

REPORT OF THE SUBCOMMITTEE ON ECOSYSTEMS AND BYCATCH (SC-ECO)

SUMMARY

Regarding ecosystems, the Subcommittee reviewed TORs for its case studies and several EU funded projects that support Ecosystem Report Card development. Among other things, updates were provided on a risk prioritization tool. The Subcommittee's work to support decision making was advanced by identifying 2 responses to the Commission where ecosystem considerations can be included and how such considerations can be put in executive summaries. Regarding bycatch, the subcommittee reviewed the collaborative assessment's final conclusions of ICCAT fisheries' impact on Atlantic Ocean sea turtles and the process initiated for the Mediterranean Sea. A proposal to review Rec. 11-09's seabird measures was reviewed and included in the work plan. The new ST-12 form was discussed; it will not be available when Rec. 22-12 enters into force. A response was given to Rec. 22-12's request for the latitudinal limit of sea turtles. The Subcommittee requested financial support to continue the collaborative work on Mediterranean Sea turtles. The Subcommittee agreed to continue working in the Technical Subgroup on gear technical changes and to continue reviewing and refining the by-catch species list.

RÉSUMÉ

En ce qui concerne les écosystèmes, le Sous-comité a examiné les termes de référence pour les études de cas et plusieurs projets financés par l'UE à l'appui du développement des Fiches informatives sur les écosystèmes. Des actualisations ont été fournies, entre autres, sur un outil de hiérarchisation des risques. Les travaux du Sous-comité visant à étayer la prise de décision ont progressé en identifiant deux réponses à la Commission : là où les considérations écosystémiques peuvent être incluses et comment ces considérations peuvent être intégrées dans les résumés exécutifs. S'agissant des prises accessoires, le Sous-comité a examiné les conclusions finales de l'évaluation en collaboration de l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines de l'océan Atlantique et le processus engagé pour la Méditerranée. Une proposition visant à réviser les mesures relatives aux oiseaux de mer de la Rec. 11-09 a été examinée et incluse dans le plan de travail. Le nouveau formulaire ST-12 a été discuté ; il ne sera pas disponible lors de l'entrée en vigueur de la Rec. 22-12. Une réponse a été apportée à la demande de la Rec. 22-12 concernant la limite latitudinale des tortues marines. Le Sous-comité a demandé un soutien financier pour poursuivre le travail de collaboration sur les tortues marines de la Méditerranée. Le Sous-comité a accepté de continuer à travailler au sein du Sous-groupe sur les changements techniques des engins et de poursuivre la révision et le perfectionnement de la liste des espèces faisant l'objet de prises accessoires.

RESUMEN

En cuanto a los ecosistemas, el Subcomité revisó los términos de referencia de sus estudios de casos y de varios proyectos financiados por la UE que apoyan la elaboración de fichas informativa sobre ecosistemas. Entre otras cosas, se facilitó información actualizada sobre una herramienta de priorización de riesgos. El Subcomité avanzó en su labor de apoyo a la toma de decisiones identificando dos respuestas a la Comisión en las que pueden incluirse consideraciones sobre el ecosistema y cómo pueden incluirse dichas consideraciones en los resúmenes ejecutivos. En cuanto a las capturas fortuitas, el Subcomité revisó las conclusiones finales de la evaluación colaborativa sobre el impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas del océano Atlántico y el proceso iniciado para el mar Mediterráneo. Se examinó una propuesta de revisar las medidas de la Recomendación de ICCAT sobre aves marinas (Rec. 11-09) que se incluyó en el plan de trabajo. Se debatió el nuevo formulario ST-12, que no estará disponible cuando el Rec. 22-12 entre en vigor. Se dio respuesta a la solicitud de la Rec. 22-12 sobre el límite latitudinal de las tortugas marinas. El Subcomité solicitó apoyo financiero para continuar el trabajo de colaboración sobre las tortugas del mar Mediterráneo. El Subcomité acordó seguir trabajando con el Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes y continuar revisando y perfeccionando la lista de especies de captura fortuita.

1. Opening, adoption of the agenda and meeting arrangements

The co-convenors opened the meeting and welcomed the participants of the Subcommittee on Ecosystems and Bycatch (the Subcommittee). The Assistant Executive Secretary greeted the participants, expressing his thanks for everyone's attendance and his hopes for a productive meeting. The agenda was approved. The agenda is contained in **Appendix 1**, the list of participants in **Appendix 2**, the list of presentations and papers in **Appendix 3**. The authors' abstracts are in **Appendix 4**. Rapporteurs were assigned as follows:

Item 1.	N. G. Taylor
Item 2.	A. Hanke and M.J. Juan-Jordá
Item 3.	D. Alvarez-Berástegui
Item 4.	M.J. Juan-Jordá
Item 5.	C. Brown, A. Hanke and A. Domingo
Item 6.	N.G. Taylor, J-C Baez and A. Domingo
Item 7.	N.G. Taylor and A. Domingo
Item 8.	R. Coelho
Item 9.	A. Domingo and A. Hanke
Item 10.	A. Domingo and A. Hanke
Item 11.	N.G. Taylor
Item 12.	J. Bell, S. Tsuji, S. Jiménez and A. Domingo
Item 13.	A. Hanke
Item 14.	C. Brown, A. Domingo and A. Hanke
Item 15.	A. Hanke
Item 16.	A. Domingo and G. Díaz
Item 17.	A. Domingo and M.J. Juan-Jordá
Item 18.	A. Domingo, A. Hanke and G. Díaz
Item 19.	N.G. Taylor and C. Brown

2. Review the progress on developing status indicators, pressure indicators and reference levels for the components of the Ecosystem Report Card (EcoCard)

SCRS/P/2023/037 presented an index of myctophid biomass as a potential indicator reflecting the health of prey important to ICCAT species in the pelagic ecosystem. A timeseries of myctophid biomass beginning in 2011 is available for the Gulf of Mexico as part of a continued sampling effort that is funded through at least 2029. The Gulf of Mexico Atlantis ecosystem model was presented as a tool for testing the utility of myctophid biomass as an indicator, and for assessing its relationship to other ecosystem state variables and potentially large pelagic populations via trophic pathways.

The Subcommittee discussed whether an indicator of myctophid biomass would be indicative of variability in prey important to ICCAT species. It was suggested that feeding on myctophids was largely opportunistic and the product of upwelling, consequently the dependence would be small. However, it was noted that the dependence and importance of myctophids to the diet of ICCAT species varied regionally as evidenced by stable isotope studies conducted on swordfish and bluefin tuna in the Bay of Biscay and the Mediterranean Sea (Cardona *et al.*, 2012; Chancollon *et al.*, 2006). Similar stable isotope work is underway for the Gulf of Mexico. It was clarified that the sampling surveys collected adult myctophids which support the development of length at weight relationships used to convert length to biomass for the ecosystem models. These ecosystems could be used to explore the relationships of myctophids with ICCAT species.

The Subcommittee supported including the ecosystem context for myctophids and the index in the Interamerican ecoregion overview report. It also encouraged exploring how variability in myctophid abundance and availability might affect survival and productivity.

SCRS /P/2023/045 summarized environmental variability effects on tuna survival during their early life stages for a Mediterranean case study and considered the consequences for the ecosystem report card.

The Subcommittee recommended testing the sensitivity of the indicator to alternative assumptions on feeding and pre-flexion growth. It was further discussed if the indicator reflected changes in recruitment or spawning stock biomass. It was clarified that the index was meant to be used as a tool for understanding changes in the environment that could affect stock productivity and status at early life history stages. The prey and temperature dynamics were considered interesting and further work on identifying the linkages between these quantities and their significance to the affected stock was recommended.

The Subcommittee discussed modifying the indicator. It was clarified that the work presented could be extended to other species and regions within ICCAT. Furthermore, it was explained how the index is currently supported by the European Union (EU) to collect the feeding, temperature, and larval abundance data; this support is expected to continue.

Extensions of the work to other regions was acknowledged with particular emphasis on the Gulf of Mexico, but it was questioned how the work could be extended to species other than bluefin tuna.

2.1 Review progress on the development of methods for prioritizing risks and screening and validating indicators

SCRS/2023/085 described the data collection efforts funded by a short-term contract that supported the development of a quasi-quantitative risk assessment approach.

The Subcommittee noted that the World Register of Marine Species that was used to define the data for the quasi-quantitative risk assessment, contained many more species than were collated into the species database that will support the identification of species of priority for management. It was explained that in the case of crustaceans, some classes were considered not relevant for future modeling and thus were included in low numbers, while in other cases species could not be collated because they lacked sufficient auxiliary information needed to conduct the analysis. Cephalopods species were all considered to be relevant and were omitted only when auxiliary data were lacking.

SCRS/2023/074 described improvements to the database containing Atlantic marine species, their distribution, and preferences.

The Subcommittee discussed the improvements to the species database and recognized that its structure and content would dictate the type of questions that could be addressed with it. The formulation of these questions will depend on discussions of the Subcommittee. The Subcommittee noted that, in some cases, there were close relationships between variables (e.g. habitat and behaviour) used to characterize the species and it was questioned if that would affect the analyses. It was suggested that the model would not be overly sensitive to the similarities between the variables and that in any case, the sensitivity of model results to the presence of the variables could be tested.

The Subcommittee discussed what questions the current structure of the database could address, and it was clarified that the analyses would identify priority species for management, some of which are not managed. A secondary objective would be identifying species linkages. The resolution of the data was considered important to make good predictions and the Subcommittee recommended exploring the effects of changing data resolution. However, the issue of resolution is only relevant for non-categorical components of the data.

The Subcommittee discussed the workplan for future database refinements and questioned what fisheries interaction data could be used. It was noted that sources like CPC observer data would qualify for use in this work.

It was recognized that preliminary analyses, used to predict fishery interactions for test data using a machine learning model that used expert judgement informed species characterizations, had good true positive success rates which could be useful in predicting when and where fishing interactions are likely to occur.

SCRS/2023/074 provided results of a preliminary analysis of the species data using machine learning approaches.

The Subcommittee discussed the preliminary results of fitting machine learning models to the species data and associated catches. Catches were predicted using species characteristics and while predictions of the test data were like the observed catches, some dissimilarities were noted. The analyst encouraged the Subcommittee to examine the results and recognized that these processes of model fitting are in their initial stages. The Subcommittee suggested that the source of catch data be considered carefully to avoid erroneous predictions and spurious

correlations between species. It was suggested to implement significance testing to eliminate correlations that were statistically insignificant before reviewing model performance. It was clarified that what was interpreted as correlations were similarity index values. It was further suggested that model development and database improvement could be informed by 1) consideration of which species were predicted to have catches when in fact catches are unlikely, 2) considering the validity of similarities for target species rather than species with less data, and 3) considering how well the similarities reflect true relations between species caught by purse seiners which in the case of tropical tunas catch large numbers of juveniles. A final consideration for future modeling was that while unlikely fishery-species interactions have been observed in the past, these should not be included in the analyses.

SCRS/2023/071 demonstrated a productivity-susceptibility tool that worked in a multi-species context including mammals, target species, turtles, seabirds and sharks, as examples.

The Subcommittee discussed if the tool could be used to develop indicators and to identify the most vulnerable species. It was clarified that not only was this possible, but that the indicators could be region specific. The tool was considered appropriate for making predictions under future climate scenarios that affect productivity and/or susceptibility and it could quantify the cumulative effects of multiple gears. Considering the usefulness of the tool for the Subcommittee, it was inquired if it could be made available for the use of the Subcommittee and it was indicated that it would be made available upon request.

2.2 Review development of case studies and ecoregions

The case studies, presented and supported by the Subcommittee are intended to evaluate different approaches for advancing the components of the EcoCard at regional scales and to improve collaboration among scientists. Topics include the impacts of fisheries on the ecosystems and the effects of environmental and ecosystem variability on the highly migratory species managed by ICCAT. Additional objectives are to facilitate interaction with other researchers, initiatives, and organizations whose activities will help the work of the Subcommittee including strengthening biodiversity conservation in the face of a changing environment.

SCRS/2023/075 presented work being done under the GEF-UNDP-IOC-SSC project, Strengthening the stewardship of an economically and biologically significant high seas area – the Sargasso Sea.

The Subcommittee was reminded that the EcoCard was developed using the Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) framework, while GEF projects on Large Marine Ecosystems (LME) have historically conducted an Ecosystem Diagnostic Analysis (EDA). Therefore, the authors extended DPSIR to DAPSI(W)R(M), to make it compatible with EDA. Where Drivers (D) now refer to fundamental (basic) needs (e.g. food, energy, space, movement of goods, security, or recreation) necessary for sustaining human life. To fulfil these basic needs, economic sectors develop specific Activities (A), such as fishing, shipping, and deep-sea mining, which may impact human Welfare (W). The framework also includes effective responses, i.e. Management Measures (M).

There was no discussion about DAPSI(W)R(M) framework.

SCRS/2023/083 presented the Terms of Reference for a case study on a Mediterranean eco-region focused on describing and monitoring the variability of environmental processes in the Mediterranean Sea that affect the ecology of large pelagic fishes - with a particular attention on tunas -, and the possible role of climate change on this variability.

The main purpose of preparing the terms of references (ToRs) for each case study were 1) to state the vision and objectives of the case study 2) present ongoing research activities and projects supporting the work, 3) present the expected outputs and types of indicators that would be developed and how they could contribute to the EcoCard, and 4) present the main partners and researchers involved in the case studies. The ToRs aim to be used to communicate widely this type of work to the SCRS and strengthen the case studies to attract more participation and attract potential funding sources.

A general observation of the Subcommittee was to focus on an approach to improve the linkage between the indicators contained in the EcoCard and the management process. The Subcommittee suggested that one way to do this would be to link environmental and ecosystem indicators to the ongoing MSE processes in ICCAT in the single species working groups. The MSE groups could be asked to conduct robustness tests to evaluate the effect of these indicators on the management procedure (MP) driving the stock to undesired levels.

However, it was noted that in some cases the indicators might not yet be ready to be linked to the MSE process. In the case of the Mediterranean case study, the work presented showed how specific environmental processes (heatwaves) are known to affect specific biological processes of the early stages of bluefin tuna. This work is now being used to generate and test new hypothesis to better understand the mechanisms linking these environmental processes to the biology and ecology of bluefin tuna's early life stages. Therefore, this type of work is considered an important intermediate step before we try to link this work to the MSE process of bluefin tuna. The Subcommittee was reminded that the work of the Mediterranean case study has just started, and while the example provided in the presentation referred to several bluefin tuna spawning grounds, the Mediterranean case study aims to generate multiple indicators to provide insights about how environmental variability affects the early life stages of several tuna species and how this type of work could also be extrapolated to other regions.

The Subcommittee reflected on how both types of indicators, surveillance indicators and operational indicators, can be used to monitor different attributes of the ecosystems. While operational indicators might be preferable, because they are associated with target reference points and therefore might initiate a management response, surveillance indicators can still be used to monitor key aspects of the ecosystems when there is insufficient evidence to define target reference points.

The Subcommittee noted how the case studies should be seen as working laboratories to stimulate research and generate new ideas and hypotheses and could be used as a platform for collaboration to generate and test new ideas. The Subcommittee noted how each case study was addressing specific objectives of particular ecosystem components of the EcoCard. Yet over time, it will be desirable that the different case studies inform as broadly as possible the content of all the components.

The Subcommittee discussed how different environmental and ecosystem indicators generated in these case studies could be maintained and updated over time. It was noted that while the environmental and habitat spawning indicators proposed in the Mediterranean case study can be easily updated annually because the sources of data used to estimate the indicators are available and maintained by different EU programmes, other indicators might be more difficult to sustain over time, and how this is addressed would be case specific.

The Mediterranean case study aims to generate an environmental report summarizing what type of indicators would be used to monitor environmental variability in key ecological areas of the Mediterranean ecoregions and its impact on tuna habitats. The Subcommittee supported this initiative and invited the speaker to present this report at the next SC-ECO meeting.

The Subcommittee was asked to endorse the ToRs of the Mediterranean case study as a way to strengthen and give more visibility to the case study. It was noted that by endorsing the ToRs, it would allow to create a stronger collaborative framework and facilitate fundings of future research projects. The Subcommittee discussed the implications of endorsing these ToRs for the SC-ECO and agreed that explicitly supporting the ToRs would be of mutual benefit to both the case study groups and SC-ECO.

SCRS/2023/066 presented how three recently funded research activities together will contribute to develop further the bycatch and food web components of the EcoCard for the Tropical Atlantic Ecoregion. The funded activities will support (1) bycatch assessments with a focus on pelagic sharks and rays interacting with tropical tuna fisheries, (2) an ecosystem assessment of the tropical Atlantic and (3) a fishery-ecosystem overview of the tropical Atlantic Ecoregion.

The Subcommittee noted how some of the activities presented might overlap with the ongoing activities of the Shark Species Group (SSG) and suggested them to be presented there. The presenter clarified that the research team involved in the tropical Atlantic case study plans to participate and present the progress of this project in the SSG, to ensure the research activities related to sharks interacting with tropical EU purse seine fisheries are well coordinated within the plans and research agenda of the SSG.

The Subcommittee noted how the spatial scale and boundaries of the ecoregions do not agree with the boundaries of the main distributions of tuna, billfish and shark species which are known to be widely distributed and highly migratory. It was explained that ecoregions have not been designed to match the spatial distributions of the core tuna, billfish and shark species or inform the single species assessments of processes in ICCAT. Instead, the ecoregions are meant to be a tool providing a spatial framework (where boundaries need to be interpreted as transition zones) to facilitate the synthesis of evidence related to bycatch, ecosystem and environmental research that informs the Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) process for a particular region. They will also help to stimulate integrated research and advice across a range of topics (bycatch, ecosystems and environmental) on a more regional bases, and in the case of the Atlantic tropical region, with a focus on tropical tuna fisheries.

The Subcommittee noted that the potential use and applicability of the ecoregions have been clarified over time and noted how ecoregions are being used now to structure the ecosystem-related work of the Subcommittee with the assistance of the case study regions. The Subcommittee noted that the development of the case studies is still in the early stages. The case study seeks to be collaborative frameworks to stimulate research for generating bycatch, ecosystem, and climate indicators relevant to core fisheries and species in specific regions for review by the Subcommittee. It was noted that for ecosystem-based advice to be effective, it needs to be context specific and linked to specific fisheries and ecoregion. It was noted that while some indicators will need to be reported at a more regional scale, some indicators will need to match the scale of a species distribution and in those cases, it is important to keep close collaborations with the relevant species groups.

The Subcommittee noted how this tropical Atlantic case study is working towards developing some sections of a Fishery Ecosystem Overview, and it encourages the case study group to present a pilot product to the SC-ECO.

The Subcommittee asked how ecoregions units and the regional management units (RMU) used by sea turtle specialists can be reconciled. It was noted how the ecoregion units are not meant to replace other spatial frameworks used by different taxonomic groups (sea turtles or other taxa groups) which have been defined for different purposes. When a Fishery Ecosystem Overview is done at the ecoregion level, it will be used to visualize if any RMU for any sea turtle is present in the region and support their work.

SCRS/2023/076 presented Terms of Reference for the Sargasso Sea Case (SSC) Study. The ICCAT Convention area includes the Sargasso Sea, the Sargasso Sea Commission's Area of Collaboration, established by the Hamilton Declaration Signatories. The main objective of the SSC is to adopt stewardship options for better conservation and protection of biodiversity and the goods and services supported by the Sargasso Sea. This requires acknowledgement of, and adherence to, the role of existing sectoral and other organizations and institutions with responsibilities and interests in the Sargasso Sea area such as ICCAT. Signatories to the Hamilton Declaration include some ICCAT CPCs.

The SSC and the Hamilton Signatories, through the UN and GEF, also support the Sargasso Sea as a case study for strategic action to conserve and protect the Sargasso Sea on an Ecosystem-Based management/stewardship approach. The UNDP GEF Sargasso Sea Project will provide opportunity and support for member States of the relevant RFMOs such as ICCAT to better fulfill their obligations under the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), in particular Articles 116 to 119 on conservation and management of the living resources of the high seas and other relevant articles. The Sargasso Sea Project recognizes ICCAT as a direct stakeholder to the project and will be given a direct stakeholder role and input to the development of a Strategic Action Programme that will strengthen the stewardship of this economically and biologically important area in which ICCAT members operate and over whose action ICCAT has responsibility.

The scientific components of the Sargasso Sea case study, funded under GEF, can be tailored to support the Subcommittee objectives related to indicator development for ecosystem components which would be of interest to multiple Regional Fisheries Management Organizations (RFMOs) and that it could provide approaches for providing risk equivalent, climate conditioned advice. The Subcommittee asked if the Sargasso case study team would also develop a Fishery Ecosystem Overview for the ecoregion occupied by the Sargasso Sea. It was clarified that this case study does not have resources to support the development of this product.

ICCAT was recognized as a stakeholder in the Common Ocean Sargasso Sea project, and the Subcommittee asked to clarify what that term implies, whether at the scientific level or Commission level, for ICCAT in this project. It was indicated that the Memorandum of Understanding (MoU) currently being developed will clarify this. The Sargasso Sea Project is part of the "Common Oceans - Sustainable utilization and conservation of biodiversity in areas beyond national jurisdiction" program, an objective of which is "to facilitate a collaborative, cross-sectoral, and sustainable stewardship approach for the Sargasso Sea through improvement of the knowledge base and strengthened frameworks for collaborative management and governance". ICCAT is an organization with responsibilities and interests in the Sargasso Sea area and will be given a direct role in the project.

The Subcommittee discussed how the case studies aim to support the development of tools and methods, stimulate research and ideas to assist in delivering ecosystem advice, and how the case studies will help to contextualize these tools and products, so they are relevant to the management of fisheries in those regions.

The Subcommittee suggested that the case studies not only need to target the development of indicators and be linked to ongoing MSE processes, but they should also contribute to other efforts and ways to provide ecosystem-based advice (e.g., development of ecosystem and climate indicators to monitor the condition of the ecosystem on a more regional basis, other spatial management tools to manage spatial areas of interest).

3. Review the intersessional work of the sub-group working on the applicability and functionality of the Ecosystem Report Card (EcoCard) as a tool for monitoring the impacts of ICCAT fisheries

SCRS/2023/065 presented a summary of the second meeting of the Sub-group on the Ecosystem Report Card that is reviewing the functionality and applicability of the ecosystem report card. The outputs of the last meeting were dedicated to assessing the ongoing activities on the development of the EcoCard. The main objectives of that meeting were to discuss how the ongoing case studies can contribute to EcoCard development and to identify potential synergies and collaborations with two outside international projects. These international projects were: the Common Ocean Tuna Project activity “Modeling impacts of climate change on global tuna fisheries with SEAPODYM”, a Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (CCSBT) project “Enhancing Education on and implementation of seabird measures within fisheries”, and the initiative “The Gulf of Mexico Atlantis ecosystem model as a tool for providing EAFM advice”. The study authors explained that the EcoCard sub-group ToRs indicated that each case study should be presented to the Subcommittee to facilitate the evaluation of their activities and to provide explicit support. A new case study was proposed in that meeting for the Inter-American Ecoregion.

The Sub-group on the Ecosystem Report Card discussed the need to identify coordinators for the development of these regional ecosystem reports. M.J.J Jordá (EU-Spain) was nominated for the subtropical Atlantic ecoregion, David Die (U.S.) for the Inter-American Ecoregion, and Diego Alvarez-Berástegui (EU-Spain) for the Mediterranean Ecoregion. These individuals will be the link between the Subcommittee and the mentioned external projects to optimize the incorporation of the results of these studies into the EcoCard. The proposal by the Sub-group on the Ecosystem Report Card to include the Inter-American Ecoregion as a new case study was deferred until the Subcommittee could review the specific ToRs. The Subcommittee recognized the importance of the case studies and discussed how to best reflect the value of this work in future discussions and work planning. It was emphasized that the support needs to be transparent in order to facilitate the ongoing activities of the case study as outlined in their respective ToRs.

The Subcommittee discussed the recommendation by the Sub-group on the Ecosystem Report Card to create example Ecosystem Overview Reports. The Subcommittee recommended reviewing a prototype Overview report for the subtropical Atlantic ecoregion before making a final determination. The Subcommittee also discussed if the ecoregions are sufficient for analyses and for monitoring of ICCAT fishery impacts on target species. The Subcommittee considered that these spatial units do not always completely match the spatial distribution of highly migratory species and whether to link the work developed in these ecoregions with the single species stock assessments conducted by the SCRS. The relationship between assessments and ecoregions for stocks managed in Alaska was considered a model that could be emulated. However, the different fisheries management structure in Alaska may well limit the extent to which their EAFM framework could be considered in ICCAT.

