Correa G.M., Arrizabalaga H., and Merino G.
SCRS/P/2025/005	Investigating potential North Atlantic swordfish climate-conditioned management approaches	Mormede S, Hanke A., and Gillespie K.
SCRS/P/2025/006	Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery	Yin Y., Akia S., Gillespie K., and Bowlby H.
SCRS/P/2025/007	Dynamic reference points with a changing climate	Bessell-Browne P.
SCRS/P/2025/008	Some thoughts on stock projections	Harley S.
SCRS/P/2025/009	Proposal on the ICCAT MSE website by Ad-hoc Sub-group on MSE Communication	Kimoto A., Taylor N., and Ortiz M.

SCRS document and presentations abstracts as provided by the authors

SCRS/2025/018 - presented the results of the training in July, 2024, on the use of the Bycatch Estimator R library, in which twelve CPC scientists learned to use the tool, applied it to their own data, and discussed technical details and best practices for bycatch estimation. The WGSAM workplan includes continuing to add functionality to the tool and holding another training in 2025. The group agreed that the trainings should be continued at least for several more years so that more CPCs can attend the training. In particular, if a web-based Shiny App is developed for bycatch estimation, it will be necessary to have at least one more training for the new version of the tool. To evaluate the effectiveness of the training, the group discussed producing a report on how many CPCs who have attended the Bycatch Estimator training have started to report their dead discards.

SCRS/2025/019 - This report summarizes the review of the five MSE activities that ICCAT has been involved in since 2015. The review was based on the available working group reports, SCRS documents, and dialogue with relevant ICCAT experts. For each case study, individual meetings were held including species working group chairs, technical working group chairs, contractors and current and former SCRS Chairs (not all of them participated in all the meetings). Additionally, a general meeting was held that included all these participants plus the WGSAM Rapporteur and relevant ICCAT Secretariat members. In the species-specific meetings, processes were discussed in detail to complement the knowledge gained from existing reports and documents. Furthermore, the perception of the process by the chairs and the contractors was obtained. Conclusions and recommendations were presented and discussed in the joint meeting with all case studies. This report reflects what was presented and discussed at the joint meeting. Some recommendations resulted from assessing consistency across case studies and reviewing materials, while many arose from dialogue with relevant experts.

SCRS/2025/020 - SSfuture C++ is an Rcpp-based program designed for seamless integration with Stock Synthesis 3 (SS3). The software enables fast and flexible projections of future fish stocks. This study introduces SSfuture C++ by outlining its features, highlighting recent updates, and showcasing practical applications. Version 2.0.1 introduces new functionality allowing users to specify spawning and recruitment quarters. These enhancements improve support for complex population dynamics models, such as seasonal cohort and two-sex models. Updates to the Rcpp implementation have also improved code readability and maintainability. Analyses using SS3 files from the 2021 Atlantic Bigeye tuna stock assessment confirm that deterministic projection results from SSfuture C++ align closely with SS3 outputs. Future developments will incorporate Total Allowable Catch (TAC) scenarios and Harvest Control Rules (HCRs) simulators. Preparations are also underway for a presentation at the ICCAT Bigeye tuna data preparatory meeting in 2025.

SCRS/P/2025/001 - The document emphasizes the necessity of updating management benchmarks in response to climate change or any other factor that may be causing trends in recruitment deviates. The document discusses the assessment of tropical tunas and their recruitment deviations, highlighting how these can compensate for biomass during periods of large catches. The presentation outlines the implications for management, noting that process errors are not random but part of the response to fishing. The 2024 Atlantic yellowfin stock assessment estimated that recent recruitment is different from the average or the values calculated using the stock-recruitment relationship, suggesting that the models may underestimate productivity. The presentation also examines recruitment deviates' trends in the Indian Ocean yellowfin stock assessment and proposes a method to update benchmarks and set projections for management advice taking into account recent conditions.