Finally, the Subcommittee reviewed the recommendation by the Sub-group on the Ecosystem Report Card to include ecosystem considerations in the SCRS Executive Summaries. It discussed how to include these considerations in the SCRS report which is supported by the *Resolution by ICCAT to standardize the presentation of scientific information in the SCRS annual report and in working group detail reports* (Res. 11-14) and the *Resolution by ICCAT to complete the standardization of the presentation of scientific information in the SCRS annual report* (Res. 13-15). It was proposed to integrate the advice as a new section in the species Executive Summaries and to create a new section in the SCRS annual report entitled Ecosystem Considerations. The SCRS Chair indicated that changes to the Executive Summary were a priority, but that these changes must be considered carefully because new information with no clear applicability could generate confusion.

4. Discuss content of a workshop to advance the identification of draft ecoregions and foster discussions on their potential use to facilitate the implementation and operationalization of Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) within ICCAT

SCRS/2023/067 provided a terms of reference document for the development of a pilot product to test the utility of ICCAT ecoregions for delivering advice-products to decision-makers.

The Subcommittee provided guidance concerning the overall project objectives and the potential to achieve those objectives given the limited funding, data gaps and time available.

The Subcommittee suggested that the objectives were too aspirational given the quantity of work that was proposed. Further, the Subcommittee asked how the objectives represented a test of ecoregion utility given their stated purpose. It was explained that in order to test the usefulness of ecoregions, the study aims to develop Fishery Ecosystem Overviews for the two sections selected, focusing on describing the core fisheries and target species within each ecoregion, and main bycatch taxa and species interacting with the core species in each region. It was indicated that for the ecoregions being considered, the section summarizing the status of assessed species would only include a summary of those stocks previously identified in the ecoregion. Also, it was suggested that the seabird data would be insufficient to make comparisons given the availability of data. It was indicated that the primary data source to inform several sections of the Fishery Ecosystem Overview would be what could be gleaned from a systematic literature review. The sections described in the Fishery Ecosystem Overview will illustrate the state of knowledge based on most recent years.

The Subcommittee had a number of suggestions that need to be taken into consideration when conducting the work as follows:

- ICCAT Task1 data are reported to statistical areas that do not conform to the ecoregions which complicates how to assign the data to ecoregions. One option, when appropriate, is to use Task 2 "catch and effort data" and CATDIS data which have georeferenced data.
- Given time constraints, the exercise should be limited to a smaller number of taxa and species.
- Use ICCAT data preferentially where appropriate but also include data from other sources.
- Add a task so that the contractor provides and evaluation of the utility of the ecoregions.

The Subcommittee encouraged the project to provide useful advice and that it be consistent with the work on the EcoCard. It was agreed that the ToRs needed to be redeveloped considering the Subcommittee's comments and that this work should be completed well before the July call for tenders.

5. Review a draft Memorandum of Understanding to be signed between the Secretariats of ICCAT and the Sargasso Sea Commission

The Subcommittee reviewed the scientific component of a draft of the substantive/operative provisions of a proposed MOU between ICCAT and the Sargasso Sea Commission (SSC), with the aim of determining whether the Subcommittee would agree with the proposed text.

In carrying out the review, the Subcommittee agreed that it would not evaluate clauses that fell in the Commission's purview. Therefore, the Subcommittee limited its review to sections 2 and 3 of the proposed draft MOU. The Subcommittee emphasized that an important aspect of this review would be to understand the potential implications of this MOU, including the commitments that would be required both in time and resources, as well as any potential benefits that might come as a result of agreeing to the MOU.

There was general agreement that any such MOU should be more general in nature with respect to collaborations that would be undertaken. To that end, the Subcommittee determined that both the reference to the Driver-Pressure-State-Impact-Response Framework in paragraph 2a and in 2c to the work currently being undertaken by the international Committee on Earth Observation Satellites sponsored project on Ocean Variables Enabling Research and Applications for GEO be removed from the document. The enshrinement of specific projects within any MOU could prove problematic if new approaches emerge that might be preferred, or if priorities shift. The removal of these projects from mention within the MOU would be without prejudice as to the potential value of such collaborations. These and other potential collaborations should be carefully considered through a mechanism that could be developed under the auspices of the MOU. The Subcommittee also pointed out that once the identification of a particular project in 2c is removed, sections 2b and 2c could be merged, as they reflect similar themes.

Furthermore, the Subcommittee agreed that references to the collection and curation of data should be removed. These potentially reflect open-ended commitments and systems to accomplish which already exist within ICCAT. The Subcommittee noted that references to the exchange of data and analysis may be worthwhile objectives if this is intended to reflect two-way exchanges of data between ICCAT and SSC, as well as the facilitation and encouragement of collaborative work, but that if this is the intention this point needs to be more explicit.

Under section 3, Financial Contributions, it was pointed out that, while there may not be direct monetary contributions unless agreed otherwise in advance in writing, there would clearly be substantial in-kind contributions from both parties to do any collaborative analyses or preparation of data.

One important, but neglected point highlighted by the Subcommittee was a clear understanding of what the SSC would bring to the proposed collaboration between ICCAT and the SSC. The SSC acknowledged the Subcommittee concerns and indicated that it will address them in the next draft of the MOU.

6. Sea turtles

6.1 Review progress on collaborative work on sea turtles and presentation of the next steps

SCRS/P/2023/040 provided an update on collaborative work to assess sea turtle bycatch in pelagic longline and purse seine fleets (Atlantic and Western Indian Oceans). It involved collaborators from a large and diverse set of CPCs. The project aims to assess the temporal trends and spatial variation in bycatch for the various species of sea turtles in the pelagic longline and purse-seine tuna and tuna like-species fisheries in the Atlantic and Western Indian Oceans and to put this information into the context of their conservation status according to the Regional Management Units for Sea Turtles (RMUs). Using set-by-set longline and purse seine observer data from diverse countries, it uses the distribution (1x1 degree) of the fishing effort in pelagic longline (number of hooks) and in purse-seine (number of sets) fisheries (Atlantic and Western Indian Oceans, 2002-2018). The distribution of the captures and standardized CPUE of loggerhead, leatherback, olive ridley and green turtle by fishery and RMUs were estimated. In addition, the effect of set type (deep vs shallow for longline, and free-swimming schools FSC vs fishing aggregating objects FOB for purse seine). The key results included:

- i) this was the first assessment of the large-scale temporal fluctuations in sea turtle bycatch in tuna fisheries, determining the most affected RMUs, for the Atlantic and Western Indian Oceans.
- ii) the fluctuations found in the catch rates of the main species caught in pelagic longlines possibly may only reflect the variation in the observed effort but that due to low observer coverage, it was not possible to confirm that the results represent longline sea turtle catches trends in both oceans.
- iii) each species had particular RMUs with higher captures rates.
- iv) at large scale, it was possible to confirm that surface longline fleets catch more turtles than deep longlines, while in purse seines, turtles were caught mainly in floating object sets, with much lower catches in free schools sets.
- v) that to address small sample sizes, increased observer coverage is essential to obtain information to conduct species and population or management unit assessments.

The Subcommittee expressed their appreciation for the work presented. The Subcommittee discussed how RMUs were used in the modeling. A suggestion was that spatio-temporal analysis might be a more appropriate method for the analysis of these data. With respect to the use of RMU, they had tried different methods but in the end were treated as factors in the modelling.

6.2 Advance the secondary objectives of the collaborative work on sea turtles

SCRS/P/2023/038 provided information on a roadmap for sea turtle workshops in the Mediterranean Sea. It identified possible collaborators for future work including General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), the International Union for Conservation of Nature (IUCN), the Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, and others. The workshops aimed to i) estimate turtle catches, ii) generate CPUE indices, and iii) identify other potential collaborators.

The Subcommittee considered the initiative laudable and congratulated the Subcommittee on its initiative. It was noted that in many Mediterranean countries, the amount of reported sea turtle data has diminished by the implementation of different regional or national legislation. It was further asked how data used for the project would be managed. In response, it was noted that the data came from observer programmes from their CPCs and that those data were used only for the collaboration. The Subcommittee further inquired about data availability in the Mediterranean Sea for gears other than longline. By way of response on this point, it was noted that sea turtles, like other species, are subject to impacts from many other fisheries than those managed by ICCAT and that the project aimed to search data on fisheries affecting turtles and that this point had to be highlighted in the overall work.

Quantifying the mortality experienced by turtles in these fisheries would remain a significant challenge. Some non-ICCAT fisheries, in particular set nets might impose significant mortality on sea turtles. The Subcommittee also noted that GFCM had done a study on the status of turtles in the Mediterranean and that it might be a possible source of information to support this project. Other participants noted that they might also have data to support the initiative in future iterations. The Subcommittee concluded that a detailed understanding of the impact of ICCAT fisheries on sea turtle populations in the Mediterranean is important.

Scientists from EU-Cyprus described the Turtle Watch project. The intention of the initiative was to adopt this tool for the waters for EU-Cyprus. It aims to identify areas with a higher probability of sea turtle captures. This project has sparked some debate due to its reliance on the number of turtles in an area. The more turtles present, the higher the chance of capturing one. This raises important questions about managing populations of vulnerable species, especially once their decline has been reversed. It is essential to balance fishing activities with the potential increase in turtle populations. Accordingly, it is important to find ways to protect these species while also supporting sustainable fishing practices. This is a challenging task that requires input from various stakeholders and experts.

6.3 Review of the draft ST12 form

The Subcommittee discussed the development of the new ST-12 electronic form to report sea turtle interactions data requested by the *Recommendation by ICCAT on the bycatch of sea turtles caught in association with ICCAT fisheries (combine, streamline, and amend Recommendations 10-09 and 13-11)* (Rec. 22-12). The Secretariat presented a preliminary version of the form. The Subcommittee discussed the timing for the final approval of the new ST-12 form. The ST-12 form will be reviewed by the Subcommittee on Statistics (SC-STAT) in its upcoming meeting in September 2023 and by the SCRS at its plenary meeting for approval. However, the Subcommittee recognized that it will not be able to review the new form until its 2024 meeting. The Subcommittee discussed that if it finds that no changes are needed to the new form, then ST-12 will be available to report data in 2024. But if changes are needed, then the revised form will have to be approved by the SCRS at its 2024 annual meeting and, therefore, delay its implementation until 2025. The Subcommittee agreed that the Commission should be informed that the final approval of ST-12 will occur in 2024 at the earliest or 2025 at the latest. The Subcommittee also agreed that once ST-12 is made available, CPCs will be required to report data from 2022 onwards to comply with Rec. 22-12. The Subcommittee commended the Secretariat for the work done in the development to date of the new ST-12 electronic form.

During the discussion, it was pointed out that all marine turtle species are listed in the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) and there are currently many practical difficulties when studying these species. There are many legal restrictions linked to CITES requirements. CITES rules require a formal application to the national CITES scientific committee for getting individual sampling permits. For ICCAT fisheries this is practically impossible. Therefore, given that this problem has already been acknowledged for some shark species, the Subcommittee recommended that the SCRS take all possible measures for trying to solve this recurrent and serious problem.

7. Effect of the mitigation measures: intra and inter taxa

SCRS/P/2023/041 provided a case study of bycatch mitigation actions for pelagic longline targeting swordfish in the South Adriatic (Central Mediterranean). The presentation concluded that: the South Adriatic is a key area for blue shark bycatch in longline fisheries targeting swordfish; that circular hooks do not quantitatively affect blue shark bycatch; catch condition can have a significant impact on post-release mortality; fishing strategies have a large quantitative impact on blue shark bycatch; and that it is important to consider that there has been a significant reduction in target catches. Based on these preliminary results, further trials should be implemented.

The Subcommittee discussed the presentation. They noted that the data collected appeared to be useful and that it would be beneficial to share them with ICCAT so that they can be considered by the SCRS. The presenters agreed to explore the mechanisms by which these data could be shared. The Subcommittee asked about the lack of significant differences in the use of circle hooks for sea turtle bycatch. The presenter responded that small sample sizes could explain the lack of significance.

SCRS/P/2023/039 provided a summary of the scientific observer program on board Tunisian purse seiners fishing bluefin tuna. It summarized the operations of the Tunisian purse seine fleet, data collection, and identification practices for vulnerable species. During the 2021 bluefin tuna fishing campaign, the following was observed: three captured turtles (*Caretta caretta*) were returned to the sea alive; dolphins (*Stenella coeruleoalba*; *Tursiops*

truncatus; *Delphinus delphis*) were observed alive in the fishing grounds; seabirds (*Larus michahellis*; *Calonectris diomedea*; *Yelkouan shearwater*; *Scopoli's shearwater*; *Phalacrocorax carbo*; *Lauris audouinii*) were observed alive in fishing grounds; and no shark bycatch was recorded.

The Subcommittee thanked the presenter and noted that the presentation and the programme itself provided some potentially very useful data.

SCRS/2023/077 (i) provided an overview of the evolution of Best Practices onboard French purse seiners, (ii) presented the current approach to train fishing crews to Best Practices and (iii) presented the current approach to monitor Best Practices with onboard observers in the Observateur Commun Unique et Permanent (OCUP) programme. They explored why unsuitable practices have been used and concluded that to improve the Best Practices the paper proposes i) further improving the data collection form, ii) further improving data collection by observers, iii) further supporting fishing crews and fishing companies in the application of Best Practices, and iv) identifying and equipping all vessels with the specific equipment needed to release sensitive species.

The Subcommittee noted that it might be a good opportunity for collaboration on these platforms for placing electronic tags on sharks and inquired if this might be a possibility. The response was that this was possibility.

SCRS/2023/072 demonstrated how to model variation in the distribution of leatherback turtle bycatch occurrence using a spatio-temporal model and Japanese longline observer data. The analysis showed that leatherback turtles encounters, and bycatch rates were higher in the Atlantic tropical waters and around the Gulf of Guinea in the first quarter, with relatively smaller hotspots occurring over a wider area from the North Atlantic to the tropical area in the fourth quarter. The effects of sea surface temperatures (SSTs) on encounter and bycatch rates were shown to have opposite effects depending on the season.

The Subcommittee asked several questions. The first of these was about the number of observations (number of sets/hooks/turtles etc.) used to infer the results. The response was that the project was still in preliminary stages and that it had used the full set of Japanese observer data; while information about sample sizes, hooks and sets were available, the presenter did not have them immediately at hand. The second inquiry was if the intention was to apply this analysis to other sea turtle species. The presenter's response was yes. The third question was about how so-called hotspots were defined and the fourth if it would be possible for Japan to return to working in the existing collaborative work on sea turtles. The presenters responded that that was their hope. In broad terms, the Subcommittee will need to see sample sizes and other detailed information about the data as well as the diagnostics used to evaluate the fit of the model. In conclusion, the Subcommittee looked forward to seeing the future results of this analysis.

SCRS/2023/069 presented the vulnerability status and efficacy of potential conservation measures for the East Pacific leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) stock. The modelling approach was Easi-fish (Griffith and Lezama-Ochoa, 2021). This modelling exercise provided detailed results that enable evaluation of the potential efficacy of Conservation and Management Measures (CMMs) established in IATTC Resolution C-19-04 for reducing impacts of fisheries bycatch on EP leatherbacks and can inform the development of fisheries specific strategies to implement CMMs.

The Subcommittee thanked the presenters and had some concerns about the use of Easi-fish. They noted that a few of the assumptions put into EASI-Fish could not be supported and that additional diagnostics would be needed to consider it for use in assessing the efficacy of CMMs. Among these concerns was that there could be multiple reasons for the decline of sea turtles that do not include fishing mortality. The response was that while there are assumptions in the analysis, the estimates are as robust as could be given the available information. The Subcommittee further inquired about what information was available for artisanal fisheries to support the species distribution mapping and about if shorter time scales (monthly) might be considered. The response was that where there was information about the spatial fisheries distribution (maps etc.), then this information would be used.

The Subcommittee expressed concern that the apparent benefits of the mitigation measures were as effective as spatial closures and that this appeared to be unrealistic. The Subcommittee also asked how effects of a CMM on the target species were considered; unfortunately target species cannot be considered in EASI-Fish but that it was a priority to consider it in the future.

8. Progress made by the Sub-group on Technical Gear Changes

The Subcommittee reviewed a short presentation provided by the convenor of the Sub-group on Technical Gear Changes on the progress of this Subgroup. The Subgroup is exploring the effects of terminal gear modification to address paragraph 21 of the *Recommendation by ICCAT to establish rebuilding programs for blue marlin and white marlin/roundscale spearfish* (Rec. 19-05) pertaining to billfishes. To address this, the Subgroup is working on three tasks: 1) collect, review, and summarize past studies for refining experimental study designs and identify data-gaps, 2) design experimental studies to assess the effects of terminal gear modifications on catch rates, retention rates, at-haulback mortality and post-release mortality, and 3) to design a study on the effects of fishing practices (e.g. timing, soaking time, bait, depths, areas) that could reduce bycatch and bycatch mortality.

The Subcommittee requested to the Subgroup that with regards to Tasks 2 and 3, the focus and priorities should be established taking into consideration the data-gaps identified in Task 1.

The Subcommittee noted that while the work was started mainly in response to an ICCAT Recommendation pertaining to billfishes (Rec. 19-05), the work has been subsequently expanded to consider other taxa, as there are often trade-offs on such technical gear changes that need to be considered.

The Subcommittee expressed concerns that the requests for the SCRS in Rec. 19-05 are complex and imply considerable work and costs. On the other hand, the Subcommittee also recognized that the task of this Subcommittee is to provide options to the SCRS and the Commission, and that having budgets for such field work, even if preliminary, should be useful for helping the Commission to decide on priorities.

The Subcommittee agreed that the Subgroup continues the work and meet intersessionally in 2023 and 2024 to further the progress made to date. The main priorities for future work under the specific task defined are: 1) synthesize the revision work done up to date, 2) complete the power analysis and provide a tentative budget for experimental field work, and 3) synthesize information that might already be available at ICCAT for this task and prepare a data call template for requesting, on a voluntary basis, detailed fishery observers operational data that could be used for statistical modeling of potential variables affecting bycatch.

Finally, the Subcommittee reiterated that the Subgroup should continue to report on its progress addressing the different tasks.

9. Revise the list of bycatch species that are found in the ICCAT database, in conjunction with the Secretariat and national scientists for the purposes of validating those species for ultimate use in research and reports (e.g. ecosystem components)

The Subcommittee discussed the potential of the project identifying fish species vulnerable to ICCAT fisheries as a source to expand the SCRS list of bycatch species. It was indicated that the project would model the impacts on 17,568 species. It was noted that many of these species, if identified as critically impacted, are not part of the list of bycatch species (contained in the ST09 form) and therefore they cannot be reported using the ST09 form. For those species that are not in the database, it would normally be incumbent on CPCs to identify novel species being caught before the list could be updated. Without CPCs properly identifying new species, they are recorded as being an unknown species or associated with the appropriate genus. The Subcommittee was reluctant to include species identified using a modeling approach and questioned how to validate the predictions.

It was noted that the Marine Stewardship Council certification process expects a full accounting of all bycatch species, consequently there was interest among some of the participants to expand the list.

10. Explore the use of scientific reference points as a tool for assessing and managing ICCAT fisheries with respect to bycatch species

No documents were discussed in this section.

11. Investigate available information on high bycatch per unit effort (BPUE) to aid in the management of ICCAT fisheries with respect to bycatch species

SCRS/2023/037 presented how nominal CPUEs estimated using ICCAT Task 2 Catch and Effort database were analyzed to develop spatial distribution models for six species (BUM, WHM, SMA, BSH, BET, SWO). It used spatial factor analysis (SFA) which is a multivariate ordination technique that can identify common spatial trends among species to inform spatial dynamics in EcoTest operating models. SFA is a flexible stand-alone approach for describing spatial bycatch dynamics across ecoregions. Depending on data availability, it can explore:

- Presence/absence models
- Multiple species (ecologists use Species Distribution Models for hundreds of species)
- Changes over time (Task 2 CE database did not seem to estimate much contrast over time)
- Derived quantities, e.g. odds ratio, catch ratios

The Subcommittee discussed the paper. Some of the first comments related to incidental capture and the need to define which captures were clearly incidental. The Subcommittee further discussed how the results of species distribution modeling were done using single-species models *vs* the multi-species approach. By way of response, it was noted that the key benefit is that it produces a spatial correlation matrix between species for visualizing bycatch interactions. The Subcommittee noted that while the analytical approach was promising, the use of Task 2 CE data made it difficult to arrive at reliable inferences based on the analysis. In addition, the Subcommittee also discussed that different fleets target different species, and this fact should be taken into consideration when modeling species distribution based on fishery dependent data.

12. Update about seabirds and their interaction with fisheries

SCRS/2023/078 presented a joint proposal between the Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) and BirdLife International to conduct a review of Rec. 11-09 at the Subcommittee next meeting in 2024. A review of the efficacy of the *Supplemental Recommendation by ICCAT on reducing incidental by-catch of seabirds in ICCAT longline fisheries* (Rec. 11-09) in reducing seabird bycatch had been due to occur in 2015. This has not been completed due to challenges associated with the availability of data for such an assessment. However, there has been considerable progress in mitigation measures research since 2011. The document briefly provided the current recommended best practices to reduce seabird bycatch in pelagic longline vessels.

The Subcommittee recognized that the mitigation measures stipulated in Rec. 11-09 are partially aligned with ACAP best practices advice. ACAP recommends using three measures (night setting, bird scaring lines and branch line weighting) simultaneously. The ACAP advice has also incorporated changes in the branch line weighting regimes recommended for pelagic long line vessels and new mitigation devices that were not available at the time of Rec. 11-09. The Subcommittee supported conducting a review of Rec. 11-09 and including it as part of its work plan for 2024. The Subcommittee discussed if a specific workshop to address this revision should be conducted to make progress intersessionally towards making recommendations to the SCRS prior to the 2024 Subcommittee meeting. The Subcommittee, however, considered that this review should be conducted entirely at its 2024 meeting.

The multi-year seabird strategy, developed and adopted at the Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (CCSBT) recently, was introduced together with its work plan as an information document. It was noted that the strategy added species-specific consideration by introducing the concept of priority species for management and a species-specific collaborative risk assessment. The first outputs of the collaborative risk assessment were expected at the next meeting of the Ecologically Related Species Working Group of CCSBT to be held sometime between February and May 2024. Japan promised to keep the Subcommittee informed on its progress.

13. Review feedback received from Species Groups regarding their needs and contributions towards integration of ecological considerations into management procedures, including bycatch considerations. Discuss additional mechanisms to effectively coordinate, integrate and communicate ecosystem-relevant research across the ICCAT Species Groups and within the SCRS

There were no documents discussed for this agenda item.

14. Discuss the Resolution by ICCAT on climate change and its relevance to the work of the Subcommittee (Res. 22-13)

To provide a basis for discussion on this topic, the SCRS Chair updated the Subcommittee on the still developing plans for this meeting. Noting that the agenda for the meeting was still very tentative and therefore subject to change and not yet ready for distribution, the SCRS Chair nevertheless was able to share with the Subcommittee the general conceptual approach being considered, so that the Subcommittee and the SCRS more broadly could prepare for its participation.

The general approach being considered would involve participation of external experts to provide information on the expected changes in the oceanic environment resulting from climate change, the potential biological and ecological impacts on ICCAT stocks, and the resulting difficulties in developing scientific advice and management implementation. There may be discussion of existing international and domestic programmes being undertaken to address the impacts of climate change, as well as discussion of how climate-related information could be incorporated into the development of scientific advice as well as the decision-making process of management.

Given this general approach, the SCRS Chair asked that the Subcommittee assist in the development of an SCRS presentation for the Climate Change Expert meeting. This presentation should include a review of past and current SCRS activities that incorporate climate change considerations. This review should also provide an evaluation of current capabilities (e.g. access to data, relevant expertise, available models) to address climate change. In addition, the SCRS should describe the tools and information needed to better address climate change implications.

During discussion, it was noted that SCRS work has been undertaken to evaluate the influence of environmental factors on biology, ecosystems and behaviour – much of it undertaken by SC-ECO – as well as including environmental factors in the stock assessment process (e.g., in abundance index standardization and model parameterization). Nevertheless, the characterization and quantification of influences on critical factors such as recruitment (variability and stock-recruit relationships), natural mortality, growth, productivity, distribution and availability remain largely unclear. Although SCRS scientists have been involved in the consideration of climate change impacts in work carried out outside of SCRS activities (Bastardie *et al.*, 2022; Bentley *et al.*, 2021), relatively few SCRS exercises have focused on this. These cases include some SCRS documents, and some climate change related hypotheses considered in MSE testing of candidate management procedures.

Some ongoing ecosystem related projects were identified as potential candidates to serve as a basis for developing indicators or as tools that could be modified for use in predicting changes due to climate change. The SCRS Chair requested that a sub-group be formed including Dr Alex Hanke (Subcommittee on Ecosystems Convener on Ecosystem Approach to Fisheries Management) as well as other interested scientists to develop the SCRS information and presentation(s) for the Climate Change Experts meeting.

15. Review Terms of Reference for additional activities to be conducted by the Subcommittee

SCRS/2023/068 identified a new project that sought financial support and provided a draft terms of reference document for the development of a decision support tool for providing integrated bycatch management advice.

The Subcommittee noted an apparent similarity with projects that already have funding and suggested to combine them, but given the limited resources allocated to those projects it would not be possible to include the additional work. Further, it was suggested that there were relatively few bycatch measures in place in the study area and it was uncertain where the expected information on measures would come from (e.g. CPCs).

Terms of reference for modeling work associated with the risk prioritization tool were considered by the Subcommittee in order to ensure the objectives were achievable and consistent with the work plan. The modeling would ultimately identify fish most vulnerable to ICCAT fishing but not a managed target species.

The Subcommittee asked if the modeling included the ecoregions or distinguished stocks within species. While the relationship of results to ecoregions was not contemplated, it was recognized that disaggregating some species to the stock level could be useful for modelling purposes. It was clarified that species vulnerability would be used to rank them and that the vulnerability was the fraction of ICCAT removals to total removals. The vulnerability of non-target species would be predicted using the estimated relationship between vulnerability and the predictors in the model.

Further refinement of the ToRs was promised and would involve those interested in participating.

16. Assess the effects of the Recommendation by ICCAT on the bycatch of sea turtles caught in association with ICCAT fisheries (Rec. 22-12) (combine, streamline, and amend Recommendations 10-09 and 13-11)

In accordance with the Commission's request in Rec. 22-12 on the southern latitudinal limit of sea turtles, the Subcommittee agreed that given the new available information on the distribution of the loggerhead turtle, this limit could be extended in the western South Atlantic to 40°S. For the eastern South Atlantic, it should be kept at 35°S as stated in the Recommendation. The limit for the division between eastern South Atlantic and western South Atlantic is proposed to be at 20°W.

17. Other matters

17.1 Bycatch monitoring

SCRS/P/2023/029 described an Ocean sunfish (*Mola mola*) monitoring and tagging programme in the Spanish trap fishery in the western Mediterranean Sea.

The Subcommittee asked about the absence of tag recoveries and their causes and about the possibility of contributing biological samples from the Atlantic for the genetic analysis in the project. The presenter explained how the *Mola mola* are probably caught in traps during migration, which might explain the low number of recoveries. The low number of tagged fish to date could also contribute to the absence of recoveries. The presenter also welcomed the offer of analyzing samples from the Atlantic Ocean in the Mediterranean programme. The Subcommittee asked about the presence of *Ranzania laevis* in the catches of the Spanish traps, and it was clarified the project has not found *Ranzania laevis* in Spanish traps to date.

17.2 Integrating ecosystem considerations into management advice

A presentation on risk equivalency in a fisheries context was discussed as well as the related issue of providing climate conditioned advice to managers. References to both these approaches occurred during the meeting in the context of the work of the case studies, in relation to the upcoming July meeting (11-12 July 2023) on the impacts of climate change on ICCAT fisheries and during discussions on integrating ecosystem considerations into science advice to managers.

Given that the methodology could be implemented in an ICCAT assessment context, it was suggested to trial the approach for an assessed species in order to better be able to review its appropriateness.

17.3 Review of Evergreen Document content

A prototype Evergreen Manual Documenting the Work of the Subcommittee on Ecosystems and Bycatch was introduced to the Subcommittee in order that they could speak on the contents included to date, and on any items that might be missing. This public-facing document would allow people interested in the work of the Subcommittee to quickly acquaint themselves with all its objectives, projects, products, plans and processes. The Subcommittee has been developing the EcoCard since 2017 and this document aims to better document the process for EcoCard development, its current state, and its future plans. The document will be a living document to be used internally by the Subcommittee on Ecosystems and Bycatch to keep track of their work over time, to make easily accessible key information, such as the ToRs and remit. It will help to document and communicate in a more transparent way the EcoCard process to the larger ICCAT community, to the Bycatch and Ecosystems community and to outside groups with similar interests.

The Subcommittee questioned whether the document was to be used by both ecosystems and bycatch and no reservations were expressed to including both provided it was of benefit to both. It was noted that the document would undergo further review by the “subgroup” and that it needed an appropriate home to be easily accessed and consulted.

17.4 ST09 and the collection of electronic monitoring system data

The Subcommittee was reminded that observer data using EMS systems are being collected and need to be properly identified and curated in the form ST09. It was suggested how to improve the format of the database to accommodate these data.

The Secretariat recognized the significance of this emerging issue and endorsed a recommendation to improve the form.

17.5 Update from the Technical Sub-group on Electronic Monitoring (EM)

SCRS/P/2023/044 provided an update on the progress to develop minimum standards for the implementation of Electronic Monitoring Systems (EMS) in ICCAT fisheries. There was broad support for the work of the sub-group which appeared to have a very complete appreciation of all the issues that might affect implementation except its potential costs.

18. Recommendations and Work Plan

Recommendations for the Ecosystem component of SC-ECO

The Subcommittee recommends that the coordinators of the ecosystem case studies, where species specific indicators are being developed, inform the corresponding species groups regarding the plans to develop such indicators in order to obtain their feedback and ensure alignment of the work plans.

The Subcommittee recommends that the reports for each ecosystem case study include specific information on the indicators being developed and achievements of the objectives specified in the ToRs. In addition, the reports should include information on the indicators with respect to 1) their sustainability, 2) the specific component of the ecosystem report card where they can potentially apply, and 3) the potential application in stock assessments. These reports should be reviewed by the Subcommittee for inclusion in the ICCAT Ecosystem Report Card.

The Subcommittee recommends that the different groups conducting the ecosystem case studies interact with each other in order to exchange know-how and maximize advances.

Recognizing that Res. 11-14 and Res. 13-15 support the inclusion of “information on the by-catches of the different fleet segments and fisheries, as well as other ecosystems considerations” in the Executive Summaries, the Subcommittee recommended that the SCRS explore how to include ecosystem considerations in the species Executive Summaries and other sections of the SCRS annual report.

Recommendations for the Bycatch component of SC-ECO

The Subcommittee recommends that the SCRS explore the mechanisms and processes for providing fine scale data to advance the work on the multispecies spatial distribution in longline fisheries.

The Subcommittee recommends that the SCRS inform the Commission that the new ST-12 electronic form to report sea turtle data requested by Rec. 22-12 will not be available until 2024 at the earliest or 2025 at the latest. Once ST-12 is made available, CPCs should report their sea turtle data requested in Rec. 22-12 from 2022 onwards. The CPCs are reminded that the existing reporting requirements for sea turtles in form ST09 remain in effect.

While recognizing and commending the advances made by national scientists to characterize the impact of ICCAT fisheries in the Mediterranean Sea on sea turtle populations, the Subcommittee recommends that such efforts continue in the near future.

The Subcommittee recommends that the Secretariat revise the ST-09 DomObsProg form to allow the collection of information regarding the implementation of EMS in different fleets, the % coverage of the EMS, the purpose of the EMS (i.e., scientific, compliance, or both), and if the data reported were collected by EMS or scientific observers. This can be done using a format that the Secretariat considers to be the most convenient to record such information. The revised ST-09 form should be presented at the 2023 meeting of the Subcommittee on Statistics for discussion.

Recommendations with financial implications

Recognizing that environmental variability affects stock dynamics and stock status and that it should be taken into consideration when providing scientific advice, the Subcommittee requests support to trial a risk equivalent management approach for a target species in order to demonstrate how to implement climate conditioned advice in an ICCAT assessment context. A total of €20,000 was requested.

The Subcommittee recommends holding a workshop to continue the collaborative work that assesses the impact of ICCAT fisheries on sea turtles in the Mediterranean and request funds to support the attendance of invited experts and the Secretariat. A total of €25,000€ was requested.

19. Adoption of the Report and closure

The agenda was completed. The report was adopted at the meeting. It was agreed that the summary of the meeting for the SCRS plenary report would be adopted by correspondence. The meeting was adjourned.

References

- Bastardie, F., Feary, D.A., Brunel, T., Kell, L.T., Döring, R., Metz, S., Eigaard, O.R., Basurko, O.C., Bartolino, V., Bentley, J., Berges, B. 2022. Ten lessons on the resilience of the EU common fisheries policy towards climate change and fuel efficiency - A call for adaptive, flexible and well-informed fisheries management. *Frontiers in Marine Science*, 9, p.947150.
- Bentley, J.W., Lundy, M.G., Howell, D., Beggs, S.E., Bundy, A., De Castro, F., Fox, C.J., Heymans, J.J., Lynam, C.P., Pedreschi, D., Schuchert, P. 2021. Refining fisheries advice with stock-specific ecosystem information. *Frontiers in Marine Science*, 8, p.602072.
- Cardona, L., Álvarez de Quevedo, I., Borrell, A., Aguilar, A. 2012. Massive Consumption of Gelatinous Plankton by Mediterranean Apex Predators. *PLoS ONE* 7(3): e31329. doi:10.1371/journal.pone.0031329.
- Chancollon, O., Pusineri, C., Ridoux, V. 2006. Food and feeding ecology of Northeast Atlantic swordfish (*Xiphias gladius*) off the Bay of Biscay. *ICES Journal of Marine Science*, 63: 1075e1085.
- Griffiths, S.P., Lezama-Ochoa, N. 2021. A 40-year chronology of the vulnerability of spinetail devil ray (*Mobula mobular*) to eastern Pacific tuna fisheries and options for future conservation and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31(10), 2910–2925. <https://doi.org/10.1002/aqc.3667>

RAPPORT DU SOUS-COMITE DES ECOSYSTEMES ET DES PRISES ACCESSOIRES

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

Les co-coordonateurs ont ouvert la réunion en souhaitant la bienvenue aux participants du Sous-comité des écosystèmes et des prises accessoires (le « Sous-comité »). Le Secrétaire exécutif adjoint a salué les participants en les remerciant de leur présence et en espérant que la réunion sera productive. L'ordre du jour a été approuvé. L'ordre du jour figure à l'**appendice 1**, la liste des participants à l'**appendice 2**, et la liste des présentations et des documents à l'**appendice 3**. Les résumés fournis par les auteurs sont inclus à l'**appendice 4**. Les rapporteurs ont été désignés comme suit :

Point 1	N. G. Taylor
Point 2	A. Hanke et M.J. Juan-Jordá
Point 3	D. Alvarez-Berástegui
Point 4	M.J. Juan-Jordá
Point 5	C. Brown, A. Hanke et A. Domingo
Point 6	N.G. Taylor, J-C Baez et A. Domingo
Point 7	N.G. Taylor et A. Domingo
Point 8	R. Coelho
Point 9	A. Domingo et A. Hanke
Point 10	A. Domingo et A. Hanke
Point 11	N.G. Taylor
Point 12	J. Bell, S. Tsuji, S. Jiménez et A. Domingo
Point 13	A. Hanke
Point 14	C. Brown A. Domingo et A. Hanke
Point 15	A. Hanke
Point 16	A. Domingo et G. Díaz
Point 17	A. Domingo et M.J. Juan-Jordá
Point 18	A. Domingo, A. Hanke et G. Díaz
Point 19	N.G. Taylor et C. Brown

2. Examen des progrès accomplis dans l'élaboration d'indicateurs d'état, d'indicateurs de pression et de niveaux de référence pour les composantes de la fiche informative sur les écosystèmes (EcoCard)

Le document SCRS/P/2023/037 présentait un indice de la biomasse de myctophidés en tant qu'indicateur potentiel reflétant l'état de santé des proies importantes pour les espèces de l'ICCAT dans l'écosystème pélagique. Une série temporelle de la biomasse de myctophidés commençant en 2011 est disponible pour le golfe du Mexique dans le cadre d'un effort d'échantillonnage continu qui est financé au moins jusqu'en 2029. Le modèle d'écosystème Atlantis du golfe du Mexique a été présenté comme un outil permettant de tester l'utilité de la biomasse de myctophidés en tant qu'indicateur et d'évaluer sa relation avec d'autres variables de l'état de l'écosystème et potentiellement avec les grandes populations pélagiques par le biais des voies trophiques.

Le Sous-comité a discuté de la question de savoir si un indicateur de la biomasse de myctophidés serait révélateur de la variabilité des proies importantes pour les espèces de l'ICCAT. Il a été suggéré que l'alimentation des myctophidés était en grande partie opportuniste et le produit de la remontée d'eau, par conséquent la dépendance serait faible. Toutefois, il a été noté que la dépendance et l'importance des myctophidés dans le régime alimentaire des espèces de l'ICCAT variaient régionalement, comme le démontrent les études sur les isotopes stables réalisées sur l'espadon et le thon rouge dans le golfe de Gascogne et la mer Méditerranée (Cardona *et al.* 2012; Chancollon *et al.* 2006). Des travaux similaires sur les isotopes stables sont en cours pour le golfe du Mexique. Il a été précisé que les prospections d'échantillonnage collectaient des myctophidés adultes qui étayaient le développement des relations taille-poids utilisées pour convertir la taille en biomasse pour les modèles d'écosystèmes. Ces écosystèmes pourraient être utilisés pour explorer les relations des myctophidés avec les espèces de l'ICCAT.

Le Sous-comité a soutenu l'inclusion du contexte écosystémique des myctophidés et de l'indice dans le rapport général sur l'écorégion interaméricaine. Il a également encouragé l'exploration de la façon dont la variabilité de l'abondance et de la disponibilité des myctophidés pourrait affecter la survie et la productivité.

La présentation SCRS/P/2023/045 résumait les effets de la variabilité environnementale sur la survie des thonidés au cours des premiers stades de leur vie dans le cadre d'une étude de cas méditerranéenne et a examiné les conséquences pour la fiche informative sur les écosystèmes.

Le Sous-comité a recommandé de tester la sensibilité de l'indicateur aux hypothèses alternatives sur l'alimentation et la croissance avant la flexion. Il a également été discuté de la question de savoir si l'indicateur reflétait les changements dans le recrutement ou la biomasse du stock reproducteur. Il a été précisé que l'indice devait être utilisé comme un outil pour comprendre les changements dans l'environnement qui pourraient affecter la productivité et l'état des stocks aux premiers stades du cycle vital. La dynamique des proies et de la température a été jugée intéressante et il a été recommandé de poursuivre les travaux sur l'identification des liens entre ces quantités et leur importance pour le stock concerné.

Le Sous-comité a discuté de la modification de l'indicateur. Il a été précisé que le travail présenté pourrait être étendu à d'autres espèces et régions au sein de l'ICCAT. En outre, il a été expliqué que l'indice reçoit actuellement le soutien de l'Union européenne (UE) afin de collecter les données sur l'alimentation, la température et l'abondance des larves et il est escompté que ce soutien se poursuive.

L'importance de l'extension du travail à d'autres régions a été mentionnée, tout particulièrement dans le golfe du Mexique, mais on s'est demandé comment ce travail pourrait être étendu à des espèces autres que le thon rouge.

2.1 Examen des progrès réalisés dans l'élaboration de méthodes de hiérarchisation des risques et de sélection et de validation des indicateurs

Le document SCRS/2023/085 décrivait les efforts de collecte de données financés par un contrat à court terme qui a soutenu le développement d'une approche d'évaluation quasi-quantitative des risques.

Le Sous-comité a noté que le Registre mondial des espèces marines, qui a été utilisé pour définir les données pour l'évaluation quasi-quantitative des risques, contenait beaucoup plus d'espèces que celles qui ont été rassemblées dans la base de données des espèces qui soutiendra l'identification des espèces prioritaires à des fins de gestion. Il a été expliqué que dans le cas des crustacés, certaines classes ont été considérées comme non pertinentes pour la modélisation future et ont donc été incluses en petit nombre, tandis que dans d'autres cas, les espèces n'ont pas pu être incluses en raison de l'insuffisance d'informations auxiliaires nécessaires à la réalisation de l'analyse. Les espèces de céphalopodes ont toutes été considérées comme pertinentes et n'ont été omises que lorsque les données auxiliaires manquaient.

Le document SCRS/2023/074 décrivait les améliorations apportées à la base de données contenant les espèces marines de l'Atlantique, leur distribution et leurs préférences.

Le Sous-comité a discuté des améliorations apportées à la base de données sur les espèces et a reconnu que sa structure et son contenu dicteraient le type de questions qui pourraient être traitées avec cette base de données. La formulation de ces questions dépendra des discussions du Sous-comité. Le Sous-comité a noté que, dans certains cas, il existait des relations étroites entre les variables (par exemple, l'habitat et le comportement) utilisées pour caractériser les espèces et il a été demandé si cela affecterait les analyses. Il a été suggéré que le modèle ne serait pas trop sensible aux similitudes entre les variables et que, dans tous les cas, la sensibilité des résultats du modèle à la présence des variables pourrait être testée.

Le Sous-comité a discuté des questions auxquelles la structure actuelle de la base de données pourrait répondre, et il a été précisé que les analyses permettraient d'identifier les espèces prioritaires pour la gestion, dont certaines ne font pas l'objet de gestion. Un objectif secondaire serait d'identifier les liens entre les espèces. La résolution des données a été jugée importante pour faire de bonnes prédictions et le Sous-comité a recommandé d'explorer les effets d'une modification de la résolution des données. Cependant, la question de la résolution n'est pertinente que pour les composantes non catégorielles des données.

Le Sous-comité a discuté du plan de travail pour les futurs perfectionnements de la base de données et s'est interrogé sur les données d'interaction avec les pêcheries qui pourraient être utilisées. Il a été noté que des sources telles que les données des observateurs des CPC pourraient être utilisées dans le cadre de ce travail. Il a été reconnu que les analyses préliminaires, utilisées pour prédire les interactions avec les pêcheries pour les données de test en utilisant un modèle d'apprentissage automatique qui utilise des caractérisations d'espèces fondées sur le jugement d'experts, présentaient un taux avéré de réussite positive, ce qui pourrait être utile pour prédire quand et où les interactions avec les pêcheries sont susceptibles de se produire.

Le document SCRS/2023/074 a fourni les résultats d'une analyse préliminaire des données sur les espèces en utilisant des approches d'apprentissage automatique.

Le Sous-comité a discuté des résultats préliminaires de l'ajustement des modèles d'apprentissage automatique aux données sur les espèces et aux prises associées. Les prises ont été prédites en utilisant les caractéristiques des espèces et bien que les prédictions des données de test aient été similaires aux prises observées, certaines dissemblances ont été notées. L'analyste a encouragé le Sous-comité à examiner les résultats et a reconnu que ces processus d'ajustement de modèles en sont à leur stade initial. Le Sous-comité a suggéré que la source des données de capture soit examinée attentivement afin d'éviter les prédictions erronées et les corrélations fallacieuses entre les espèces. Il a été suggéré de mettre en œuvre des tests de signification afin d'éliminer les corrélations qui ne sont pas statistiquement significatives avant d'examiner la performance du modèle. Il a été précisé que ce qui était interprété comme des corrélations était des valeurs d'indice de similarité. Il a également été suggéré que le développement du modèle et l'amélioration de la base de données pourraient être éclairés par 1) l'examen des espèces pour lesquelles des captures ont été prédites alors qu'en fait les captures sont improbables, 2) l'examen de la validité des similitudes pour les espèces cibles plutôt que pour les espèces pour lesquelles les données sont moins nombreuses, et 3) l'examen de la mesure dans laquelle les similitudes reflètent les véritables relations entre les espèces capturées par les senneurs qui, dans le cas des thonidés tropicaux, capturent un grand nombre de juvéniles. Une dernière considération pour la modélisation future était que, bien que des interactions improbables entre les pêcheries et les espèces aient été observées dans le passé, celles-ci ne devraient pas être incluses dans les analyses.

Le document SCRS/2023/071 présentait un outil de productivité-susceptibilité qui fonctionne dans un contexte multi-espèces, incluant, à titre d'exemple, les mammifères, les espèces cibles, les tortues, les oiseaux de mer et les requins.

Le Sous-comité s'est demandé si l'outil pouvait être utilisé pour développer des indicateurs et identifier les espèces les plus vulnérables. Il a été précisé que non seulement cela était possible, mais que les indicateurs pouvaient être spécifiques à une région. L'outil a été jugé approprié pour faire des prévisions dans le cadre de scénarios climatiques futurs qui affectent la productivité et/ou la vulnérabilité, et il pourrait quantifier les effets cumulatifs de plusieurs engins de pêche. Compte tenu de l'utilité que cet outil offre au Sous-comité, il a été demandé s'il pouvait être lui être fourni et il a été indiqué qu'il serait mis à disposition sur demande.

2.2 Examen du développement des études de cas et des écorégions

Les études de cas, présentées et soutenues par le Sous-comité, visent à évaluer différentes approches pour faire progresser les composantes de la fiche EcoCard à l'échelle régionale et à améliorer la collaboration entre les scientifiques. Les sujets abordés comprennent les impacts de la pêche sur les écosystèmes et les effets de la variabilité de l'environnement et de l'écosystème sur les espèces hautement migratoires gérées par l'ICCAT. D'autres objectifs sont de faciliter l'interaction avec d'autres chercheurs, initiatives et organisations dont les activités aideront le travail du Sous-comité, y compris le renforcement de la conservation de la biodiversité face à un environnement changeant.

Le document SCRS/2023/075 présentait le travail effectué dans le cadre du projet GEF-UNDP-IOC-SSC « Renforcer la gestion d'une zone de haute mer économiquement et biologiquement importante: la mer des Sargasses. »

Il a été rappelé au sous-comité que la fiche EcoCard a été développée en utilisant le cadre de la chaîne de force motrice-pression-état-impact-réponse (DPSIR), alors que les projets du GEF sur les grands écosystèmes marins (LME) ont historiquement mené une analyse diagnostique de l'écosystème (EDA). Par conséquent, les auteurs ont étendu DPSIR à DAPSI(W)R(M), afin de le rendre compatible avec l'EDA. Les forces motrices (D) font désormais référence aux besoins fondamentaux (de base) (par exemple, la nourriture, l'énergie, l'espace, la circulation des biens, la sécurité ou les loisirs) nécessaires au maintien de la vie humaine. Pour satisfaire ces besoins fondamentaux, les secteurs économiques développent des activités spécifiques (A), telles que la pêche, le transport maritime et l'exploitation minière en eaux profondes, qui peuvent avoir un impact sur le bien-être humain (W). Le cadre comprend également des réponses efficaces, c'est-à-dire des mesures de gestion (M). Le cadre DAPSI(W)R(M) n'a fait l'objet d'aucune discussion.

Le document SCRS/2023/083 présentait les termes de référence d'une étude de cas sur une écorégion méditerranéenne axée sur la description et le suivi de la variabilité des processus environnementaux en mer Méditerranée qui affectent l'écologie des grands poissons pélagiques - en accordant une attention particulière aux thonidés - et le rôle possible du changement climatique sur cette variabilité.

L'objectif principal de la préparation des termes de référence pour chaque étude de cas était 1) d'énoncer la vision et les objectifs de l'étude de cas, 2) de présenter les activités de recherche en cours et les projets soutenant le travail, 3) de présenter les résultats attendus et les types d'indicateurs qui seraient développés et comment ils pourraient contribuer à la fiche EcoCard et 4) de présenter les principaux partenaires et chercheurs impliqués dans les études de cas. Les termes de référence doivent être utilisés pour communiquer largement ce type de travail au SCRS et renforcer les études de cas afin d'attirer une plus grande participation et d'attirer des sources de financement potentielles.

De manière générale, le Sous-comité a décidé de se concentrer sur une approche visant à améliorer le lien entre les indicateurs contenus dans la fiche EcoCard et le processus de gestion. Le Sous-comité a suggéré qu'une façon d'y parvenir serait de relier les indicateurs environnementaux et écosystémiques aux processus MSE en cours au sein de l'ICCAT afin qu'un seul groupe sur les espèces les étudie. Il pourrait être demandé aux groupes MSE de réaliser des tests de robustesse afin d'évaluer l'effet de ces indicateurs sur les procédures de gestion (MP) conduisant le stock à des niveaux non souhaités.

Toutefois, il a été noté que, dans certains cas, les indicateurs pourraient ne pas être prêts à être liés au processus MSE. En ce qui concerne l'étude de cas méditerranéenne, les travaux présentés ont montré qu'il est connu que des processus environnementaux spécifiques (vagues de chaleur) affectent des processus biologiques spécifiques des premiers stades de vie du thon rouge. Ce travail est maintenant utilisé pour générer et tester de nouvelles hypothèses afin de mieux comprendre les mécanismes reliant ces processus environnementaux à la biologie et à l'écologie des premiers stades de vie du thon rouge. Par conséquent, ce type de travail est considéré comme une étape intermédiaire importante avant d'essayer de lier ce travail au processus MSE du thon rouge. Il a été rappelé au Sous-comité que les travaux de l'étude de cas méditerranéenne viennent de commencer, et bien que l'exemple fourni dans la présentation se réfère à plusieurs zones de frai de thon rouge, l'étude de cas méditerranéenne vise à générer de multiples indicateurs afin de fournir des indications sur la façon dont la variabilité environnementale affecte les premiers stades de la vie de plusieurs espèces de thonidés et sur la façon dont ce type de travail pourrait également être extrapolé à d'autres régions.