SCRS/P/2025/002 - Open science promotes the sharing of data, analyses, and ideas to promote reliability, reproducibility, transparency, and collaboration during the scientific process. Reproducibility is a key tenet of the scientific process that dictates the reliability and generality of results and methods. In the stock assessment field, open science practices have received more attention in recent years. In this presentation, we list a set of open-source tools and practices that may improve the efficiency and reproducibility of stock assessment processes. The main practices are using R for handling assessment input files, running models, and analyzing results, using Quarto for making reports and presentations, using Shiny Apps to communicate results, and using GitHub to share the code. In addition, we recommend constructing workflows for improved efficiency. These same concepts can be applied to any analysis fishery scientists perform (e.g., MSE, CPUE standardizations, etc.).

SCRS/P/2025/003 - The North Atlantic Albacore HCR was the first MP adopted by ICCAT (Recommendation 21-04). Now the MSE of North Atlantic Albacore is in a second stage, and as a first step, the performance of the adopted MP is being evaluated using a new grid of OMs. In this study, the new OMs were conditioned based on the most recent stock assessments model developed until 2023 with Stock Synthesis. The candidate MP under development includes a new biomass dynamic model (SPiCT) that is proposed to replace the previous *mpb* package (Kell, 2016). The abundance indices were introduced in two different ways: with and without considering uncertainty in the historical period, and the MSE simulation was carried out using the FLBEIA framework (García *et al.*, 2019). The performance of the MP described in Rec 21-04 was estimated to be very similar with both assumptions on the abundance indices, but the results were more precautionary when the simulated indices included the historical period.

SCRS/P/2025/004 - The presentation described a range of ways dynamic reference points can be used to account for climate change impacts within stock assessments and harvest strategies. It outlined that there are various means by which climate change can be incorporated within the fishery management process, and within assessment options are only represent a small proportion of the total options. Dynamic reference points within stock assessments through the introduction of time varying parameters were introduced, including time varying natural mortality, unfished recruitment, growth, maturity etc., where example applications were discussed. The use of dynamic B0 as a method of changing reference points through time was also discussed. The performance of dynamic B0 under reduced productivity scenarios that was tested using management strategy evaluation was presented, highlighting the limitations of this approach. The presentation highlighted the range of options for including dynamic reference points within the fishery management process, that directional change in assessment parameters with climate change impacts will require further consideration, and that many assessments already include dynamic reference points.

SCRS/P/2025/005 - This presented management implications of not properly accounting for the effects of environmental variability in an assessment or management strategy evaluation (MSE) in the north Atlantic Swordfish stock. A functional relationship between trends in the North Atlantic sea-surface temperature (SST) and Swordfish year class strength (YCS) was quantified. This relationship was used as a proxy for projecting the future productivity of the stock and assessing the performance of a harvest control rule under a suite of climate change scenarios. Declines in stock status occurred when environmental conditioning was not a component of the harvest control rule or when the environmental conditioning did not match the scale of the projected declines in YCS. This work also highlights the trade-offs that providing risk equivalent, climate conditioned advice imposes in terms of yield and stability.

SCRS/P/2025/006 - This compares various modeling approaches used for the estimation of swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery. Discards are an important source of unaccounted mortality in this fishery due to high rates of haulback mortality and unreported discards. Estimating discards of swordfish inside the stock assessment model was previously attempted, but total discard mortality remains highly uncertain. Methodologies largely follow Yin, *et al.* (2024) which have been applied to other species. Additional models using the Bycatch Estimator tool are also undergoing testing. Model performance were evaluated using a variety of diagnostics, including cross validation. Preliminary results suggest that GAMs and GLMs may perform well for this fishery. Early results suggest that swordfish bycatch represents 1-2% of the annual removals in recent years. The authors cautioned that the modeling approach must be tailored to the data availability and quality. It is unlikely that there is any “one-size-fits-all” approach and it is important to consider the trade-offs between model complexity and practicality. The authors also described future research needs, including the evaluation and selection of fishery and environmental covariates, improved differentiation between live and dead discards and evaluating spatial shifts in fishing activities since 2020. A plan to apply improved models and generate bycatch estimates for this fishery is forthcoming.