Le Sous-comité a réfléchi à la manière dont les deux types d'indicateurs, les indicateurs de surveillance et les indicateurs opérationnels, peuvent être utilisés pour contrôler différents attributs des écosystèmes. Bien que les indicateurs opérationnels soient préférables, car ils sont associés à des points de référence cibles et peuvent donc déclencher une réponse de gestion, les indicateurs de surveillance peuvent toujours être utilisés pour contrôler les aspects clés des écosystèmes lorsque les preuves sont insuffisantes pour définir des points de référence cibles.

Le Sous-comité a noté que les études de cas devraient être considérées comme des laboratoires de travail destinés à stimuler la recherche et à générer de nouvelles idées et hypothèses, et qu'elles pourraient servir de plate-forme de collaboration pour générer et tester de nouvelles idées. Le Sous-comité a noté que chaque étude de cas abordait les objectifs spécifiques de certaines composantes écosystémiques de la fiche EcoCard. Cependant, au fil du temps, il sera souhaitable que les différentes études de cas informent aussi largement que possible le contenu de tous les éléments.

Le Sous-comité a discuté de la manière dont les différents indicateurs environnementaux et écosystémiques générés dans ces études de cas pourraient être maintenus et mis à jour au fil du temps. Il a été noté que si les indicateurs environnementaux et d'habitat de frai proposés dans l'étude de cas méditerranéenne peuvent être facilement mis à jour chaque année car les sources de données utilisées pour estimer les indicateurs sont disponibles et maintenues par différents programmes de l'UE, d'autres indicateurs pourraient être plus difficiles à maintenir dans le temps, et la manière d'aborder cette question serait spécifique à chaque cas.

L'étude de cas méditerranéenne vise à produire un rapport environnemental résumant le type d'indicateurs qui seraient utilisés pour contrôler la variabilité environnementale dans les zones écologiques clés des écorégions méditerranéennes et son impact sur les habitats des thonidés. Le Sous-comité a soutenu cette initiative et a invité l'orateur à présenter ce rapport lors de la prochaine réunion du Sous-comité.

Il a été demandé au Sous-comité d'approuver le mandat de l'étude de cas sur la Méditerranée afin de renforcer et de rendre plus visible l'étude de cas. Il a été noté qu'en approuvant les termes de référence, cela permettrait de créer un cadre de collaboration plus solide et de faciliter le financement de futurs projets de recherche. Le Sous-comité a discuté des implications de l'approbation de ces termes de référence pour le Sous-comité et a convenu que le fait de soutenir explicitement les termes de référence serait bénéfique à la fois pour les groupes d'étude de cas et pour le Sous-comité.

Le document SCRS/2023/066 présentait la façon dont trois activités de recherche récemment financées contribueront ensemble à développer davantage les composantes de prises accessoires et de réseau trophique de la fiche EcoCard pour l'écorégion de l'Atlantique tropical. Les activités financées soutiendront (1) les évaluations des prises accessoires en mettant l'accent sur les raies et les requins pélagiques interagissant avec les pêcheries de thonidés tropicaux, (2) une évaluation de l'écosystème de l'Atlantique tropical et (3) une vue d'ensemble des pêcheries et de l'écosystème de l'écorégion de l'Atlantique tropical.

Le Sous-comité a noté que certaines des activités présentées pourraient chevaucher les activités en cours du Groupe d'espèces sur les requins et a suggéré qu'elles y soient présentées. L'auteur a précisé que l'équipe de recherche impliquée dans l'étude de cas de l'Atlantique tropical prévoit de participer et de présenter l'état d'avancement de ce projet au Groupe d'espèces sur les requins, afin de s'assurer que les activités de recherche liées à l'interaction des requins avec les pêcheries tropicales des senneurs de l'UE sont bien coordonnées dans le cadre des plans et de la planification de recherche du Groupe d'espèces sur les requins.

Le Sous-comité a noté que l'échelle spatiale et les limites des écorégions ne correspondent pas aux limites des principales aires de distribution des espèces de thonidés, d'istiophoridés et de requins, dont on sait qu'elles sont largement réparties et très migratrices. Il a été expliqué que les écorégions n'ont pas été conçues pour correspondre aux distributions spatiales des principales espèces de thonidés, d'istiophoridés et de requins ou pour informer les évaluations des processus par espèce au sein de l'ICCAT. En revanche, les écorégions sont censées être un outil fournissant un cadre spatial (où les limites doivent être interprétées comme des zones de transition) afin de faciliter la synthèse des preuves liées aux prises accessoires, à l'écosystème et à la recherche environnementale qui informent le processus de l'approche écosystémique de la gestion des pêches (EAFM) pour une région donnée. Elles contribueront également à stimuler la recherche intégrée et la formulation de l'avis sur une série de sujets (prises accessoires, écosystèmes et environnement) sur des bases plus régionales et, dans le cas de la région tropicale de l'Atlantique, en mettant l'accent sur les pêcheries de thonidés tropicaux.

Le Sous-comité a noté que l'utilisation et l'applicabilité potentielles des écorégions ont été clarifiées au fil du temps et a remarqué que les écorégions sont désormais utilisées pour structurer les travaux du Sous-comité relatifs aux écosystèmes, en utilisant les régions faisant l'objet d'études de cas. Le Sous-comité a remarqué que le développement des études de cas en est encore à ses débuts. L'étude de cas cherche à être un cadre de collaboration visant à stimuler la recherche afin de générer des indicateurs de prises accessoires, d'écosystème et de climat pertinents pour les pêcheries et les espèces principales dans des régions spécifiques à soumettre à l'examen du Sous-comité. Il a été noté que pour être efficace, l'avis basé sur l'écosystème doit être spécifique au contexte et lié à des pêcheries et à des écorégions spécifiques. Il a été noté que si certains indicateurs doivent être déclarés à une échelle plus régionale, d'autres doivent correspondre à l'échelle de distribution d'une espèce et, dans ces cas, il est important de travailler en étroite collaboration avec les groupes d'espèces concernés.

Le Sous-comité a noté que cette étude de cas de l'Atlantique tropical vise à l'élaboration de certaines sections d'une vue d'ensemble de l'écosystème de pêche et il encourage le groupe d'étude de cas à présenter un produit pilote au Sous-comité.

Le Sous-comité a demandé comment les unités d'écorégions et les unités de gestion régionales (RMU) utilisées par les spécialistes des tortues marines peuvent être conciliées. Il a été noté que les unités d'écorégion ne sont pas destinées à remplacer d'autres cadres spatiaux utilisés par différents groupes taxonomiques (tortues marines ou autres groupes de taxons) qui ont été définis à des fins différentes. Lorsqu'une vue d'ensemble de l'écosystème de la pêche sera réalisée au niveau de l'écorégion, elle sera utilisée pour visualiser si une RMU pour une tortue marine est présente dans la région et pour soutenir leur travail.

Le document SCRS/2023/076 présentait les termes de référence pour l'étude de cas sur la mer des Sargasses. La zone de la Convention de l'ICCAT comprend la mer des Sargasses, la zone de collaboration de la Commission de la mer des Sargasses (SSC), établie par les signataires de la Déclaration de Hamilton. L'objectif principal de la SSC est d'adopter des options de gestion pour une meilleure conservation et protection de la biodiversité et des biens et services fournis par la mer des Sargasses. Cela nécessite la reconnaissance et l'adhésion au rôle des

organisations sectorielles et autres organisations et institutions existantes ayant des responsabilités et des intérêts dans la zone de la mer des Sargasses, telles que l'ICCAT. Les signataires de la Déclaration de Hamilton comprennent quelques CPC de l'ICCAT.

La SSC et les Signataires de la Déclaration de Hamilton, par le biais de l'ONU et du GEF, soutiennent également la mer des Sargasses en tant qu'étude de cas pour une action stratégique visant à conserver et à protéger la mer des Sargasses sur la base d'une approche de gestion/gérance basée sur l'écosystème. Le projet UNDP-GEF sur la mer des Sargasses offrira une opportunité et un soutien aux États membres des Organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) concernées, telles que l'ICCAT, afin de mieux remplir leurs obligations en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS), en particulier les articles 116 à 119 sur la conservation et la gestion des ressources biologiques de la haute mer et d'autres articles pertinents. Le projet sur la mer des Sargasses reconnaît l'ICCAT comme une partie prenante directe du projet à qui un rôle de partie prenante directe sera attribué ainsi qu'une contribution au développement d'un Programme d'action stratégique qui renforcera la gérance de cette zone économiquement et biologiquement importante dans laquelle les membres de l'ICCAT opèrent et sur l'action de laquelle l'ICCAT a une responsabilité.

Les composantes scientifiques de l'étude de cas sur la mer des Sargasses, financée par le GEF, peuvent être adaptées afin de soutenir les objectifs du Sous-comité relatifs au développement d'indicateurs pour les composantes de l'écosystème qui seraient d'intérêt pour de multiples ORGP et qui pourraient fournir des approches visant à fournir un avis équivalent au risque et conditionné par le climat. Le Sous-comité a demandé si l'équipe chargée de l'étude de cas sur les sargasses élaborerait également un aperçu de l'écosystème de la pêche pour l'écorégion occupée par la mer des Sargasses. Il a été précisé que cette étude de cas ne disposait pas des ressources nécessaires à l'élaboration de ce produit.

L'ICCAT a été reconnue comme partie prenante du projet sur la mer des Sargasses des Océans communs et le Sous-comité a demandé de clarifier ce que ce terme implique, que ce soit au niveau scientifique ou au niveau de la Commission, pour l'ICCAT dans le cadre de ce projet. Il a été indiqué que le protocole d'entente en cours d'élaboration clarifiera cette question. Le projet sur la mer des Sargasses fait partie du programme « Océans communs - Utilisation durable et conservation de la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale », dont l'un des objectifs est de « faciliter une approche de gérance collaborative, intersectorielle et durable pour la mer des Sargasses par le biais de l'amélioration de la base de connaissances et de cadres renforcés pour la gestion collaborative et la gouvernance ». L'ICCAT est une organisation ayant des responsabilités et des intérêts dans la zone de la mer des Sargasses et aura un rôle direct dans le projet.

Le Sous-comité a discuté de la manière dont les études de cas visent à soutenir le développement d'outils et de méthodes, à stimuler la recherche et les idées pour aider à fournir des avis sur les écosystèmes, et de la manière dont les études de cas aideront à contextualiser ces outils et produits, de sorte qu'ils soient pertinents pour la gestion des pêcheries dans ces régions.

Le Sous-comité a suggéré que les études de cas ne doivent pas seulement cibler le développement d'indicateurs et être liées aux processus de MSE en cours, mais qu'elles doivent également contribuer à d'autres efforts et moyens de fournir des avis fondés sur l'écosystème (par exemple, le développement d'indicateurs écosystémiques et climatiques pour surveiller l'état de l'écosystème sur une base plus régionale, le développement d'un système de gestion des pêches, etc.).

3. Examiner les travaux intersessions du sous-groupe travaillant sur l'applicabilité et la fonctionnalité de la fiche informative sur les écosystèmes (EcoCard) en tant qu'outil de suivi des impacts des pêcheries de l'ICCAT

Le document SCRS/2023/065 présentait un résumé de la deuxième réunion du Sous-groupe sur la fiche informative sur les écosystèmes (EcoCard) qui étudie la fonctionnalité et la pertinence de la fiche informative sur les écosystèmes. Les résultats de la dernière réunion ont porté sur l'évaluation des activités en cours concernant le développement de l'EcoCard. Les principaux objectifs de cette réunion visaient à discuter de la façon dont les études de cas actuelles peuvent contribuer au développement de l'EcoCard et à l'identification de potentielles synergies et collaborations avec deux projets internationaux externes. Ces projets internationaux étaient : l'activité du Projet thonier sur les océans communs « Modélisation des impacts du changement climatique sur les pêcheries thonières mondiales avec SEAPODYM », un projet de la Commission pour la Conservation du thon rouge du sud (CCSBT) « Renforcer la formation sur les mesures relatives aux oiseaux de mer dans les pêcheries et la mise en œuvre desdites mesures », et l'initiative « Le modèle d'écosystème Atlantis pour le Golfe du

Mexique en tant qu'outil pour formuler un avis sur l'EAFM ». Les auteurs de l'étude ont expliqué que les termes de référence du sous-groupe sur l'EcoCard indiquaient que chaque étude de cas devrait être présentée au Sous-comité pour faciliter l'évaluation de ses activités et apporter un soutien explicite. Une nouvelle étude de cas a été proposée à cette réunion pour l'Ecorégion interaméricaine.

Le Sous-groupe sur la fiche informative sur les écosystèmes a discuté du besoin d'identifier des coordinateurs chargés du développement de ces rapports sur les écosystèmes régionaux. M.J.J Jordá (UE-Espagne) a été désigné coordinateur pour l'écorégion de l'Atlantique subtropical, M. David Die (États-Unis) pour l'écorégion interaméricaine et M. Diego Alvarez-Berástegui (UE-Espagne) pour l'écorégion méditerranéenne. Ces personnes seront le lien entre le Sous-comité et les projets externes susmentionnés afin d'optimiser l'inclusion des résultats de ces études dans l'EcoCard. La proposition soumise par le Sous-groupe sur la fiche informative sur les écosystèmes visant à inclure l'écorégion interaméricaine comme nouvelle étude de cas a été reportée jusqu'à ce que le Sous-comité puisse étudier les termes de référence spécifiques. Le Sous-comité a reconnu l'importance de ces études de cas et a discuté de la façon de refléter au mieux l'utilité de ces travaux dans les futures discussions et la planification des travaux. Il a été souligné que le soutien doit être transparent afin de faciliter les activités en cours de l'étude de cas, comme décrit dans les termes de référence respectifs.

Le Sous-comité a discuté de la recommandation du Sous-groupe sur la fiche informative sur les écosystèmes visant à créer des modèles de Rapports d'ensemble sur les écosystèmes. Le Sous-comité a recommandé d'étudier un prototype de rapport d'ensemble pour l'écorégion de l'Atlantique subtropical avant de prendre une décision définitive. Le Sous-comité s'est également demandé si les écorégions sont suffisantes pour les analyses et pour le suivi des impacts des pêcheries de l'ICCAT sur les espèces cibles. Le Sous-comité a considéré que ces unités spatiales ne coïncident pas toujours complètement avec la répartition spatiale des espèces de grands migrateurs et s'est demandé s'il convenait de relier les travaux développés dans ces écorégions avec les évaluations des stocks des espèces individuelles réalisées par le SCRS. La relation entre les évaluations et les écorégions pour les stocks gérés en Alaska a été considérée comme un modèle pouvant être imité. Toutefois, la différente structure de gestion des pêches en Alaska pourrait bien limiter la mesure dans laquelle leur cadre d'EAFM pourrait être envisagé au sein de l'ICCAT.

Finalement, le Sous-comité a examiné la recommandation du Sous-groupe sur la fiche informative sur les écosystèmes visant à inclure des considérations écosystémiques dans les Résumés exécutifs du SCRS. Il a discuté de la façon d'inclure ces considérations dans le Rapport du SCRS, ce qui est appuyé par la *Résolution de l'ICCAT en vue de standardiser la présentation des informations scientifiques dans le rapport annuel du SCRS et dans les rapports détaillés des Groupes de travail* (Rés. 11-14) et la *Résolution de l'ICCAT en vue de parachever la standardisation de la présentation des informations scientifiques dans le rapport annuel du SCRS* (Rés. 13-15). Il a été proposé d'intégrer cet avis en tant que nouvelle partie des Résumés exécutifs sur les espèces et de créer une nouvelle partie dans le Rapport annuel du SCRS intitulé « Considérations écosystémiques ». Le Président du SCRS a indiqué que les changements à apporter au Résumé exécutif étaient la priorité mais qu'ils doivent être soigneusement examinés étant donné que de nouvelles informations sans applicabilité précise pourraient semer la confusion.

4. Discuter du contenu de l'atelier destiné à faire avancer l'identification des projets d'écorégions et favoriser les discussions sur leur utilisation potentielle pour faciliter la mise en œuvre et la mise en marche de l'approche écosystémique de la gestion des pêches (EAFM) au sein de l'ICCAT

Le document SCRS/2023/067 fournissait un document incluant les termes de référence pour l'élaboration d'un produit pilote permettant de tester l'utilité des écorégions de l'ICCAT afin de fournir des produits d'avis aux décideurs.

Le Sous-comité a fourni une orientation concernant les objectifs globaux du projet et la possibilité d'atteindre ces objectifs compte tenu des fonds limités, des insuffisances dans les données et du temps disponible.

Le Sous-comité a suggéré que les objectifs étaient trop ambitieux au regard du volume de travail qui avait été proposé. En outre, le Sous-comité a demandé dans quelle mesure les objectifs représentaient un test de l'utilité des écorégions compte tenu de leur objectif énoncé. Il a été expliqué qu'afin de tester l'utilité des écorégions, l'étude vise à élaborer des Aperçus des écosystèmes des pêches pour les deux sections sélectionnées, en plaçant l'accent sur la description des principales pêcheries et espèces cibles dans chaque écorégion ainsi que les principaux taxons de prises accessoires et les principales espèces interagissant avec les espèces clés de chaque région. Il a été indiqué que pour les écorégions à l'étude, la section résumant l'état des espèces évaluées

n'inclurait qu'un résumé des stocks précédemment identifiés dans l'écorégion. Il a également été suggéré que les données sur les oiseaux de mer seraient insuffisantes à des fins de comparaisons au vu de la disponibilité des données. Il a été indiqué que la principale source de données pour renseigner plusieurs parties de l'Aperçu sur les écosystèmes des pêches serait ce qui pourrait être recueilli d'un examen bibliographique systématique. Les parties décrites dans l'Aperçu sur les écosystèmes de pêches illustreront l'état des connaissances basées sur les années les plus récentes.

Le Sous-comité a formulé un certain nombre de suggestions suivantes qui doivent être prises en considération lors de la réalisation des travaux :

- Les données de la tâche 1 de l'ICCAT sont déclarées par rapport à des zones statistiques qui ne coïncident pas avec les écorégions, ce qui complique la façon d'attribuer les données aux écorégions. Une option, le cas échéant, consiste à utiliser les données de « données de captures et d'effort » de la tâche 2 et de CATDIS qui comportent des données géoréférencées.
- Compte tenu des contraintes temporelles, l'exercice devrait se limiter à un plus faible nombre de taxons et d'espèces.
- Utiliser, de préférence, les données de l'ICCAT, le cas échéant, en incluant également les données d'autres sources.
- Ajouter une tâche de sorte que le prestataire fournisse une évaluation de l'utilité des écorégions.

Le Sous-comité a encouragé le projet à fournir un avis utile qui soit cohérent avec les travaux sur l'EcoCard. Il a été convenu que les termes de référence devaient être de nouveau élaborés compte tenu des commentaires du Sous-comité et que ces travaux devraient être achevés bien avant l'appel d'offres du mois de juillet.

5. Examen d'un projet de Protocole d'entente (MOU) pour signature entre les Secrétariats de l'ICCAT et de la Commission de la mer des Sargasses

Le Sous-comité a examiné la composante scientifique d'un projet de dispositions de fond/opérationnelles d'une proposition de MOU entre l'ICCAT et la Commission de la mer des Sargasses (SSC), afin de déterminer si le Sous-comité serait d'accord avec le texte proposé.

Lors de l'examen, le Sous-comité a convenu qu'il n'évaluerait pas les clauses qui relèvent du mandat de la Commission. Par conséquent, le Sous-comité a limité son examen aux parties 2 et 3 de la proposition de projet de MOU. Le Sous-comité a souligné qu'un important aspect de cet examen serait de comprendre les implications potentielles de ce MOU, notamment les engagements qui seraient requis en termes de temps et de ressources, ainsi que tout avantage potentiel pouvant découler de l'acceptation du MOU.

Il a généralement été convenu que tout MOU de ce type devrait être de nature plus générique en ce qui concerne les collaborations qui seraient engagées. À cet effet, le Sous-comité a décidé de supprimer du document la référence au cadre conceptuel de forces motrices-pressions-états-impacts-réponses du paragraphe 2a ainsi que la référence du paragraphe 2c aux travaux actuellement menés dans le cadre du projet international « Ocean Variables Enabling Research and Applications for GEO » sponsorisé par le Comité sur les satellites d'observation de la Terre. L'intégration de projets spécifiques dans un MOU pourrait s'avérer problématique si de nouvelles approches sont proposées et privilégiées et si les priorités changent. Le retrait de la mention de ces projets dans le MOU serait sans préjudice de l'importance potentielle de ces collaborations. Ces collaborations et d'autres collaborations potentielles devraient être soigneusement examinées par le biais d'un mécanisme qui pourrait être développé sous les auspices du MOU. Le Sous-comité a également indiqué qu'une fois qu'un projet particulier identifié au paragraphe 2c sera supprimé, les sections 2b et 2c pourront être fusionnées car elles reflètent des thèmes similaires.

De plus, le Sous-comité a convenu de supprimer les références à la collecte et à la conservation des données. Elles reflètent potentiellement des engagements ouverts et des systèmes à exécuter qui existent déjà au sein de l'ICCAT. Le Sous-comité a noté que les références à l'échange des données et analyses pourraient être des objectifs intéressants si elles visent à refléter les échanges bilatéraux de données entre l'ICCAT et la SSC, et à favoriser et encourager les travaux en collaboration, mais que si ceci est l'intention ce point doit être plus explicite.

À la partie 3 « Contributions financières », il a été indiqué que, même si aucune contribution monétaire directe n'est apportée à moins qu'il n'en soit convenu autrement au préalable par écrit, d'importantes contributions en nature seraient clairement apportées par les deux parties réalisant des analyses en collaboration ou la préparation des données.

Un point important, mais négligé, souligné par le Sous-comité était de comprendre précisément ce que la SSC apporterait à la collaboration proposée entre l'ICCAT et la SSC. La SSC a pris acte des préoccupations du Sous-comité et a indiqué qu'elle en tiendrait compte dans le prochain projet de MOU.

6. Tortues marines

6.1 Examen de l'état d'avancement du travail de collaboration sur les tortues marines et présentation des prochaines étapes

Le document SCRS/P/2023/040 faisait état d'informations actualisées sur des travaux en collaboration visant à évaluer les prises accessoires de tortues marines dans les flottilles palangrières pélagiques et de senneurs (océan Atlantique et océan Indien occidental). Ces travaux ont mobilisé des collaborateurs d'un vaste et divers ensemble de CPC. Le projet vise à évaluer les tendances temporelles et la variation spatiale des prises accessoires de diverses espèces de tortues marines dans les pêcheries de thonidés et d'espèces apparentées de palangriers pélagiques et de senneurs dans l'océan Atlantique et l'océan Indien occidental et à mettre ces informations dans le contexte de leur état de conservation conformément aux Unités régionales de gestion des tortues marines (RMU). À l'aide des données d'observateurs de la palangre et de la senne, opération par opération, de plusieurs pays, il utilise la distribution (degré de 1x1) de l'effort de pêche dans les pêcheries de palangriers pélagiques (nombre d'hameçons) et de senneurs (nombre de calées) (dans l'océan Atlantique et l'océan Indien occidental, de 2002 à 2018). La distribution des captures et la CPUE standardisée de la tortue caouanne, de la tortue luth, de la tortue olivâtre et de la tortue verte par pêcherie et RMU ont été estimées, ainsi que l'effet du type de calée (eaux profondes vs eaux peu profondes pour la palangre et bancs libres vs pêche sous objets flottants pour la senne). Les principaux résultats incluaient :

- i) il s'agissait de la première évaluation des fluctuations temporelles à grande échelle des prises accessoires de tortues marines dans les pêcheries thonières, déterminant les RMU les plus affectées, pour l'océan Atlantique et l'océan Indien occidental.
- ii) les fluctuations constatées des taux de capture des principales espèces capturées par les palangres pélagiques pourraient ne refléter que la variation de l'effort observé mais en raison de la faible couverture d'observateurs, il n'a pas été possible de confirmer que les résultats représentent les tendances de captures de tortues marines à la palangre dans les deux océans.
- iii) chaque espèce avait des RMU particulières ayant des taux de capture plus élevés.
- iv) à grande échelle, il a été possible de confirmer que les flottilles palangrières de surface capturent plus de tortues que les palangres profondes, tandis que pour la senne, les tortues étaient essentiellement capturées dans les calées sur objets flottants, avec des captures bien plus faibles dans les calées sur bancs libres.
- v) afin de remédier aux faibles tailles d'échantillons, il est indispensable d'accroître la couverture par les observateurs pour obtenir des informations qui permettent de réaliser des évaluations des espèces et population ou des unités de gestion.

Le Sous-comité s'est félicité des travaux présentés. Le Sous-comité a discuté de la façon dont les RMU ont été utilisées dans la modélisation. Il a été suggéré qu'une analyse spatio-temporelle pourrait être une méthode plus appropriée pour l'analyse de ces données. En ce qui concerne l'utilisation de RMU, différentes méthodes ont été testées mais finalement elles ont été traitées en tant que facteurs dans la modélisation.

6.2 Faire progresser les objectifs secondaires des travaux de collaboration sur les tortues marines

Le document SCRS/P/2023/038 fournissait des informations relatives à une feuille de route pour des ateliers sur les tortues marines en Méditerranée. Il identifiait de possibles collaborateurs pour les futurs travaux, dont la Commission Générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM), l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), le Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées et d'autres encore. Les ateliers visaient à i) estimer les captures de tortues, ii) générer les indices de CPUE et iii) identifier d'autres collaborateurs potentiels.

Le Sous-comité a estimé que cette initiative était louable et a félicité le Sous-comité pour son initiative. Il a été noté que dans de nombreux pays méditerranéens, le volume de données déclarées sur les tortues marines a diminué en raison de la mise en œuvre de différentes législations régionales ou nationales. Il a également été demandé comment les données utilisées pour ce projet seraient gérées. Il a été répondu que les données provenaient des programmes d'observateurs de leurs CPC et que ces données étaient utilisées uniquement pour la collaboration. Le Sous-comité a également demandé des renseignements sur la disponibilité des données en Méditerranée pour les engins autres que la palangre. En réponse à ce point, il a été noté que les tortues marines, tout comme les autres espèces, subissent les impacts de nombreuses autres pêcheries que celles gérées par l'ICCAT et que le projet visait à rechercher des données sur les pêcheries affectant les tortues et que point devait être souligné dans les travaux généraux.

La quantification de la mortalité des tortues dans ces pêcheries resterait une importante difficulté. Certaines pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT, notamment les filets calés, pourraient provoquer une importante mortalité des tortues marines. Le Sous-comité a également noté que la CGPM avait réalisé une étude sur l'état des tortues en Méditerranée et qu'elle pourrait être une éventuelle source d'informations à l'appui de ce projet. D'autres participants ont noté qu'ils pourraient disposer de données à l'appui de cette initiative lors des futures itérations. Le Sous-comité a conclu qu'il est important de comprendre de façon détaillée l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les populations de tortues marines en Méditerranée.

Les scientifiques de l'UE-Chypre ont décrit le projet Turtle Watch. L'intention de cette initiative était d'adopter cet outil pour les eaux de l'UE-Chypre. Elle vise à identifier les zones ayant une plus forte probabilité de captures de tortues marines. Ce projet a suscité des débats quant à sa fiabilité concernant le nombre de tortues dans une zone. Plus les tortues sont présentes, plus il y a des chances d'en capturer. Cela soulève d'importantes questions sur la gestion des populations d'espèces vulnérables, et en particulier lorsque leur déclin a été inversé. Il est essentiel d'équilibrer les activités de pêche et l'accroissement potentiel des populations de tortues. En conséquence, il est important de trouver les moyens de protéger ces espèces tout en soutenant des pratiques de pêche durables. Il s'agit d'une tâche difficile qui nécessite la contribution de diverses parties prenantes et de différents experts.

6.3 Examen du projet de formulaire ST12

Le Sous-comité a discuté de l'élaboration du nouveau formulaire électronique ST-12 destiné à déclarer les données sur les interactions avec les tortues marines, demandé par la *(Rec. 22-12) Recommandation de l'ICCAT sur les prises accessoires de tortues marines capturées en association avec les pêcheries de l'ICCAT (combine, simplifie et amende les Recommandations 10-09 et 13-11)*. Le Secrétariat a présenté une version préliminaire du formulaire. Le Sous-comité a discuté du calendrier pour l'approbation finale du nouveau formulaire ST-12. Le formulaire ST-12 sera examiné par le Sous-comité des statistiques (SC-STAT) à sa prochaine réunion de septembre 2023 et par le SCRS à sa réunion plénière pour approbation. Toutefois, le Sous-comité a reconnu qu'il ne serait pas en mesure d'examiner le nouveau formulaire avant sa réunion de 2024. Le Sous-comité a indiqué que s'il considère qu'aucun changement ne doit être apporté au nouveau formulaire, le formulaire ST-12 sera ainsi disponible pour déclarer les données en 2024. Cependant si des changements sont nécessaires, le formulaire révisé devra être approuvé par le SCRS à sa réunion annuelle de 2024 et sa mise en œuvre sera donc différée à 2025. Le Sous-comité a convenu que la Commission devrait être informée que l'approbation définitive du ST-12 aura lieu en 2024 au plus tôt ou en 2025 au plus tard. Le Sous-comité a également convenu que dès que le ST-12 sera mis à disposition, les CPC seront tenues de déclarer les données à partir de 2022 afin de respecter la Rec. 22-12. Le Sous-comité a félicité le Secrétariat pour les travaux réalisés en vue de l'élaboration du nouveau formulaire électronique ST-12 jusqu'à présent.

Au cours de la discussion, il a été souligné que toutes les espèces de tortues marines sont incluses à l'annexe de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et que l'étude de ces espèces pose actuellement de nombreuses difficultés pratiques. Il existe de nombreuses restrictions juridiques liées aux exigences de la CITES. Les règles de la CITES exigent une demande formelle au comité scientifique national de la CITES pour obtenir des permis d'échantillonnage individuels. Pour les pêcheries de l'ICCAT, cela est pratiquement impossible. Par conséquent, étant donné que ce problème a déjà été reconnu pour certaines espèces de requins, le Sous-comité a recommandé que le SCRS prenne toutes les mesures possibles pour tenter de résoudre ce problème récurrent et grave.

7. Effet des mesures d'atténuation : intra- et inter-taxons

Le document SCRS/P/2023/041 faisait état d'une étude de cas de mesures d'atténuation des prises accessoires pour la palangre pélagique ciblant l'espadon dans l'Adriatique sud (Méditerranée centrale). La présentation concluait que : l'Adriatique sud est une zone clé pour les prises accessoires de requin peau bleue dans les pêcheries palangrières ciblant l'espadon ; les hameçons circulaires n'affectent pas quantitativement les prises accessoires de requin peau bleue ; la condition de capture peut avoir un important impact sur la mortalité après remise à l'eau ; les stratégies de pêche ont un grand impact quantitatif sur les prises accessoires de requin peau bleue ; et qu'il est important de considérer qu'il y a eu une réduction importante des captures cibles. Sur la base de ces résultats préliminaires, des expérimentations complémentaires devraient être mises en œuvre.

Le Sous-comité a discuté de la présentation. Il a noté que les données collectées semblaient utiles et qu'il serait bénéfique de les transmettre à l'ICCAT afin qu'elles puissent être examinées par le SCRS. Les auteurs ont convenu d'étudier les mécanismes permettant de partager ces données. Le Sous-comité a demandé des renseignements sur l'absence d'importantes différences dans l'utilisation d'hameçons circulaires pour les prises accessoires de tortues marines. L'auteur a répondu que la faible taille de l'échantillon pourrait expliquer ce manque d'importance.

Le document SCRS/P/2023/039 fournissait un résumé du programme d'observateurs scientifiques à bord des senneurs tunisiens pêchant le thon rouge. Il résumait les opérations de la flottille de senneurs tunisiens, la collecte des données et les pratiques d'identification pour les espèces vulnérables. Au cours de la campagne de pêche de thon rouge de 2021, il a été observé que : trois tortues capturées (*Caretta caretta*) ont été remises à l'eau à l'état vivant ; des dauphins (*Stenella coeruleoalba* ; *Tursiops truncatus* ; *Delphinus delphis*) ont été observés vivants dans les zones de pêche ; des oiseaux de mer (*Larus michahellis* ; *Calonectris diomedea* ; *Puffinus yelkouan* ; *Calonectris Diomedea* ; *Phalacrocorax carbo* ; *Larus audouinii*) ont été observés vivants dans les zones de pêche ; et aucune prise accessoire de requins n'a été enregistrée.

Le Sous-comité a remercié l'auteur et a noté que la présentation et le programme en lui-même apportaient des données qui pourraient s'avérer très utiles.

Le document SCRS/2023/077 (i) fournissait un aperçu de l'évolution des meilleures pratiques à bord des senneurs français, (ii) présentait l'approche actuelle pour former l'équipage de pêche aux meilleures pratiques et (iii) présentait l'approche actuelle pour surveiller les meilleures pratiques avec des observateurs à bord dans le cadre du programme Observateur Commun Unique et Permanent (OCUP). Il étudiait pourquoi des pratiques inadaptées avaient été utilisées et concluait que pour améliorer les meilleures pratiques le document propose i) de poursuivre l'amélioration du formulaire de collecte de données, ii) de poursuivre l'amélioration de la collecte des données par les observateurs, iii) de continuer à soutenir les équipages de pêche et les entreprises de pêche en ce qui concerne l'application des meilleures pratiques, et iv) d'identifier et d'équiper tous les navires de l'équipement spécifique nécessaire pour remettre à l'eau des espèces sensibles.

Le Sous-comité a noté qu'une bonne opportunité de collaboration sur ces plateformes pourrait consister à apposer des marques électroniques sur les requins et a demandé si cela pourrait être possible. Il a été répondu que cela était une possibilité.

Le document SCRS/2023/072 démontrait comment modéliser la variation de la répartition de la présence de prises accessoires de tortues luths à l'aide d'un modèle spatio-temporel et des données d'observateurs de la palangre japonaise. L'analyse montrait que les rencontres et les taux de prises accessoires de tortues luths étaient plus élevés dans les eaux tropicales de l'Atlantique et autour du Golfe de Guinée au premier trimestre, avec des zones sensibles relativement moindres dans une zone plus vaste depuis l'Atlantique Nord jusqu'à la zone tropicale au quatrième trimestre. Les effets de la température de la surface de la mer (SST) sur les taux de rencontres et de prises accessoires se sont avérés avoir des effets inverses selon la saison.

Le Sous-comité a posé plusieurs questions. La première concernait le nombre d'observations (nombre de calées/d'hameçons/de tortues etc.) utilisé pour déduire les résultats. Il a été répondu que le projet se trouvait encore dans des phases préliminaires et qu'il avait utilisé la totalité du jeu de données d'observateurs japonais, tandis que les informations sur les tailles des échantillons, les hameçons et les calées étaient disponibles mais que l'auteur ne les avait pas immédiatement à portée de main. La deuxième question visait à savoir si l'intention était d'appliquer cette analyse aux autres espèces de tortues marines. L'auteur a répondu par l'affirmative. La troisième question visait à savoir comment les « zones sensibles » étaient définies et la quatrième s'il serait possible que le Japon reprenne les travaux en collaboration actuels sur les tortues marines. Les auteurs ont

répondu qu'ils l'espéraient. D'une façon générale, le Sous-comité devra consulter les tailles des échantillons ainsi que d'autres informations détaillées concernant les données et les diagnostics utilisés afin d'évaluer l'ajustement du modèle. En conclusion, le Sous-comité est impatient de voir les futurs résultats de cette analyse.

Le document SCRS/2023/069 présentait l'état de vulnérabilité et l'efficacité de mesures de conservation potentielles pour le stock de tortue luth (*Dermochelys coriacea*) du Pacifique Est. L'approche de modélisation était Easi-fish (Griffith et Lezama-Ochoa, 2021). Cet exercice de modélisation a fourni des résultats détaillés qui permettent d'évaluer la potentielle efficacité des Mesures de conservation et de gestion (MCG) établies dans la Résolution IATTC C-19-04 en vue de réduire les impacts des prises accessoires des pêcheries sur les tortues luth du Pacifique Est et peuvent contribuer au développement de stratégies propres aux pêcheries et destinées à mettre en œuvre les MCG.

Le Sous-comité a remercié les auteurs et a fait part de certaines préoccupations quant à l'utilisation de Easi-fish. Il a indiqué que quelques postulats inclus dans EASI-Fish ne pouvaient pas être soutenus et que des diagnostics supplémentaires seraient nécessaires pour envisager de l'utiliser dans l'évaluation de l'efficacité des MCG. Parmi ces préoccupations, plusieurs raisons, autres que la mortalité par pêche, pourraient expliquer le déclin des tortues marines. La réponse était que bien qu'il y ait des postulats dans l'analyse, les estimations sont aussi robustes que possible compte tenu des informations disponibles. Le Sous-comité a également demandé des renseignements sur les informations disponibles sur les pêcheries artisanales à l'appui de la cartographie de la répartition des espèces et quant à savoir si des échelles temporelles plus courtes (mensuelles) pourraient être envisagés. Il a été répondu que lorsqu'il y avait des informations sur la répartition spatiale des pêcheries (cartes, etc.), ces informations seraient alors utilisées.

Le Sous-comité a fait part de ses préoccupations selon lesquelles les avantages apparents des mesures d'atténuation étaient aussi efficaces que les fermetures spatiales et que cela ne semblait pas réaliste. Le Sous-comité a également demandé comment les effets d'une MCG sur les espèces cibles étaient pris en compte ; malheureusement, les espèces cibles ne peuvent pas être prises en compte dans EASI-Fish mais que cela était une priorité à étudier à l'avenir.

8. Avancées réalisées par le Sous-groupe sur les changements techniques des engins

Le Sous-comité a examiné une brève présentation soumise par le coordinateur du Sous-groupe sur les changements techniques des engins concernant les avancées réalisées par ce Sous-groupe. Le Sous-groupe étudie les effets de la modification de l'engin terminal pour répondre au paragraphe 21 de la (Rec. 19-05) *Recommandation de l'ICCAT visant à établir des programmes de rétablissement pour le makaire bleu et le makaire blanc/makaire épée* relative aux istiophoridés. Pour y répondre, le Sous-groupe travaille sur trois tâches : 1) collecter, examiner et résumer les études antérieures afin d'affiner les conceptions d'études expérimentales et d'identifier les insuffisances dans les données ; 2) concevoir des études expérimentales pour évaluer les effets des modifications des engins terminaux sur les taux de capture, les taux de rétention, la mortalité à la remontée de l'engin et la mortalité après la remise à l'eau ; et 3) concevoir une étude sur les effets des pratiques de pêche (par ex. le moment, le temps de mouillage, les appâts, les profondeurs, les zones) à même de réduire les prises accessoires et leur mortalité.

En ce qui concerne les tâches 2 et 3, le Sous-comité a demandé au Sous-groupe de placer l'accent et d'établir les priorités en tenant compte des insuffisances dans les données identifiées dans la tâche 1.

Le Sous-comité a noté que bien que les travaux aient essentiellement démarré en réponse à une Recommandation de l'ICCAT relative aux istiophoridés (Rec. 19-05), les travaux ont été ultérieurement élargis pour tenir compte d'autres taxons car il existe souvent des compromis sur ces changements techniques des engins qui doivent être pris en considération.

Le Sous-comité a exprimé des préoccupations quant au fait que les demandes du SCRS incluses dans la Rec. 19-05 sont complexes et impliquent des travaux et des coûts considérables. Par ailleurs, le Sous-comité a également reconnu que la tâche de ce Sous-comité consiste à fournir des options au SCRS et à la Commission et que disposer de budgets pour ces travaux de terrain, même s'ils sont préliminaires, devrait être utile pour aider la Commission à décider des priorités.

Le Sous-comité a convenu que le Sous-groupe poursuivrait les travaux et se réunirait pendant la période intersessions en 2023 et 2024 pour poursuivre les progrès accomplis à ce jour. Les principales priorités pour les futurs travaux dans le cadre de la tâche spécifique définie sont les suivantes : 1) synthétiser les travaux de révision réalisés jusqu'à présent, 2) achever l'analyse de puissance et soumettre un budget provisoire pour les travaux expérimentaux sur le terrain et 3) synthétiser les informations qui pourraient déjà être mises à la disposition de l'ICCAT pour cette tâche et préparer un modèle d'appel à données pour demander, à titre volontaire, les données opérationnelles détaillées des observateurs des pêches qui pourraient être utilisées pour la modélisation statistique des variables potentielles affectant les prises accessoires.

Finalement, le Sous-comité a répété que le Sous-groupe devrait continuer à faire rapport sur les avancées réalisées dans l'exécution des différentes tâches.

9. Réviser la liste des espèces faisant l'objet de prises accessoires qui se trouvent dans la base de données de l'ICCAT, en collaboration avec le Secrétariat et les scientifiques nationaux, afin de valider ces espèces en vue de leur utilisation finale dans les recherches et les rapports (par exemple, les composantes des écosystèmes)

Le Sous-comité a discuté de la capacité du projet à identifier les espèces de poissons vulnérables aux pêcheries de l'ICCAT comme source d'élargissement de la liste des espèces de prises accessoires du SCRS. Il a été indiqué que le projet modéliserait les impacts sur 17 568 espèces. Il a été noté que nombre de ces espèces, identifiées comme fortement affectées, ne font pas partie de la liste des espèces de prises accessoires (incluse dans le formulaire ST09) et ne peuvent donc pas être déclarées à l'aide du formulaire ST09. S'agissant des espèces qui ne figurent pas dans la base de données, il relèverait normalement des CPC d'identifier les nouvelles espèces capturées avant de pouvoir actualiser la liste. Sans l'identification pertinente des nouvelles espèces de la part des CPC, elles sont enregistrées comme espèce inconnue ou associée au genre approprié. Le Sous-comité s'est montré réticent à inclure des espèces identifiées au moyen d'une approche de modélisation et a demandé comment valider les prédictions.

Il a été fait observer que le processus de certification du Marine Stewardship Council prévoit la pleine prise en compte de l'ensemble des espèces de prises accessoires et certains participants ont donc fait part de leur intérêt à élargir la liste.

10. Explorer l'utilisation de points de référence scientifiques comme outil d'évaluation et de gestion des pêcheries de l'ICCAT en ce qui concerne les espèces faisant l'objet de prises accessoires

Aucun document n'a été discuté à cette section.

11. Étudier les informations disponibles sur la prise accessoire par unité d'effort (BPUE) élevée afin de faciliter la gestion des pêcheries de l'ICCAT en ce qui concerne les espèces faisant l'objet de prises accessoires

Le document SCRS/2023/037 présentait la façon dont les CPUE nominales estimées à l'aide de la base de données de prise et d'effort de la tâche 2 de l'ICCAT étaient analysées afin de développer des modèles de distribution spatiale pour six espèces (BUM, WHM, SMA, BSH, BET, SWO). Il utilisait l'analyse des facteurs spatiaux (SFA) qui est une technique d'ordination multivariée qui peut identifier des tendances spatiales communes parmi les espèces pour renseigner la dynamique spatiale dans les modèles opérationnels EcoTest. La SFA est une approche souple et autonome permettant de décrire la dynamique spatiale des prises accessoires parmi les écorégions. Selon la disponibilité des données, elle peut étudier :

- Des modèles de présence/absence
- Plusieurs espèces (les écologistes utilisent les Modèles de répartition des espèces pour une centaine d'espèces)
- Les changements au fil du temps (la base de données de CE de la tâche 2 ne semblait pas estimer un contraste important au fil du temps)
- Les quantités déduites, par ex. ratio de probabilités, ratios de capture

Le Sous-comité a discuté du document. Certains des premiers commentaires portaient sur la capture accidentelle et la nécessité de définir quelles captures étaient clairement accidentelles. Le Sous-comité a également discuté de la façon dont les résultats de la modélisation de la répartition des espèces étaient obtenus en utilisant des modèles propres aux espèces vs l'approche pluri-espèces. En réponse, il a été noté que le principal avantage est qu'elle produit une matrice de corrélation spatiale entre les espèces pour visualiser les interactions avec les prises accessoires. Le Sous-comité a noté que même si l'approche analytique était prometteuse, il était difficile, en utilisant les données de CE de la tâche 2, de parvenir à des déductions fiables fondées sur l'analyse. En outre, le Sous-comité a également indiqué que différentes flottilles ciblent différentes espèces et que ce fait devrait être pris en considération lors de la modélisation de la répartition des espèces basée sur les données dépendantes des pêcheries.

12. Mise à jour sur les oiseaux de mer et leur interaction avec les pêcheries

Le document SCRS/2023/078 présentait une proposition conjointe entre l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP) et BirdLife International en vue de procéder à un examen de la Recommandation supplémentaire de l'ICCAT sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières de l'ICCAT (Rec. 11-09) à la prochaine réunion du Sous-comité en 2024. Un examen de l'efficacité de la Rec. 11-09 pour réduire les prises accessoires d'oiseaux de mer devait avoir lieu en 2015. Il n'a pas été réalisé en raison des difficultés liées à la disponibilité des données pour cette évaluation. Il y a eu, toutefois, de considérables avancées dans la recherche sur les mesures d'atténuation depuis 2011. Le document présentait brièvement les meilleures pratiques actuelles recommandées afin de réduire les prises accessoires d'oiseaux de mer sur les palangriers pélagiques.

Le Sous-comité a reconnu que les mesures d'atténuation visées dans la Rec. 11-09 s'alignent en partie sur l'avis concernant les meilleures pratiques de l'ACAP. L'ACAP recommande d'utiliser simultanément trois mesures (calage de nuit, lignes d'effarouchement des oiseaux et lestage des avançons). L'avis de l'ACAP a également inclus des modifications des programmes de lestage des avançons recommandés pour les palangriers pélagiques ainsi que de nouveaux dispositifs d'atténuation qui n'étaient pas disponibles à la date de la Rec. 11-09). Le Sous-comité a soutenu la réalisation d'un examen de la Rec. 11-09 et son inclusion en tant qu'élément de son programme de travail pour 2024. Le Sous-comité s'est demandé si un atelier spécifique visant à traiter de cette révision devrait être organisé pour réaliser des progrès pendant la période intersessions en vue de formuler des recommandations au SCRS avant la réunion du Sous-comité de 2024. Le Sous-comité a, cependant, considéré que cet examen devrait être entièrement effectué à sa réunion de 2024.

La stratégie pluriannuelle pour les oiseaux de mer, élaborée et récemment adoptée par la Commission pour la conservation du thon rouge du sud (CCSBT) a été présentée ainsi que son programme de travail en tant que document d'information. Il a été noté que la stratégie ajoutait des considérations spécifiques aux espèces en introduisant le concept d'espèces prioritaires à des fins de gestion et une évaluation des risques en collaboration propre aux espèces. Les premiers résultats de l'évaluation des risques en collaboration étaient attendus à la prochaine réunion du Groupe de travail sur les espèces écologiquement associées de la CCSBT qui se tiendra à un certain moment entre le mois de février et le mois de mai 2024. Le Japon a promis de tenir le Sous-comité informé de ses avancées.

13. Examiner le retour d'information reçu des groupes d'espèces concernant leurs besoins et leurs contributions à l'intégration des considérations écologiques dans les procédures de gestion, y compris les considérations relatives aux prises accessoires. Discuter des mécanismes supplémentaires servant à coordonner, intégrer et communiquer efficacement la recherche se rapportant aux écosystèmes entre les groupes d'espèces de l'ICCAT et au sein du SCRS

Aucun document n'a été discuté à ce point de l'ordre du jour.

14. Discuter de la Résolution de l'ICCAT sur le changement climatique et de sa pertinence pour les travaux du Sous-comité (Rés. 22-13).

Afin de servir de base aux discussions sur cette question, le Président du SCRS a informé le Sous-comité des plans toujours en développement pour cette réunion. Notant que l'ordre du jour de la réunion était encore très provisoire, et donc susceptible de changer et pas encore prêt pour diffusion, le Président du SCRS a néanmoins pu informer le Sous-comité de l'approche conceptuelle générale envisagée afin que le Sous-comité et le SCRS, de façon plus générale, puissent se préparer à y participer.

L'approche générale envisagée mobiliserait la participation d'experts externes en vue d'apporter des informations sur les changements prévus dans l'environnement océanique résultant du changement climatique, les potentiels impacts biologiques et écologiques sur les stocks relevant de l'ICCAT et les difficultés en résultant pour développer l'avis scientifique et la mise en œuvre de gestion. Des discussions pourraient être tenues sur les programmes internationaux et nationaux actuels entrepris en vue de répondre aux impacts du changement climatique, ainsi que sur la façon dont les informations en lien avec le climat pourraient être intégrées dans l'élaboration de l'avis scientifique et le processus de prise de décision sur la gestion.