SCRS/P/2025/007 - The OM for the multi-stock tropical tuna fisheries was conditioned considering the uncertainty grid for the three species: BET, YFT and SKJ. The historical recruitment deviates of SKJ seem to show a regime shift with positive recruitment deviates in the most recent years. Consequently, the projections assuming recent and constant effort showed that the catches of SKJ would decrease substantially if equilibrium conditions for the stock-recruitment relationship derived from the assessment model were assumed. Therefore, other simulations were carried out by increasing the estimated recruitment through considering the mean recruitment deviates of the last 10 (R0 10) and 20 (R0 20) years. The ICES HCR and another HCR based on catches were tested together with the Fcube approach (Ulrich *et al.*, 2011), determining their performance under effort ruled by different species. The results suggest that the effort applied to bigeye tuna is the most restrictive and precautionary, and therefore, catches of the three species under the effort restricted by bigeye tunas' regulation help maintain the three stocks in the green quadrant of the Kobe plot with high probability.

SCRS/P/2025/008 - This presented part of paper SCRS/2024/147 relating to two aspects of stock projections: (1) what do we do if recent recruitment is significantly different from the low-term average; and (2) how the length of projections can be matched to the management needs. Harley gave some examples, based on the outputs from the 2024 YFT assessment and indicated that he proposed to continue this work in 2025. This would include working with the BET assessment team and any other interested working groups conducting assessments. Harley also welcomed any available information on standards for projections and aimed to bring some recommendations back to the next meeting of the Methods WG.

SCRS/P/2025/009 - Following the recommendation by the 2024 SCRS, ad-hoc sub-group on MSE communication composed of SCRS Chair, WGSAM Chair, Species Group Chairs, and the Secretariat proposed update for the ICCAT MSE Web page. The proposed updated MSE web page will 1) Maintain the top page of <https://www.iccat.int/mse/en/index.asp>, and add the link to a new page for “general MSE material page” in the three official languages, 2) Create a new page for “general MSE material page” (<https://iccat.github.io/iccat-mse/>) in the three official languages, and 3) Create new pages for “each species MSE materials” ONLY in English, using a common format (example: <https://iccat.github.io/test-mse/>).

Original recommendations from the MSE External Review as presented in SCRS/2025/019

For the SCRS:

1. Update the glossary.
2. A document with a standardized list of performance indicators
3. A document with standard figures, their interpretation and the type of data for which they are used
4. Centralize important information: presentations, links to relevant documents, Shiny Apps...
5. Homogenize operational management objectives.
6. Standardize: performance statistics, plots and tables.
7. Standardize how MSE settings are described
8. Standard presentation template.
9. Use the same performance indicators, figures and tables all along the process.
10. There is quite good material already, it is a question of putting it together.
11. More detailed roadmaps containing details on responsibilities, expected outcomes and deadlines.
12. Hard deadlines at least for Data & OM
13. Do not update data and assessment in the process.
14. Clearly define in which specific parts of the MSE a feedback is needed.
15. Use very directed questions to guide discussions.
16. Incorporate external advisors early in the process
17. Promote interaction and communication among experts
18. Conduct a survey to get feedback from stakeholders and identify improvement points.
19. ICCAT should host and maintain Shiny Apps and other applications
20. Promote transparent and reproducible coding to facilitate code review and interchangeability.
21. Concise trial specifications document describing the OM settings.

For the Commission:

22. ICCAT should not develop more than two MSE processes simultaneously.
23. ICCAT should have a permanent position in ICCAT Secretariat to support all the MSE activities.
24. MSE developments should not rely on external funding and stability for several years is required.
25. Agreed management objectives early in the process.

MSE Review recommendations as prioritized (High/Medium priority) and modified by the WGSAM

Priority	WGSAM Recommendations (corresponding Appendix 5)	Task for Group(s) in the SCRS
<i>For the SCRS</i>		
High	Centralize important MSE information on the ICCAT MSE webpage, including presentations, links to relevant documents, and Shiny Apps. (4, 19)	Secretariat (MSE Coordinator) / Ad-hoc Sub-group on MSE Communication to finish and publish new webpages and keep up-to-date.
High	Hire an MSE Coordinator at the ICCAT Secretariat. (23)	TBD to provide ToRs for this position for Commission approval at 2025 annual meeting.
High	Develop a standardized package of plots and a template presentation for providing MSE results to the Commission. (3, 6, 8, 9)	WGSAM or SCRS MSE specific Group to present a draft proposal to SCRS Plenary or WGSAM.
High	Develop a document with a default list of conceptual management objectives (with timelines) and associated standardized performance indicators (with calculation methods) to be used as a starting point for ICCAT stocks. (2, 5, 6, 9, 25)	WGSAM or SCRS MSE specific Group to present a draft proposal to SCRS Plenary or WGSAM.
High	Develop a thorough trial specifications document (TSD) for all MSEs (7, 21)	Lead MSE analysts for all MSE processes.
Medium	Update the glossary, using ICCAT-specific technical and non-technical terms. (1)	WGSAM or SCRS MSE specific Group to present a draft proposal to SCRS Plenary or WGSAM.
Medium	Decide whether a detailed MSE roadmap (Carruthers 2024b, modified to include clear deadlines and responsibilities) should be adopted and implemented for ICCAT MSEs (11, 14)	All Species Groups with MSEs to review Carruthers 2024b, and SCRS Plenary to make final recommendation.
Medium	Any external advisors should begin participation early in the process. (16)	All Species Groups with MSEs.
Medium	Promote interaction and communication among experts from different MSE processes within ICCAT via WGSAM or by establishing a single SCRS-specific MSE Expert Group. The MSE Coordinator requested will also serve in this role. (17)	WGSAM or SCRS MSE specific Group, with MSE Coordinator.
Medium	Since the MSE External Review included input from SCRS scientists only, revisit the draft poll from Bluefin Species Group (Walter 2024) to get feedback from the Commission on ICCAT's MSE processes. (18)	BFT Species Group to present poll to SCRS Plenary for review and endorsement for presentation to annual Commission meeting.
Medium	Promote transparent and reproducible coding to facilitate code review and interchangeability. (20)	WGSAM or SCRS MSE specific Group.

<i>For the Commission</i>		
	ICCAT should limit its number of new, full MSE development processes (Carruthers 2024b) to no more than two MSE processes operating concurrently, ideally accomplished within 2 years between the foundation and full adoption. (22)	SCRS Plenary to consider making a recommendation on this point.
	Regardless of funding source (ICCAT or external), it is desirable to first confirm stable funding for the full MSE duration. Promote MSE Capacity Building within ICCAT/ both for COM/SCRS, so more MSE development can be done within the SCRS. (24)	SCRS Plenary to consider making recommendations on these points.

APPENDICES

Appendix 1. Ordre du jour.

Appendix 2. Liste des participants.

Appendix 3. Liste des documents et des présentations.

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

Appendix 5. Recommandations originales de l'examen externe de la MSE telles que présentées dans le document SCRS/2025/019

Appendix 6. Recommandations découlant de l'examen de la MSE en fonction de leur priorité (élevée/moyenne) et modifiées par le WGSAM

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentadas por los autores.

Apéndice 5. Recomendaciones originales de la Revisión externa de la MSE tal y como se presentaron el documento SCRS/2025/019

Apéndice 6. Recomendaciones de la revisión MSE priorizadas (prioridad alta/media) y modificadas por el WGSAM