Compte tenu de cette approche générale, le Président du SCRS a demandé au Sous-comité de contribuer à l'élaboration d'une présentation du SCRS pour la réunion des experts sur le changement climatique. Cette présentation devrait inclure un examen des activités passées et actuelles du SCRS intégrant des considérations sur le changement climatique. Elle devrait également fournir une évaluation des capacités actuelles (par ex. accès aux données, expérience pertinente, modèles disponibles) pour traiter du changement climatique. De surcroît, le SCRS devrait décrire les outils et informations nécessaires pour mieux faire face aux implications du changement climatique.

Au cours de la discussion, il a été noté que le SCRS a mené des travaux visant à évaluer l'influence des facteurs environnementaux sur la biologie, les écosystèmes et le comportement, dont de nombreux ont été réalisés par le Sous-comité des écosystèmes, et à inclure des facteurs environnementaux dans le processus d'évaluation des stocks (par ex. dans le paramétrage des modèles et la standardisation des indices d'abondance). Cependant, la caractérisation et la quantification des influences sur des facteurs critiques tels que le recrutement (variabilité et relations stock-recrue), la mortalité naturelle, la croissance, la productivité, la répartition et la disponibilité restent très incertaines. Même si les scientifiques du SCRS ont pris part à l'étude des impacts du changement climatique dans le cadre de travaux réalisés en marge des activités du SCRS (Bastardie *et al.*, 2022 ; Bentley *et al.*, 2021), un nombre relativement restreint de processus du SCRS a porté sur cette question. Ces cas incluent certains documents du SCRS et certaines hypothèses en lien avec le changement climatique étudiées dans le test de la MSE des procédures de gestion potentielles.

Certains projets en cours concernant les écosystèmes ont été identifiés comme candidats potentiels pour servir de base au développement d'indicateurs ou en tant qu'outils qui pourraient être modifiés et utilisées pour prévoir les changements liés au changement climatique. Le Président du SCRS a demandé la formation d'un sous-groupe incluant le Dr Alex Hanke (Coordinateur du Sous-comité des écosystèmes sur l'approche écosystémique de la gestion des pêches) ainsi que d'autres scientifiques intéressés en vue de développer les informations et présentation(s) du SCRS pour la réunion des experts sur le changement climatique.

15. Revoir les termes de référence des activités supplémentaires à réaliser par le Sous-comité

Le document SCRS/2023/068 identifiait un nouveau projet qui sollicitait un soutien financier et incluait un projet de termes de référence pour le développement d'un outil d'aide à la décision destiné à fournir un avis sur la gestion intégrée des prises accessoires.

Le Sous-comité a noté une apparente similitude avec des projets qui disposent déjà de financement et a suggéré de les combiner, mais au vu des ressources limitées allouées à ces projets il ne serait pas possible d'inclure les travaux additionnels. En outre, il a été suggéré que relativement peu de mesures relatives aux prises accessoires avaient été mises en place dans la zone à l'étude et qu'il n'apparaissait pas clairement d'où proviendraient les informations attendues sur les mesures (par ex. des CPC).

Le Sous-comité a examiné les termes de référence pour les travaux de modélisation associés à l'outil de hiérarchisation des risques afin de s'assurer que les objectifs pouvaient être atteints et étaient conformes au programme de travail. La modélisation identifierait finalement les poissons les plus vulnérables aux pêches de l'ICCAT mais pas une espèce cible faisant l'objet de gestion.

Le Sous-comité a demandé si la modélisation incluait les écorégions ou établissait une distinction entre les stocks au sein des espèces. Alors que la relation des résultats avec les écorégions n'avait pas été envisagée, il a été reconnu que la ventilation de certaines espèces au niveau des stocks pourrait s'avérer utile à des fins de modélisation. Il a été expliqué que la vulnérabilité des espèces serait utilisée pour les classer et que la vulnérabilité était la fraction des ponctions de l'ICCAT par rapport aux ponctions totales. La vulnérabilité des espèces non ciblées serait prédite à l'aide la relation estimée entre la vulnérabilité et les prédictors du modèle.

Il a été promis d'apporter des améliorations supplémentaires aux termes de référence qui feraient participer les personnes souhaitant y prendre part.

16. Évaluer les impacts de la Recommandation de l'ICCAT sur les prises accessoires de tortues marines capturées en association avec les pêcheries de l'ICCAT (Rec. 22-12) (combine, rationalise et amende les Recommandations 10-09 et 13-11)

Conformément à la demande de la Commission incluse dans la Rec. 22-12 concernant la limite latitudinale sud des tortues marines, le Sous-comité a convenu que, compte tenu des nouvelles informations disponibles sur la répartition de la tortue caouanne, que cette limite pourrait être étendue dans l'Atlantique sud-ouest jusqu'à 40°S. En ce qui concerne l'Atlantique sud, elle devrait être maintenue à 35°S comme stipulé dans la Recommandation. Il est proposé de fixer la limite de division entre l'Atlantique sud-est et l'Atlantique sud-ouest à 20°W.

17. Autres questions

17.1 Suivi des prises accessoires

Le document SCRS/P/2023/029 décrivait un programme de suivi et de marquage du poisson lune (*Mola mola*) dans la pêcherie de madrague espagnole en Méditerranée occidentale.

Le Sous-comité a demandé des renseignements sur l'absence de récupération de marques et ses raisons et sur la possibilité d'apporter au projet des échantillons biologiques issus de l'Atlantique pour l'analyse génétique. L'auteur a expliqué que les *Mola mola* sont probablement capturés dans les madragues lors de leur migration, ce qui pourrait expliquer le faible nombre de récupérations. Le faible nombre de poissons marqués jusqu'à présent pourrait également contribuer à l'absence de récupérations. L'auteur a également accueilli favorablement la proposition d'analyser des échantillons provenant de l'océan Atlantique dans le cadre du programme pour la Méditerranée. Le Sous-comité a demandé des informations sur la présence de *Ranzania laevis* dans les captures des madragues espagnoles et il a été expliqué que le projet n'a pas constaté de *Ranzania laevis* dans les madragues espagnoles à ce jour.

17.2 Intégration des considérations écosystémiques dans l'avis de gestion

Une présentation sur l'équivalence des risques dans le contexte des pêches a été discutée ainsi que la question connexe relative à la soumission aux gestionnaires d'un avis conditionné par le climat. Lors de la réunion, des références à ces deux approches ont été faites dans le cadre des travaux sur les études de cas, en lien avec la prochaine réunion de juillet (11-12 juillet 2023) sur les impacts du changement climatique sur les pêcheries de l'ICCAT et au cours des discussions sur l'intégration des considérations écosystémiques dans l'avis scientifique soumis aux gestionnaires.

Étant donné que la méthodologie pourrait être mise en œuvre dans un contexte d'évaluation de l'ICCAT, il a été suggéré d'expérimenter cette approche pour une espèce évaluée afin d'être plus à même d'étudier sa pertinence.

17.3 Examen du contenu du document Evergreen

Un prototype de manuel Evergreen documentant les travaux du Sous-comité des écosystèmes et des prises accessoires a été présenté au Sous-comité afin qu'il puisse discuter du contenu inclus jusqu'à présent et de tout élément qui pourrait être manquant. Ce document destiné au public permettrait aux personnes intéressées par les travaux du Sous-comité de prendre rapidement connaissance de tous ses objectifs, projets, produits, plans et processus. Le Sous-comité développe l'EcoCard depuis 2017 et ce document vise à mieux documenter le processus de développement de l'EcoCard, sa situation actuelle et ses futurs plans. Le document sera un document évolutif qui sera utilisé en interne par le Sous-comité des écosystèmes et des prises accessoires pour faire un suivi des travaux au fil du temps et rendre les informations clés facilement accessibles, telles que les termes de référence et son mandat. Il permettra de documenter et de communiquer de façon plus transparente le processus d'EcoCard à la communauté ICCAT en général, à la communauté des prises accessoires et des écosystèmes et aux groupes externes ayant des intérêts similaires.

Le Sous-comité a demandé si le document allait être utilisé par la composante des écosystèmes et la composante des prises accessoires. Aucune réserve n'a été exprimée en ce qui concerne leur inclusion dans la mesure où il était utile pour toutes les deux. Il a été noté que le document ferait l'objet d'une révision complémentaire par le « sous-groupe » et qu'il nécessitait un emplacement approprié pour être facilement accessible et consulté.

17.4 ST09 et collecte des données sur le système de surveillance électronique

Il a été rappelé au Sous-comité que les données d'observateurs utilisant les systèmes d'EMS sont actuellement collectées et doivent être dûment identifiées et conservées dans le formulaire ST09. Une façon d'améliorer le format de la base de données a été suggérée en vue d'intégrer ces données.

Le Secrétariat a reconnu l'importance de cette question émergente et a approuvé une recommandation visant à améliorer le formulaire.

17.5 Mise à jour du Sous-groupe technique sur le système de surveillance électronique (EMS)

Le document SCRS/P/2023/044 incluait une mise à jour sur les avancées dans le développement de normes minimales pour la mise en œuvre des systèmes de surveillance électronique (EMS) dans les pêcheries de l'ICCAT. Un large soutien a été apporté aux travaux du sous-groupe qui semblaient rassembler une reconnaissance très complète de toutes les questions susceptibles d'affecter la mise en œuvre, à l'exception de ses coûts potentiels.

18. Recommandations et plan de travail

Recommandations concernant la composante écosystémique du Sous-comité

Le Sous-comité recommande que les coordinateurs des études de cas sur les écosystèmes, dans le cadre desquelles des indicateurs spécifiques aux espèces sont élaborés, informent les groupes d'espèces correspondants des plans pour développer ces indicateurs afin d'obtenir leurs avis et veiller à l'alignement des programmes de travail.

Le Sous-comité recommande que les rapports de chaque étude de cas sur les écosystèmes comportent des informations spécifiques sur les indicateurs qui sont développés et l'atteinte des objectifs indiqués dans les termes de référence. En outre, les rapports devraient inclure des informations sur les indicateurs en ce qui concerne 1) leur durabilité, 2) la composante spécifique de la fiche informative sur les écosystèmes à laquelle ils pourraient s'appliquer et 3) leur application potentielle dans les évaluations des stocks. Ces rapports devraient être examinés par le Sous-comité pour inclusion dans la fiche informative sur les écosystèmes de l'ICCAT.

Le Sous-comité recommande que les différents groupes qui réalisent les études de cas sur les écosystèmes interagissent entre eux afin d'échanger leur savoir-faire et d'optimiser les avancées.

Reconnaissant que la Rés. 11-14 et la Rés. 13-15 soutiennent l'inclusion « des informations sur les prises accessoires des différents segments de flottilles et de pêcheries, ainsi que d'autres considérations écosystémiques » dans les Résumés exécutifs, le Sous-comité a recommandé que le SCRS étudie la façon d'inclure les considérations écosystémiques dans les Résumés exécutifs sur les espèces et les autres parties du Rapport annuel du SCRS.

Recommandations concernant la composante des prises accessoires du Sous-comité des écosystèmes

Le Sous-comité recommande que le SCRS étudie les mécanismes et processus permettant de fournir des données à échelle fine pour faire progresser les travaux sur la répartition spatiale pluriespèces dans les pêcheries palangrières.

Le Sous-comité recommande que le SCRS informe la Commission que le nouveau formulaire électronique ST-12 destiné à déclarer les données sur les tortues marines, demandé par la Rec. 22-12, ne sera pas disponible avant 2024 au plus tôt ou 2025 au plus tard. Dès que le formulaire ST-12 sera mis à disposition, les CPC devront déclarer leurs données sur les tortues marines demandées dans la Rec. 22-12 à partir de 2022. Il est rappelé aux CPC que les exigences en matière de déclaration actuelles pour les tortues marines incluses dans le formulaire ST09 demeurent en vigueur.

Tout en reconnaissant et se félicitant des avancées réalisées par les scientifiques nationaux pour caractériser l'impact des pêcheries de l'ICCAT en Méditerranée sur les populations de tortues marines, le Sous-comité recommande de poursuivre ces efforts dans un proche avenir.

Le Sous-comité recommande que le Secrétariat révise le formulaire ST-09 DomObsProg pour permettre la collecte des informations concernant la mise en œuvre de l'EMS dans différentes flottilles, le % de couverture de l'EMS, l'objectif de l'EMS (c.-à-d. à des fins scientifiques, d'application ou les deux) et d'indiquer si les données déclarées ont été collectées par l'EMS ou des observateurs scientifiques. Cela peut être réalisé en utilisant un format que le Secrétariat considère être le plus opportun pour enregistrer ces informations. Le formulaire ST-09 révisé devrait être présenté à la réunion de 2023 du Sous-comité des statistiques pour discussion.

Recommandations ayant des implications financières

Reconnaissant que la variabilité environnementale affecte la dynamique des stocks et l'état des stocks et qu'elle devrait être prise en considération lors de la soumission de l'avis scientifique, le Sous-comité demande de soutenir l'expérimentation d'une approche de gestion équivalente au risque pour une espèce cible afin de démontrer comment mettre en œuvre l'avis conditionné par le climat dans le contexte des évaluations de l'ICCAT. Un total de 20.000 € a été demandé.

Le Sous-comité recommande la tenue d'un atelier visant à poursuivre les travaux en collaboration qui évaluent l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines en Méditerranée et sollicite des fonds à l'appui de la participation des experts invités et du Secrétariat. Un total de 25.000 € a été demandé.

19. Adoption du rapport et clôture

L'ordre du jour a été achevé. Le rapport a été adopté pendant la réunion. Il a été convenu que le résumé de la réunion pour le rapport de la session plénière du SCRS serait adopté par correspondance. La réunion a été levée.

Bibliographie

- Bastardie, F., Feary, D.A., Brunel, T., Kell, L.T., Döring, R., Metz, S., Eigaard, O.R., Basurko, O.C., Bartolino, V., Bentley, J., Berges, B. 2022. Ten lessons on the resilience of the EU common fisheries policy towards climate change and fuel efficiency - A call for adaptive, flexible and well-informed fisheries management. *Frontiers in Marine Science*, 9, p.947150.
- Bentley, J.W., Lundy, M.G., Howell, D., Beggs, S.E., Bundy, A., De Castro, F., Fox, C.J., Heymans, J.J., Lynam, C.P., Pedreschi, D., Schuchert, P. 2021. Refining fisheries advice with stock-specific ecosystem information. *Frontiers in Marine Science*, 8, p.602072.
- Cardona, L., Álvarez de Quevedo, I., Borrell, A., Aguilar, A. 2012. Massive Consumption of Gelatinous Plankton by Mediterranean Apex Predators. *PLoS ONE* 7(3): e31329. doi:10.1371/journal.pone.0031329.
- Chancollon, O., Pusineri, C., Ridoux, V. 2006. Food and feeding ecology of Northeast Atlantic swordfish (*Xiphias gladius*) off the Bay of Biscay. *ICES Journal of Marine Science*, 63: 1075e1085.
- Griffiths, S.P., Lezama-Ochoa, N. 2021. A 40-year chronology of the vulnerability of spinetail devil ray (*Mobula mobular*) to eastern Pacific tuna fisheries and options for future conservation and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31(10), 2910–2925. <https://doi.org/10.1002/aqc.3667>

INFORME DE LA REUNIÓN DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS Y CAPTURA FORTUITA (SC-ECO)

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

Los co-coordinadores inauguraron la reunión y dieron la bienvenida a los participantes del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita (el Subcomité). El secretario ejecutivo adjunto saludó a los participantes, agradeció su presencia y manifestó su deseo de que la reunión fuera fructífera. Se aprobó el orden del día de la reunión. El orden del día figura en el **Apéndice 1**, la lista de participantes en el **Apéndice 2** y la lista de presentaciones y documentos en el **Apéndice 3**. En el **Apéndice 4** se presentan los resúmenes de los autores. Se asignaron los siguientes relatores:

Punto 1.	N. G. Taylor
Punto 2.	A. Hanke y M.J. Juan-Jordá
Punto 3.	D. Alvarez-Berástegui
Punto 4.	M.J. Juan-Jordá
Punto 5.	C. Brown, A. Hanke y A. Domingo
Punto 6.	N.G. Taylor, J-C Baez y A. Domingo
Punto 7.	N.G. Taylor y A. Domingo
Punto 8.	R. Coelho
Punto 9.	A. Domingo y A. Hanke
Punto 10.	A. Domingo y A. Hanke
Punto 11.	N.G. Taylor
Punto 12.	J. Bell, S. Tsuji, S. Jiménez y A. Domingo
Punto 13.	A. Hanke
Punto 14.	C. Brown A. Domingo y A. Hanke
Punto 15.	A. Hanke
Punto 16.	A. Domingo y G. Díaz
Punto 17.	A. Hanke y M.J. Juan-Jordá
Punto 18.	A. Domingo A. Hanke y G. Díaz
Punto 19.	N.G. Taylor y C. Brown

2. Examen del progreso en el desarrollo de indicadores de estado, indicadores de presión y niveles de referencia para los componentes de la ficha informativa sobre ecosistemas (EcoCard)

En la presentación SCRS/P/2023/037 se presentaba un índice de biomasa de mictófidios como indicador potencial que refleja el buen estado de las presas importantes para las especies de ICCAT en el ecosistema pelágico. Se dispone de una serie cronológica de la biomasa de mictófidios a partir de 2011 para el Golfo de México como parte de un esfuerzo de muestreo continuado que está financiado hasta al menos 2029. El modelo de ecosistema Atlantis del Golfo de México se presentó como una herramienta para probar la utilidad de la biomasa de mictófidios como indicador y para evaluar su relación con otras variables de estado del ecosistema y, potencialmente, con grandes poblaciones pelágicas a través de vías tróficas.

El Subcomité debatió si un indicador de la biomasa de mictófidios sería indicativo de la variabilidad de las presas importantes para las especies de ICCAT. Se sugirió que la alimentación de los mictófidios era en gran parte oportunista y producto del afloramiento, por lo que la dependencia sería pequeña. Sin embargo, se observó que la dependencia y la importancia de los mictófidios en la dieta de las especies de ICCAT variaba regionalmente, como demuestran los estudios de isótopos estables realizados en el pez espada y el atún rojo en el Golfo de Vizcaya y el mar Mediterráneo (Cardona *et al.*, 2012, Nohara *et al.*, 2006). Se están realizando trabajos similares sobre isótopos estables en el Golfo de México. Se aclaró que las prospecciones de muestreo recogieron mictófidios adultos que respaldan el desarrollo de las relaciones talla-peso utilizadas para convertir la talla en biomasa para los modelos de ecosistema. Estos ecosistemas podrían utilizarse para explorar las relaciones de los mictófidios con las especies de ICCAT.

El Subcomité apoyó la inclusión del contexto del ecosistema para los mictófidios y el índice en el informe general de la ecorregión interamericana. También animó a explorar cómo la variabilidad en la abundancia y disponibilidad de mictófidios podría afectar a la supervivencia y la productividad.

En la presentación SCRS /P/2023/045 se resumían los efectos de la variabilidad ambiental en la supervivencia de los tónidos durante sus primeras etapas de vida para un estudio de caso del Mediterráneo y se consideraban las consecuencias para la ficha informativa sobre ecosistemas.

El Subcomité recomendó probar la sensibilidad del indicador a supuestos alternativos sobre la alimentación y el crecimiento previo a la flexión. Se debatió además si el indicador reflejaba cambios en el reclutamiento o en la biomasa reproductora. Se aclaró que el índice se debía utilizar como herramienta para comprender los cambios en el medio ambiente que podrían afectar a la productividad y el estado de los stocks en las primeras fases de su ciclo vital. La dinámica de las presas y de las temperaturas se consideró interesante y se recomendó seguir trabajando en la identificación de los vínculos entre estas cantidades y su importancia para el stock afectado.

El Subcomité debatió la modificación del indicador. Se aclaró que el trabajo presentado podría ampliarse a otras especies y regiones dentro de ICCAT. Además, se explicó que el índice cuenta actualmente con el apoyo de la Unión Europea (UE) para recopilar los datos de alimentación, temperatura y abundancia de larvas; y que se espera que este apoyo continúe.

Se mencionó la importancia de la ampliación del trabajo a otras regiones, con especial énfasis en el golfo de México, pero se cuestionó cómo podría ampliarse el trabajo a otras especies distintas del atún rojo.

2.1 Examen del progreso en el desarrollo de métodos para priorizar riesgos, y para la selección y la validación de indicadores

En el documento SCRS/2023/085 se describían los esfuerzos de recopilación de datos financiados por un contrato a corto plazo que apoyó el desarrollo de un enfoque de evaluación de riesgos cuasicuantitativa.

El Subcomité observó que el Registro mundial de especies marinas que se utilizó para definir los datos para la evaluación de riesgos cuasicuantitativa, contenía muchas más especies que las que se cotejaron en la base de datos de especies que apoyará la identificación de especies prioritarias para la ordenación. Se explicó que, en el caso de los crustáceos, se consideró que algunas clases no eran relevantes para la futura modelación y, por tanto, se incluyeron en bajo número, mientras que en otros casos no se pudieron incluir especies porque se carecía de la información auxiliar suficiente para realizar el análisis. Todas las especies de cefalópodos se consideraron pertinentes y sólo se omitieron cuando faltaban datos auxiliares.

En el documento SCRS/2023/074 se describían las mejoras introducidas en la base de datos que contiene las especies marinas atlánticas, su distribución y sus preferencias.

El Subcomité debatió las mejoras de la base de datos de especies y reconoció que su estructura y contenido dictarían el tipo de preguntas que podrían abordarse con ella. La formulación de estas preguntas dependerá de los debates del Subcomité. El Subcomité observó que, en algunos casos, existían estrechas relaciones entre las variables (por ejemplo, hábitat y comportamiento) utilizadas para caracterizar a las especies y se preguntó si eso afectaría a los análisis. Se sugirió que el modelo no sería demasiado sensible a las similitudes entre las variables y que, en cualquier caso, podría probarse la sensibilidad de los resultados del modelo a la presencia de las variables.

El Subcomité debatió qué cuestiones podría abordar la estructura actual de la base de datos, y se aclaró que los análisis identificarían las especies prioritarias para la ordenación, algunas de las cuales no son objeto de ordenación. Un objetivo secundario sería la identificación de vínculos entre especies. La resolución de los datos se consideró importante para hacer buenas predicciones y el Subcomité recomendó explorar los efectos de cambiar la resolución de los datos. Sin embargo, la cuestión de la resolución sólo es relevante para los componentes no categóricos de los datos.

El Subcomité debatió el plan de trabajo para el perfeccionamiento futuro de la base de datos y se preguntó qué datos de interacción pesquera podrían utilizarse. Se señaló que fuentes como los datos de los observadores de las CPC podrían utilizarse en este trabajo.

Se reconoció que los análisis preliminares, utilizados para predecir las interacciones de la pesca para los datos de prueba utilizando un modelo de aprendizaje automático que utilizó caracterizaciones de especies informadas por el juicio de expertos, tenían buenas tasas de éxito de verdaderos positivos que podrían ser útiles para predecir cuándo y dónde es probable que se produzcan interacciones de pesca.

El documento SCRS/2023/074 proporcionó los resultados de un análisis preliminar de los datos de las especies utilizando enfoques de aprendizaje automático.

El Subcomité debatió los resultados preliminares del ajuste de los modelos de aprendizaje automático a los datos de las especies y las capturas asociadas. Las capturas se predijeron utilizando las características de las especies y, aunque las predicciones de los datos de prueba fueron similares a las capturas observadas, se observaron algunas disimilitudes. El analista animó al Subcomité a examinar los resultados y reconoció que estos procesos de ajuste de modelos se encuentran en sus fases iniciales. El Subcomité sugirió que se considerara cuidadosamente la fuente de los datos de capturas para evitar predicciones erróneas y correlaciones espurias entre especies. Se sugirió aplicar pruebas de importancia para eliminar las correlaciones estadísticamente insignificantes antes de revisar el desempeño del modelo. Se aclaró que lo que se interpretaba como correlaciones eran valores del índice de similitud. Además, se sugirió que el desarrollo de modelos y la mejora de las bases de datos podrían basarse en 1) la consideración de las especies para las que se preveían capturas cuando, en realidad, las capturas son improbables, 2) la consideración de la validez de las similitudes para las especies objetivo en lugar de para las especies con menos datos, y 3) la consideración de hasta qué punto las similitudes reflejan las verdaderas relaciones entre las especies capturadas por los cerqueros que, en el caso de los túnidos tropicales, capturan un gran número de juveniles. Una última consideración para futuros modelos fue que, aunque en el pasado se han observado interacciones poco probables entre pesquerías y especies, éstas no deberían incluirse en los análisis.

En el documento SCRS/2023/071 se mostraba una herramienta de productividad-susceptibilidad que funcionaba en un contexto multiespecífico, que incluía, por ejemplo, mamíferos, especies objetivo, tortugas, aves marinas y tiburones.

El Subcomité debatió si la herramienta podría utilizarse para desarrollar indicadores e identificar las especies más vulnerables. Se aclaró que no sólo era posible, sino que los indicadores podían ser específicos de cada región. La herramienta se consideró adecuada para hacer predicciones en futuros escenarios climáticos que afecten a la productividad y/o la susceptibilidad y podría cuantificar los efectos acumulativos de múltiples artes. Teniendo en cuenta la utilidad de la herramienta para la Subcomisión, se preguntó si podría ponerse a disposición de la Subcomisión para su uso y se indicó que se facilitaría previa solicitud.

2.2 2.2 Examen del desarrollo de estudios de caso y ecorregiones

Los estudios de caso, presentados y apoyados por el Subcomité, pretenden evaluar distintos enfoques para hacer avanzar en los componentes de la EcoCard a escala regional y mejorar la colaboración entre científicos. Entre los temas tratados figuran los impactos de la pesca en los ecosistemas y los efectos de la variabilidad del medio ambiente y los ecosistemas en las especies altamente migratorias gestionadas por ICCAT. Otros objetivos son facilitar la interacción con otros investigadores, iniciativas y organizaciones cuyas actividades ayuden al trabajo del Subcomité, incluido el fortalecimiento de la conservación de la biodiversidad ante un entorno cambiante.

En el documento SCRS/2023/075 se mostraba el trabajo desarrollado en el marco del proyecto GEF-UNDP-IOC-SSC, “Strengthening the stewardship of an economically and biologically significant high seas area – the Sargasso Sea”.(Reforzamiento de la ordenación de una zona de alta mar de importancia económica y biológica: el mar de los Sargazos).

Se recordó al Subcomité que la EcoCard se elaboró utilizando el marco Impulsor-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR), mientras que los proyectos del GEF sobre Grandes Ecosistemas Marinos (LME) han realizado históricamente un Análisis de diagnóstico de ecosistemas (EDA). Por ello, los autores ampliaron DPSIR a DAPSI(W)R(M), para hacerlo compatible con EDA. Donde los impulsores (D) se refieren ahora a las necesidades fundamentales (básicas) (por ejemplo, alimentos, energía, espacio, circulación de mercancías, seguridad o recreo) requeridas para mantener la vida humana. Para satisfacer estas necesidades básicas, los sectores económicos desarrollan Actividades específicas (A), como la pesca, el transporte marítimo y la minería de aguas profundas, que pueden afectar al Bienestar humano (W). El marco también incluye respuestas eficaces, es decir, medidas de ordenación (M).

No hubo debate sobre el marco DAPSI(W)R(M).

En el documento SCRS/2023/083 se presentaban los términos de referencia de un estudio de caso en una ecorregión del Mediterráneo que se centraban en describir y hacer un seguimiento de la variabilidad de los procesos medioambientales en el mar Mediterráneo que afectan a la ecología de los grandes peces pelágicos, con especial atención a los túnidos, y el posible papel del cambio climático en esta variabilidad.

El principal objetivo de la preparación de los términos de referencia (ToR) para cada estudio de caso era 1) exponer la visión y los objetivos del estudio de caso; 2) presentar las actividades de investigación en curso y los proyectos que respaldan el trabajo; 3) presentar los resultados previstos y los tipos de indicadores que se desarrollarían y cómo podrían contribuir a la EcoCard y 4) presentar los principales socios e investigadores que participan en los estudios de caso. Los términos de referencia pretenden servir para dar a conocer ampliamente este tipo de trabajo al SCRS y para reforzar los estudios de caso para atraer una mayor participación y captar posibles fuentes de financiación.

Una observación general del Subcomité fue centrarse en un enfoque para mejorar la vinculación entre los indicadores contenidos en la EcoCard y el proceso de ordenación. El Subcomité sugirió que una forma de hacerlo sería vincular los indicadores medioambientales y ecosistémicos a los procesos de MSE que se están desarrollando en ICCAT en cada Grupo de especies. Se podría pedir a los grupos de MSE que realizaran pruebas de robustez para evaluar el efecto de estos indicadores en los procedimientos de ordenación (MP) que llevan al stock a niveles no deseados.

Sin embargo, se observó que en algunos casos los indicadores podrían no estar aún listos para vincularse al proceso de la EMS. En el estudio de caso del Mediterráneo, los trabajos presentados mostraron cómo determinados procesos ambientales (olas de calor) afectan a procesos biológicos específicos de las primeras fases del ciclo vital del atún rojo. Este trabajo se utiliza ahora para generar y probar nuevas hipótesis que permitan comprender mejor los mecanismos que relacionan estos procesos ambientales con la biología y la ecología de las primeras etapas del ciclo vital del atún rojo. Por lo tanto, este tipo de trabajo se considera un paso intermedio importante antes de intentar vincular los indicadores al proceso de MSE para el atún rojo. Se recordó al Subcomité que el trabajo del estudio de caso del Mediterráneo acaba de comenzar y que, aunque el ejemplo proporcionado en la presentación se refería a varias zonas de desove del atún rojo, el estudio de caso del Mediterráneo pretende generar múltiples indicadores para proporcionar información sobre cómo afecta la variabilidad medioambiental a las primeras etapas del ciclo vital de varias especies de túnidos y cómo este tipo de trabajo podría extrapolarse también a otras regiones.

El Subcomité reflexionó sobre el modo en que ambos tipos de indicadores, los de vigilancia y los operativos, pueden utilizarse para supervisar distintas características de los ecosistemas. Aunque los indicadores operativos podrían ser preferibles, porque están asociados a puntos de referencia objetivo y, por tanto, podrían iniciar una respuesta de ordenación, los indicadores de vigilancia pueden seguir utilizándose para controlar aspectos clave de los ecosistemas cuando no hay pruebas suficientes para definir puntos de referencia objetivo.

El Subcomité observó que los estudios de caso debían considerarse laboratorios de trabajo para estimular la investigación y generar nuevas ideas e hipótesis, y que podían utilizarse como plataforma de colaboración para generar y poner a prueba nuevas ideas. El Subcomité tomó nota de cómo cada estudio de caso abordaba objetivos específicos de determinados componentes ecosistémicos de la EcoCard. Sin embargo, con el tiempo, será conveniente que los distintos estudios de caso aporten información de la forma más amplia posible al contenido de todos los componentes.

El Subcomité debatió la forma de mantener y actualizar a lo largo del tiempo los distintos indicadores medioambientales y ecosistémicos generados en estos estudios de caso. Se observó que, mientras que los indicadores medioambientales y de hábitat de desove propuestos en el estudio de caso del Mediterráneo pueden actualizarse fácilmente cada año porque las fuentes de datos utilizadas para estimar los indicadores están disponibles y son mantenidas por diferentes programas de la UE, otros indicadores podrían ser más difíciles de mantener en el tiempo, y la forma de abordar esto sería específica para cada caso.

El estudio de caso del Mediterráneo pretende generar un informe medioambiental que resuma qué tipo de indicadores se utilizarían para hacer un seguimiento de la variabilidad ambiental en zonas ecológicas clave de las ecorregiones mediterráneas y su impacto en los hábitats del atún. El Subcomité apoyó esta iniciativa e invitó al ponente a presentar este informe en la próxima reunión del SC-ECO.

Se pidió al Subcomité que aprobara los términos de referencia del estudio de caso sobre el Mediterráneo como forma de reforzarlo y darle más visibilidad. Se señaló que la aprobación de los términos de referencia permitiría crear un marco de colaboración más sólido y facilitar la financiación de futuros proyectos de investigación. El Subcomité debatió las implicaciones de la aprobación de estos términos de referencia para el SC-ECO y convino en que el apoyo explícito a los términos de referencia sería beneficioso tanto para los grupos de estudio de casos como para el SC-ECO.

En el documento SCRS/2023/066 se presentaba cómo tres actividades de investigación recientemente financiadas contribuirán conjuntamente a seguir desarrollando los componentes de captura fortuita y red trófica de la EcoCard para la ecorregión del Atlántico tropical. Las actividades financiadas apoyarán (1) las evaluaciones de las capturas fortuitas, centrándose en las rayas y tiburones pelágicos que interactúan con las pesquerías de túnidos tropicales, (2) una evaluación del ecosistema del Atlántico tropical y (3) una visión general de la pesquería- ecosistema pesquero de la ecorregión del Atlántico tropical.

El Subcomité observó cómo algunas de las actividades presentadas podrían solaparse con las actividades en curso del Grupo de especies de tiburones (SSG) y sugirió que se presentaran allí. El ponente aclaró que el equipo de investigación implicado en el estudio de caso del Atlántico tropical tiene previsto participar y presentar los avances de este proyecto en el Grupo de especies sobre tiburones, para garantizar que las actividades de investigación relacionadas con los tiburones que interactúan con las pesquerías de cerco tropicales de la UE estén bien coordinadas dentro de los planes y la agenda de investigación del Grupo de especies sobre tiburones.

El Subcomité observó cómo la escala espacial y los límites de las ecorregiones no coinciden con los límites de las principales zonas de distribución de las especies de túnidos, istiofóridos y tiburones, que se sabe que tienen una amplia distribución y son altamente migratorias. Se explicó que las ecorregiones no se han diseñado para que coincidan con las distribuciones espaciales de las principales especies de túnidos, istiofóridos y tiburones, ni para que sirvan de base a las evaluaciones de especies individuales de los procesos de ICCAT. En cambio, las ecorregiones pretenden ser una herramienta que proporcione un marco espacial (en el que los límites deben interpretarse como zonas de transición) para facilitar la síntesis de las pruebas relacionadas con las capturas fortuitas, el ecosistema y la investigación medioambiental que aportan información al proceso de enfoque ecosistémico para la ordenación e pesquerías (EAFM) para una región en particular. También contribuirán a fomentar la investigación y el asesoramiento integrados sobre una serie de temas (capturas fortuitas, ecosistemas y medio ambiente) a escala más regional y, en el caso de la región tropical atlántica, centrándose en la pesca de túnidos tropicales.

El Subcomité tomó nota de que el uso y la aplicabilidad potenciales de las ecorregiones se han ido aclarando con el tiempo y observó cómo se utilizan ahora las ecorregiones para estructurar el trabajo del Subcomité relacionado con los ecosistemas con la ayuda de las regiones estudiadas como casos prácticos. El Subcomité observó que la elaboración de los estudios de caso se encuentra aún en sus primeras fases. El estudio de caso pretende ser un marco de colaboración que estimule la investigación para generar indicadores de capturas accesorias, ecosistemas y clima relevantes para las pesquerías y especies principales en regiones específicas para su revisión por parte del Subcomité. Se señaló que, para que el asesoramiento basado en los ecosistemas sea eficaz, debe ser específico para cada contexto y estar vinculado a pesquerías y ecorregiones concretas. Se señaló que, si bien algunos indicadores deberán comunicarse a una escala más regional, otros deberán ajustarse a la escala de distribución de una especie y, en esos casos, es importante mantener una estrecha colaboración con los grupos de especies pertinentes.

El Subcomité tomó nota de cómo este estudio de caso del Atlántico tropical está trabajando en el desarrollo de algunas secciones de una visión general del ecosistema pesquero, y anima al grupo del estudio de caso a presentar un producto piloto al Subcomité de ecosistemas.

El Subcomité preguntó cómo pueden conciliarse las unidades de ecorregiones y las unidades regionales de ordenación (RMU) utilizadas por los especialistas en tortugas marinas. Se señaló que las unidades de ecorregión no pretenden sustituir a otros marcos espaciales utilizados por distintos grupos taxonómicos (tortugas marinas u otros grupos de taxones) que se han definido con fines diferentes. Cuando se desarrolle una visión general del ecosistema pesquero a nivel de ecorregión, se utilizará para visualizar si hay alguna RMU para alguna tortuga marina presente en la región y apoyar su trabajo.

En el documento SCRS/2023/076 se presentaban los términos de referencia para el estudio de caso del mar de los Sargazos. La zona del Convenio de ICCAT incluye el mar de los Sargazos, zona de colaboración de la Comisión del Mar de los Sargazos (SSC), establecida por los signatarios de la Declaración Hamilton. El principal objetivo de la SSC es adoptar opciones de ordenación para una mejor conservación y protección de la biodiversidad y de los bienes y servicios que sustenta el mar de los Sargazos. Para ello es necesario reconocer y respetar el papel de las organizaciones e instituciones sectoriales y de otro tipo con responsabilidades e intereses en la zona del mar de los Sargazos, como ICCAT. Entre los signatarios de la Declaración de Hamilton se encuentran algunas CPC de ICCAT.

La SSC y los signatarios de la Declaración de Hamilton, a través de la ONU y GEF, también respaldan al mar de los Sargazos como un estudio de caso para la acción estratégica para conservar y proteger el mar de los Sargazos con un enfoque de ordenación/gestión basada en los ecosistemas. El Proyecto del mar de los Sargazos del GEF de la UNDP brindará a los Estados miembros de las OROP pertinentes, como ICCAT, la oportunidad y el apoyo necesarios para cumplir mejor sus obligaciones en virtud de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), en particular los artículos 116 a 119 sobre conservación y ordenación de los recursos vivos de alta mar y otros artículos pertinentes. El Proyecto mar de los Sargazos reconoce a ICCAT como parte interesada directa en el proyecto y se le otorgará un papel de parte interesada directa y una aportación al desarrollo de un Programa de acción estratégico que reforzará la gestión de esta zona de importancia económica y biológica en la que operan los miembros de ICCAT y sobre cuya acción ICCAT tiene responsabilidad.

Los componentes científicos del estudio de caso del mar de los Sargazos, financiado por GEF, pueden adaptarse para apoyar los objetivos del Subcomité relacionados con el desarrollo de indicadores para los componentes del ecosistema que serían de interés para múltiples Organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) y que podrían proporcionar enfoques para proporcionar asesoramiento equivalente al riesgo y condicionado por el clima. El Subcomité preguntó si el equipo encargado del estudio del caso de los Sargazos elaboraría también una visión general del ecosistema pesquero para la ecorregión ocupada por el Mar de los Sargazos. Se aclaró que este estudio de caso no dispone de recursos para apoyar el desarrollo de este producto.

Se reconoció a ICCAT como parte interesada en el proyecto del mar de los Sargazos de Océanos Comunes, y el Subcomité pidió que se aclarara lo que implica ese término, ya sea a nivel científico o de la Comisión, para ICCAT en este proyecto. Se indicó que el Memorandum de entendimiento (MoU) que se está elaborando actualmente aclarará esta cuestión. El proyecto del mar de los Sargazos forma parte del programa "Océanos Comunes - Utilización sostenible y conservación de la biodiversidad en zonas situadas fuera de las jurisdicciones nacionales", uno de cuyos objetivos es "facilitar un enfoque de gestión colaborativo, intersectorial y sostenible para el mar de los Sargazos mediante la mejora de la base de conocimientos y el fortalecimiento de los marcos de ordenación y gobernanza colaborativas". ICCAT es una organización con responsabilidades e intereses en la zona del mar de los Sargazos y tendrá un papel directo en el proyecto.

El Subcomité debatió el modo en que los estudios de caso pretenden apoyar el desarrollo de herramientas y métodos, estimular la investigación y las ideas para ayudar a ofrecer asesoramiento sobre los ecosistemas, y cómo los estudios de caso ayudarán a contextualizar estas herramientas y productos, de modo que sean relevantes para la ordenación de las pesquerías en esas regiones.

El Subcomité sugirió que los estudios de caso no sólo se centraran en el desarrollo de indicadores y se vincularan a los procesos de MSE en curso, sino que también contribuyeran a otros esfuerzos y formas de proporcionar asesoramiento basado en el ecosistema (por ejemplo, desarrollo de indicadores del ecosistema y del clima para supervisar el estado del ecosistema sobre una base más regional, otras herramientas de ordenación espacial para gestionar áreas espaciales de interés).

3. Examen del trabajo intersesiones del Subgrupo que trabaja en la aplicabilidad y funcionalidad de la ficha informativa sobre ecosistemas (EcoCard) como herramienta para el seguimiento de los impactos de las pesquerías de ICCAT

En el documento SCRS/2023/065 se presentaba un resumen de la 2ª reunión del Subgrupo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas que está revisando la funcionalidad y aplicabilidad de la ficha informativa sobre ecosistemas. Los resultados de la última reunión se dedicaron a evaluar las actividades en curso sobre el desarrollo de la EcoCard. Los principales objetivos de esa reunión eran debatir cómo los estudios de casos en curso pueden contribuir al desarrollo de la EcoCard e identificar posibles sinergias y colaboraciones con dos proyectos internacionales externos. Estos proyectos internacionales fueron: la actividad del Proyecto Atún de Océanos Comunes "Modelación de los impactos del cambio climático en las pesquerías mundiales de túnidos con SEAPODYM", un proyecto de la Comisión para la Conservación del atún rojo del sur (CCSBT) "Mejora de la educación sobre las medidas relativas a las aves marinas y su aplicación en las pesquerías", y la iniciativa "El modelo de ecosistema Atlantis del golfo de México como herramienta para proporcionar asesoramiento en materia de EAFM". Los autores del estudio explicaron que los ToR del subgrupo EcoCard indicaban que cada estudio de caso debía presentarse al Subcomité para facilitar la evaluación de sus actividades y ofrecer un apoyo explícito. En esa reunión se propuso un nuevo estudio de caso para la ecorregión interamericana.

El Subgrupo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas debatió la necesidad de identificar coordinadores para la elaboración de estos informes regionales sobre los ecosistemas. M.J Jordá (UE-España) fue designada para la ecorregión del Atlántico subtropical, David Die (Estados Unidos) para la ecorregión interamericana, y Diego Alvarez-Berástegui (UE-España) para la ecorregión mediterránea. Estas personas serán el enlace entre el Subcomité y los proyectos externos mencionados para optimizar la incorporación de los resultados de estos estudios a la EcoCard. La propuesta del Subgrupo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas de incluir la ecorregión interamericana como nuevo estudio de caso se aplazó hasta que el Subcomité pudiera revisar los ToR específicos. El Subcomité reconoció la importancia de los estudios de casos y debatió sobre la mejor manera de reflejar el valor de esta labor en futuros debates y en la planificación del trabajo. Se hizo hincapié en que el apoyo debe ser transparente para facilitar las actividades en curso del estudio de caso, tal y como se indica en sus respectivos términos de referencia.

El Subcomité debatió la recomendación del Subgrupo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas de crear ejemplos de informes sobre la visión general del ecosistema. El Subcomité recomendó revisar un prototipo de informe general para la ecorregión del Atlántico subtropical antes de tomar una decisión definitiva. El Subcomité también debatió si las ecorregiones son suficientes para los análisis y para el seguimiento de los impactos de las pesquerías de ICCAT sobre las especies objetivo. El Subcomité consideró que estas unidades espaciales no siempre coinciden completamente con la distribución espacial de las especies altamente migratorias y si se debe vincular el trabajo desarrollado en estas ecorregiones con las evaluaciones de stocks de una sola especie realizadas por el SCRS. La relación entre las evaluaciones y las ecorregiones de los stocks gestionados en Alaska se consideró un modelo que podría emularse. Sin embargo, la diferente estructura de ordenación de las pesquerías en Alaska puede limitar el grado en que su marco EAFM podría ser considerado en ICCAT.

Por último, el Subcomité revisó la recomendación del Subgrupo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas de incluir consideraciones sobre el ecosistema en los resúmenes ejecutivos del SCRS. Se debatió cómo incluir estas consideraciones en el informe del SCRS, cuestión que es respaldada por la *Resolución de ICCAT para estandarizar la presentación de la información científica en el informe anual del SCRS y en los informes detallados de los Grupos de trabajo* (Res. 11-14) y la *Resolución de ICCAT para completar la estandarización de la presentación de la información científica en el informe anual del SCRS* (Res. 13-15). Se propuso integrar el asesoramiento como una nueva sección en los resúmenes ejecutivos de las especies y crear una nueva sección en el informe anual del SCRS titulada Consideraciones sobre los ecosistemas. El presidente del SCRS indicó que los cambios en el resumen ejecutivo eran una prioridad, pero que estos cambios debían considerarse cuidadosamente porque una nueva información sin una aplicabilidad clara podría generar confusión.

4 Debate del contenido de un taller para avanzar en la identificación de proyectos de ecorregiones y fomentar los debates sobre su uso potencial para facilitar la implementación y puesta en funcionamiento del enfoque ecosistémico para la ordenación de pesquerías (EAFM) en el marco de ICCAT

El documento SCRS/2023/067 proporcionaba un documento de términos de referencia para el desarrollo de un producto piloto con el fin de probar la utilidad de las ecorregiones de ICCAT para proporcionar productos de asesoramiento a los responsables de la toma de decisiones.

El Subcomité proporcionó orientaciones sobre los objetivos generales del proyecto y las posibilidades de alcanzarlos, habida cuenta de la escasez de fondos, la falta de datos y el tiempo disponible.

El Subcomité sugirió que los objetivos eran demasiado ambiciosos dada la cantidad de trabajo que se proponía. Además, el Subcomité se preguntó en qué medida los objetivos representaban una prueba de la utilidad de la ecorregión, dada su finalidad declarada. Se explicó que, para comprobar la utilidad de las ecorregiones, el estudio pretende elaborar visiones generales de los ecosistemas pesqueros para las dos secciones seleccionadas, centrándose en describir las pesquerías principales y las especies objetivo dentro de cada ecorregión, así como los principales taxones de capturas fortuitas y las especies que interactúan con las especies principales en cada región. Se indicó que, para las ecorregiones consideradas, la sección que resume el estado de las especies evaluadas sólo incluiría un resumen de los stocks identificados previamente en la ecorregión. Además, se sugirió que los datos sobre aves marinas serían insuficientes para establecer comparaciones dada la disponibilidad de datos. Se indicó que la principal fuente de datos para aportar información a varias secciones de la visión general de los ecosistemas pesqueros sería lo que pudiera extraerse de una revisión bibliográfica sistemática. Las secciones descritas en la visión general de los ecosistemas pesqueros ilustrarán el estado de los conocimientos basados en los años más recientes.

El Subcomité ha formulado una serie de sugerencias que deberán tenerse en cuenta a la hora de llevar a cabo los trabajos, a saber:

- Los datos de la Tarea 1 de ICCAT se comunican en áreas estadísticas que no se ajustan a las ecorregiones, lo que complica la forma de asignar los datos a las ecorregiones. Una opción, cuando proceda, es utilizar los "datos de captura y esfuerzo" de la Tarea 2 y los datos CATDIS, que disponen de datos georreferenciados.
- Dadas las limitaciones de tiempo, el ejercicio debería limitarse a un número menor de taxones y especies.
- Utilizar preferentemente los datos de ICCAT cuando proceda, pero incluir también datos de otras fuentes.
- Añadir una tarea para que el contratista proporcione y evalúe la utilidad de las ecorregiones.

El Subcomité animó a que el proyecto ofreciera asesoramiento útil y fuera coherente con los trabajos sobre la EcoCard. Se acordó que los términos de referencia debían elaborarse de nuevo teniendo en cuenta los comentarios del Subcomité y que este trabajo debía completarse mucho antes de la publicación de la convocatoria de ofertas de julio.

5. Revisión de un proyecto de memorando de entendimiento (MOU) para su firma entre la Secretaría de ICCAT y la Secretaría de la Comisión del mar de los Sargazos

El Subcomité revisó el componente científico de un borrador de las disposiciones sustantivas/operativas de una propuesta de MOU entre ICCAT y la Comisión del Mar de los Sargazos (SSC), con el objetivo de determinar si el Subcomité estaría de acuerdo con el texto propuesto.

Al llevar a cabo la revisión, el Subcomité acordó que no evaluaría cláusulas que fueran competencia de la Comisión. Por consiguiente, el Subcomité limitó su examen a las secciones 2 y 3 del proyecto de memorando de entendimiento propuesto. El Subcomité hizo hincapié en que un aspecto importante de esta revisión sería comprender las implicaciones potenciales de este MOU, incluidos los compromisos que se requerirían tanto en tiempo como en recursos, así como cualquier beneficio potencial que pudiera derivarse de la aceptación del MoU.

Hubo acuerdo general en que cualquier MOU de este tipo debería tener un carácter más general con respecto a las colaboraciones que se emprendieran. A tal fin, el Subcomité decidió suprimir del documento tanto la referencia al marco "Impulsor-Presión-Estado-Impacto-Respuesta" en el apartado 2a, como la referencia en el apartado 2c al trabajo que se está realizando actualmente en el proyecto patrocinado por el Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) sobre las variables oceánicas que permiten la investigación y las aplicaciones para GEO. La integración de proyectos específicos en cualquier MOU podría resultar problemática si surgieran nuevos enfoques que pudieran ser preferibles, o si cambiaran las prioridades. La supresión de la mención de estos proyectos en el MOU no prejuzgaría el valor potencial de tales colaboraciones. Estas y otras posibles colaboraciones deberían estudiarse detenidamente a través de un mecanismo que podría desarrollarse bajo los auspicios del MOU. El Subcomité también señaló que, una vez eliminada la identificación de un proyecto concreto en 2c, las secciones 2b y 2c podrían fusionarse, ya que reflejan temas similares.

Además, el Subcomité acordó que debían eliminarse las referencias a la recopilación y conservación de datos. Estos reflejan potencialmente los compromisos abiertos y los sistemas para cumplirlos que ya existen en ICCAT. El Subcomité señaló que las referencias al intercambio de datos y análisis pueden ser objetivos valiosos si con ello se pretende reflejar intercambios bidireccionales de datos entre ICCAT y la Comisión del mar de los Sargazos (SSC), así como facilitar y fomentar el trabajo en colaboración, pero que, si ésta es la intención, este punto debe ser más explícito.

En la sección 3, Contribuciones financieras, se señaló que, si bien no puede haber contribuciones monetarias directas a menos que se acuerde lo contrario por adelantado y por escrito, es evidente que habrá importantes contribuciones en especie de ambas partes para realizar cualquier análisis o preparación de datos en colaboración.

Un punto importante, pero desatendido, destacado por el Subcomité fue una clara comprensión de lo que la SSC aportaría a la colaboración propuesta entre ICCAT y la SSC. La SSC reconoció las preocupaciones del Subcomité e indicó que las abordará en el próximo borrador del MOU.

6. Tortugas marinas

6.1 Examen del progreso del trabajo de colaboración sobre tortugas marinas y presentación de los pasos siguientes

La presentación SCRS/P/2023/040 proporcionaba una actualización del trabajo de colaboración para evaluar la captura fortuita de tortugas marinas en las flotas de palangre pelágico y de cerco (océanos Atlántico e Índico occidental). En él participaron colaboradores de un conjunto amplio y diverso de CPC. El objetivo del proyecto es evaluar las tendencias temporales y la variación espacial de las capturas fortuitas de las distintas especies de tortugas marinas en las pesquerías de palangre pelágico y de cerco de atún y especies afines en los océanos Atlántico e Índico occidental y situar esta información en el contexto de su estado de conservación según las Unidades Regionales de Ordenación de Tortugas Marinas (RMU). A partir de datos de observadores de palangre y cerco por operación de pesca de diversos países, utiliza la distribución (grado 1x1) del esfuerzo pesquero en las pesquerías de palangre pelágico (número de anzuelos) y de cerco (número de lances) (océanos Atlántico e Índico occidental, 2002-2018). Se estimó la distribución de las capturas y la CPUE estandarizada de tortuga boba, tortuga laúd, tortuga golfiná y tortuga verde por pesquería y RMU. Además, el efecto del tipo de operación de pesca (profunda frente a poco profunda para el palangre, y en banco libre FSC frente a objetos de concentración de pesca FOB para el cerco). Entre los principales resultados figuran:

- i) se trata de la primera evaluación de las fluctuaciones temporales a gran escala de la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de túnidos, determinando las RMU más afectadas, para los océanos Atlántico e Índico occidental.
- ii) las fluctuaciones encontradas en las tasas de captura de las principales especies capturadas con palangre pelágico posiblemente sólo reflejen la variación del esfuerzo observado pero que, debido a la baja cobertura de observadores, no fue posible confirmar que los resultados representen las tendencias de las capturas de tortugas marinas con palangre en ambos océanos.
- iii) cada especie tenía RMU particulares con tasas de captura más elevadas.
- iv) a gran escala, se pudo confirmar que las flotas de palangre de superficie capturan más tortugas que las de palangre de profundidad, mientras que, en los cerqueros, las tortugas se capturaron principalmente en los lances sobre objetos flotantes, con capturas mucho menores en los lances en bancos libres.
- v) que, para hacer frente al pequeño tamaño de las muestras, es esencial aumentar la cobertura de los observadores para obtener información que permita realizar evaluaciones de las especies y de las poblaciones o unidades de ordenación.

El Subcomité expresó su agradecimiento por el trabajo presentado. El Subcomité debatió cómo se utilizaron las RMU en la modelación. Se sugirió que el análisis espaciotemporal podría ser un método más adecuado para analizar estos datos. En cuanto al uso de RMU, habían probado distintos métodos, pero al final se trataron como factores en la modelación.

6.2 Avance en los objetivos secundarios del trabajo de colaboración sobre las tortugas marinas

En la SCRS/P/2023/038 se proporcionaba información sobre una hoja de ruta para los talleres sobre tortugas marinas en el mar Mediterráneo. Se identificaron posibles colaboradores para futuros trabajos, entre ellos la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (GFCM), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Centro de Actividades Regionales para las Zonas Especialmente Protegidas y otros. Los talleres tenían por objeto i) estimar las capturas de tortugas, ii) generar índices de CPUE, y iii) identificar a otros posibles colaboradores.

El Subcomité consideró loable la iniciativa y se felicitó por ello. Se observó que en muchos países mediterráneos la cantidad de datos sobre tortugas marinas comunicados ha disminuido debido a la implementación de diferentes legislaciones regionales o nacionales. Se preguntó además cómo se gestionarían los datos utilizados para el proyecto. En respuesta, se señaló que los datos procedían de programas de observadores de sus CPC y que esos datos se utilizaban únicamente para la colaboración. El Subcomité preguntó además sobre la disponibilidad de datos en el mar Mediterráneo para artes distintos del palangre. A modo de respuesta sobre este punto, se señaló que las tortugas marinas, al igual que otras especies, están sujetas a los impactos de muchas otras pesquerías además de las gestionadas por ICCAT y que el proyecto pretendía buscar datos sobre las pesquerías que afectan a las tortugas y que este punto debía destacarse en el trabajo general.

Cuantificar la mortalidad experimentada por las tortugas en estas pesquerías seguiría siendo un reto importante. Algunas pesquerías que no son de ICCAT, en particular las redes fijas, podrían provocar una mortalidad significativa de las tortugas marinas. El Subcomité también señaló que la CGPM había realizado un estudio sobre la situación de las tortugas en el Mediterráneo y que podría ser una posible fuente de información para apoyar este proyecto. Otros participantes señalaron que también podrían disponer de datos para apoyar la iniciativa en futuras iteraciones. El Subcomité llegó a la conclusión de que es importante conocer en detalle el impacto de las pesquerías de ICCAT en las poblaciones de tortugas marinas del Mediterráneo.

Científicos de UE-Chipre describieron el proyecto Turtle Watch. La intención de la iniciativa era adoptar esta herramienta para las aguas de UE-Chipre. Su objetivo es identificar las zonas con mayor probabilidad de captura de tortugas marinas. Este proyecto ha suscitado cierto debate debido a su dependencia del número de tortugas de una zona. Cuantas más tortugas haya, mayor será la probabilidad de capturar una. Esto plantea importantes cuestiones sobre la ordenación de las poblaciones de especies vulnerables, especialmente una vez que se ha invertido su disminución. Es esencial equilibrar las actividades pesqueras con el aumento potencial de las poblaciones de tortugas. Por consiguiente, es importante encontrar formas de proteger estas especies al tiempo que se apoyan las prácticas pesqueras sostenibles. Se trata de una tarea ardua que requiere la aportación de diversas partes interesadas y expertos.

6.3 Revisión del proyecto de formulario ST12

El Subcomité debatió el desarrollo del nuevo formulario electrónico ST-12 para comunicar los datos sobre interacciones con tortugas marinas solicitados por la *Recomendación de ICCAT sobre tortugas marinas capturadas de forma fortuita en asociación con las pesquerías de ICCAT (combina, simplifica y enmienda las Recomendaciones 10-09 y 13-11)* (Rec. 22-12). La Secretaría presentó una versión preliminar del formulario. El Subcomité debatió el calendario para la aprobación definitiva del nuevo formulario ST-12. El formulario ST-12 será revisado por el Subcomité de Estadísticas (SC-STAT) en su próxima reunión de septiembre de 2023 y por el SCRS en su sesión plenaria para su aprobación. Sin embargo, el Subcomité reconoció que no podrá revisar el nuevo formulario hasta su reunión de 2024. El Subcomité debatió que, si considera que no es necesario introducir cambios en el nuevo formulario, el ST-12 estará disponible para notificar datos en 2024. Pero si se necesitan cambios, el formulario revisado tendrá que ser aprobado por el SCRS en su reunión anual de 2024 y, por tanto, se retrasará su aplicación hasta 2025. El Subcomité acordó que la Comisión debería ser informada de que la aprobación final del ST-12 se producirá como muy pronto en 2024 o como muy tarde en 2025. El Subcomité también acordó que, una vez que el ST-12 esté disponible, las CPC deberán comunicar los datos a partir de 2022 para cumplir con la Rec. 22-12. El Subcomité felicitó a la Secretaría por el trabajo realizado hasta la fecha en el desarrollo del nuevo formulario electrónico ST-12.

Durante el debate, se señaló que todas las especies de tortugas marinas están incluidas en el Convenio sobre Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y que actualmente existen muchas dificultades prácticas a la hora de estudiar estas especies. Existen muchas restricciones legales relacionadas con los requisitos de CITES. Las normas de CITES exigen una solicitud formal al comité científico nacional de CITES para obtener permisos de muestreo individuales. Para las pesquerías de ICCAT esto es prácticamente imposible. Por lo tanto, dado que este problema ya ha sido reconocido para algunas especies de tiburones, el Subcomité recomendó que el SCRS tomara todas las medidas posibles para intentar solucionar este grave y recurrente problema.

7. Efecto de las medidas de mitigación: dentro de los taxones y entre taxones

En la SCRS/P/2023/041 se proporcionaba un estudio de caso de las acciones de mitigación de la captura fortuita para el palangre pelágico dirigido al pez espada en el Adriático sur (Mediterráneo central). La presentación concluyó que: el Adriático sur es una zona clave para la captura fortuita de tiburón azul en las pesquerías de palangre dirigidas al pez espada; los anzuelos circulares no afectan cuantitativamente a la captura fortuita de tiburón azul; la condición de captura puede tener un impacto significativo en la mortalidad posterior a la liberación; las estrategias de pesca tienen un gran impacto cuantitativo en la captura fortuita de tiburón azul; y es importante tener en cuenta que se ha producido una reducción significativa de las capturas objetivo. Basándose en estos resultados preliminares, deberían implementarse más ensayos.

El Subcomité debatió la presentación. Señalaron que los datos recopilados parecían ser útiles y que sería beneficioso compartirlos con ICCAT para que puedan ser considerados por el SCRS. Los ponentes acordaron estudiar los mecanismos para compartir estos datos. El Subcomité preguntó por la falta de diferencias significativas en el uso de anzuelos circulares para la captura fortuita de tortugas marinas. El ponente respondió que el pequeño tamaño de las muestras podría explicar la falta de relevancia.

En la SCRS/P/2023/039 se presentaba un resumen del programa de observadores científicos a bordo de cerqueros tunecinos que pescan atún rojo. Resumía las operaciones de la flota tunecina de cerco, la recopilación de datos y las prácticas de identificación de especies vulnerables. Durante la campaña de pesca de atún rojo de 2021 se observó lo siguiente: tres tortugas capturadas (*Caretta caretta*) fueron devueltas al mar vivas; delfines (*Stenella coeruleoalba*; *Tursiops truncatus*; *Delphinus delphis*) fueron observados vivos en los caladeros; aves marinas (*Larus michahellis*; *Calonectris diomedea*; pardela mediterránea; pardela cenicienta; *Phalacrocorax carbo*; *Larus audouinii*) fueron observadas vivas en los caladeros; y no se registró ninguna captura fortuita de tiburones.

El Subcomité dio las gracias al ponente y señaló que la presentación y el propio programa proporcionaban algunos datos potencialmente muy útiles.

En el documento SCRS/2023/077 (i) se proporcionaba una visión general de la evolución de las mejores prácticas a bordo de los cerqueros franceses, (ii) se presentaba el enfoque actual para formar en mejores prácticas a las tripulaciones de pesca y (iii) se presentaba el enfoque actual para realizar un seguimiento de las mejores prácticas con observadores a bordo en el marco del programa Observador único común y permanente (OCUP). Exploraban por qué se han utilizado prácticas inadecuadas y concluyeron que, para mejorar las mejores prácticas, el documento propone i) seguir mejorando el formulario de recopilación de datos, ii) seguir mejorando la recopilación de datos por parte de los observadores, iii) seguir apoyando a las tripulaciones de pesca y a las empresas pesqueras en la aplicación de las mejores prácticas, y iv) identificar y equipar a todos los buques con el equipo específico necesario para liberar especies sensibles.

El Subcomité señaló que podría ser una buena oportunidad de colaboración en estas plataformas para colocar marcas electrónicas en los tiburones y preguntó si esto podría ser una posibilidad. La respuesta fue que se trataba de una posibilidad.

En el SCRS/2023/072 se demostraba cómo modelar la variación en la distribución de la captura fortuita de tortugas laúd utilizando un modelo espacio-temporal y datos de observadores del palangre japonés. El análisis mostró que los encuentros con tortugas laúd y los índices de captura fortuita fueron más elevados en las aguas tropicales del Atlántico y alrededor del golfo de Guinea en el primer trimestre, mientras que en el cuarto trimestre se produjeron focos relativamente menores en una zona más amplia, desde el Atlántico norte hasta la zona tropical. Los efectos de las temperaturas de la superficie del mar (SST) sobre las tasas de encuentro y de captura fortuita demostraron tener efectos opuestos según la estación del año.

El Subcomité formuló varias preguntas. La primera de ellas se refería al número de observaciones (número de lances/anzuelos/tortugas, etc.) utilizadas para deducir los resultados. La respuesta fue que el proyecto estaba aún en fase preliminar y que había utilizado el conjunto completo de datos de observadores japoneses; aunque se disponía de información sobre el tamaño de las muestras, los anzuelos y los lances, el ponente no disponía de ella de forma inmediata. La segunda pregunta era si se pretendía aplicar este análisis a otras especies de tortugas marinas. La respuesta del ponente fue afirmativa. La tercera pregunta se refería a cómo se definían los denominados focos y la cuarta a si sería posible que Japón volviera a trabajar en la colaboración existente sobre las tortugas marinas. Los ponentes respondieron que eso esperaban. A grandes rasgos, el Subcomité necesitará ver los tamaños de las muestras y otra información detallada sobre los datos, así como los diagnósticos utilizados para evaluar el ajuste del modelo. En conclusión, el Subcomité esperaba ver los futuros resultados de este análisis.

En el documento SCRS/2023/069 se presentaba el estado de vulnerabilidad y la eficacia de las posibles medidas de conservación para el stock de tortuga laúd del Pacífico oriental (*Derموchelys coriacea*). El enfoque de modelación fue Easi-fish (Griffith y Lezama-Ochoa, 2021). Este ejercicio de modelación proporcionó resultados detallados que permiten la evaluación de la eficacia potencial de las medidas de conservación y ordenación (CMM) establecidas en la Resolución de la IATTC C-19-04 para reducir los impactos de la captura fortuita de las pesquerías en las tortugas laúd del Pacífico oriental y pueden contribuir al desarrollo de estrategias específicas de las pesquerías para implementar las CMM.

El Subcomité dio las gracias a los ponentes y manifestó algunas dudas sobre el uso de Easi-fish. Señaló que algunos de los supuestos de EASI-Fish no podían corroborarse y que se necesitarían diagnósticos adicionales para considerar su uso en la evaluación de la eficacia de las CMM. Entre estas preocupaciones estaba la de que podría haber múltiples razones para la disminución de las tortugas marinas que no incluyeran la mortalidad por pesca. La respuesta fue que, si bien hay supuestos en el análisis, las estimaciones son todo lo sólidas que se podía esperar dada la información disponible. El Subcomité preguntó además de qué información se disponía sobre la pesca artesanal para apoyar el diseño de mapas de la distribución de las especies y si podrían considerarse escalas temporales más cortas (mensuales). La respuesta fue que, cuando se dispusiera de información sobre la distribución espacial de las pesquerías (mapas, etc.), se utilizaría dicha información.

El Subcomité expresó su preocupación por el hecho de que los aparentes beneficios de las medidas de mitigación fueran tan eficaces como los cierres espaciales y que esto pareciera poco realista. El Subcomité también preguntó cómo se tenían en cuenta los efectos de una CMM sobre la especie objetivo; lamentablemente, la especie objetivo no puede tenerse en cuenta en EASI-Fish, pero era prioritario considerarlo en el futuro.

8. Progresos realizados por el Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes

El Subcomité examinó una breve presentación facilitada por el coordinador del Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes acerca de los avances de este Subgrupo. El Subgrupo está explorando los efectos de la modificación del arte terminal para abordar el párrafo 21 de la *Recomendación de ICCAT para establecer programas de recuperación para la aguja azul y aguja blanca/marlín peto* (Rec. 19-05) relativa a los istiofóridos. Para ello, el Subgrupo está trabajando en tres tareas: 1) recopilar, revisar y resumir los estudios anteriores para perfeccionar los diseños de los estudios experimentales e identificar lagunas de datos, 2) diseñar estudios experimentales para evaluar los efectos de las modificaciones a los artes de pesca terminales en las tasas de captura, las tasas de retención, la mortalidad en el momento de la virada y la mortalidad posterior a la liberación, y 3) diseñar un estudio sobre los efectos de las prácticas de pesca (por ejemplo, el momento, el tiempo de inmersión, el cebo, las profundidades, las áreas) que podrían reducir las capturas fortuitas y la mortalidad por captura fortuita.

El Subcomité solicitó al Subgrupo que, con respecto a las Tareas 2 y 3, el enfoque y las prioridades se establecieran teniendo en cuenta las lagunas de datos identificadas en la Tarea 1.

El Subcomité observó que, aunque el trabajo se inició principalmente en respuesta a una Recomendación de ICCAT relativa a los istiofóridos (Rec. 19-05), el trabajo se ha ampliado posteriormente para considerar otros taxones, ya que a menudo hay compensaciones de factores que deben tenerse en cuenta en estos cambios técnicos de los artes.

El Subcomité expresó su preocupación por el hecho de que las peticiones del SCRS en la Rec. 19-05 son complejas e implican un trabajo y unos costes considerables. Por otro lado, el Subcomité también reconoció que la tarea de este Subcomité es proporcionar opciones al SCRS y a la Comisión, y que disponer de presupuestos para dicho trabajo de campo, aunque sean preliminares, debería ser útil para ayudar a la Comisión a decidir las prioridades.

El Subcomité acordó que el Subgrupo continúe el trabajo y se reúna en el periodo intersesiones en 2023 y 2024 para avanzar en los progresos realizados hasta la fecha. Las principales prioridades para el trabajo futuro en el marco de la tarea específica definida son: 1) sintetizar el trabajo de revisión realizado hasta la fecha, 2) completar el análisis de potencia y facilitar un presupuesto provisional para el trabajo de campo experimental, y 3) sintetizar la información que podría estar ya disponible en ICCAT para esta tarea y preparar una plantilla de solicitud de datos para solicitar, de forma voluntaria, datos operativos detallados de los observadores pesqueros que podrían utilizarse para la modelación estadística de las variables potenciales que afectan a la captura fortuita.

Por último, el Subcomité reiteró que el Subgrupo debería seguir informando sobre sus avances en el desempeño de las distintas tareas.

9. Revisión de la lista de especies de captura fortuita que se encuentran en la base de datos de ICCAT, junto con la Secretaría y los científicos nacionales, con el fin de validar esas especies para su uso final en la investigación y los informes (por ejemplo, los componentes del ecosistema).

El Subcomité debatió la posibilidad de que el proyecto de identificación de especies de peces vulnerables a las pesquerías de ICCAT sirviera para ampliar la lista de especies de captura fortuita del SCRS. Se indicó que el proyecto modelaría los impactos sobre 17.568 especies. Se observó que muchas de estas especies, si se identifican como críticamente impactadas, no forman parte de la lista de especies de captura fortuita (contenida en el formulario ST09) y, por lo tanto, no pueden notificarse utilizando el formulario ST09. En el caso de las especies que no figuran en la base de datos, normalmente correspondería a las CPC identificar las nuevas especies capturadas antes de poder actualizar la lista. Si las CPC no identifican correctamente las nuevas especies, estas se registran como especie desconocida o se asocian al género apropiado. El Subcomité se mostró reacio a incluir especies identificadas mediante un enfoque de modelación y se preguntó cómo validar las predicciones.

Se señaló que el proceso de certificación del Marine Stewardship Council espera tomar en consideración todas las especies de captura fortuita, por lo que algunos de los participantes mostraron interés por ampliar la lista.

10. Exploración del uso de puntos de referencia científicos como herramienta para evaluar y gestionar las pesquerías de ICCAT con respecto a las especies de captura fortuita

En esta sección no se debatieron documentos.

11. Investigación de la información disponible sobre la elevada captura fortuita por unidad de esfuerzo (BPUE) para contribuir a la ordenación de las pesquerías de ICCAT con respecto a las especies de captura fortuita

En el documento SCRS/2023/037 se presentaba cómo se analizaron las CPUE nominales estimadas utilizando la base de datos de captura y esfuerzo de Tarea 2 de ICCAT para desarrollar modelos de distribución espacial para seis especies (BUM, WHM, SMA, BSH, BET, SWO). Se utilizó el análisis del factor espacial (SFA), que es una técnica de ordenación multivariante que puede identificar tendencias espaciales comunes entre especies para aportar información sobre la dinámica espacial en los modelos operativos de EcoTest. El SFA es un enfoque independiente flexible que describe la dinámica espacial de la captura fortuita en todas las ecorregiones. En función de la disponibilidad de datos, puede explorar:

- Modelos de presencia/ausencia
- Múltiples especies (los ecologistas utilizan modelos de distribución de especies para cientos de especies)
- Cambios a lo largo del tiempo (la base de datos de captura y esfuerzo de Tarea 2 no parecía estimar muchos contrastes a lo largo del tiempo).
- Cantidades derivadas, p. ej., ratios de probabilidades, ratios de captura

El Subcomité debatió el documento. Algunos de los primeros comentarios se referían a la captura incidental y a la necesidad de definir qué capturas eran claramente incidentales. El Subcomité debatió además cómo se habían obtenido los resultados de la modelación de la distribución de las especies utilizando modelos de una sola especie frente al enfoque multiespecies. A modo de respuesta, se señaló que la principal ventaja es que produce una matriz de correlación espacial entre especies para visualizar las interacciones de la captura fortuita. El Subcomité observó que, si bien el enfoque analítico era prometedor, el uso de los datos de captura y esfuerzo de Tarea 2 dificultaba la obtención de inferencias fiables basadas en el análisis. Además, el Subcomité también debatió que diferentes flotas se dirigen a especies diferentes, y este hecho debería tenerse en cuenta a la hora de modelar la distribución de las especies basándose en datos dependientes de la pesquería.

12. Actualización de la información sobre aves marinas y sus interacciones con las pesquerías

En el documento SCRS/2023/078 se presentaba una propuesta conjunta entre el Acuerdo sobre la conservación de albatros y petreles (ACAP) y BirdLife International para llevar a cabo una revisión de la *Recomendación suplementaria de ICCAT para reducir la captura fortuita incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre de ICCAT* (Rec. 11-09) en la próxima reunión del Subcomité en 2024. En 2015 estaba prevista una revisión de la eficacia de la Rec. 11-09 para reducir la captura fortuita de aves marinas. Esto no se ha completado debido a los retos asociados a la disponibilidad de datos para dicha evaluación. Sin embargo, desde 2011 se ha

avanzado considerablemente en la investigación de medidas de mitigación. El documento presentaba brevemente las mejores prácticas recomendadas actualmente para reducir la captura fortuita de aves marinas en los palangreros pelágicos.

El Subcomité reconoció que las medidas de mitigación estipuladas en la Rec. 11-09 se ajustan parcialmente a los consejos sobre mejores prácticas de ACAP. ACAP recomienda utilizar simultáneamente tres medidas (lance nocturno, líneas espantapájaros y brazoladas lastradas). El asesoramiento de ACAP también ha incorporado cambios en los programas de peso en las brazoladas recomendados para los palangreros pelágicos y nuevos dispositivos de mitigación que no estaban disponibles en el momento de la Rec. 11-09. El Subcomité apoyó la realización de una revisión de la Rec. 11-09 y su inclusión como parte de su plan de trabajo para 2024. El Subcomité debatió si debiera celebrarse un taller específico para abordar esta revisión con el fin de avanzar en el periodo intersesiones hacia la formulación de recomendaciones al SCRS antes de la reunión del Subcomité de 2024. Sin embargo, el Subcomité consideró que esta revisión debería realizarse íntegramente en su reunión de 2024.

La estrategia plurianual para las aves marinas, elaborada y adoptada recientemente en la Comisión para la Conservación del Atún Rojo del Sur (CCSBT), se presentó junto con su plan de trabajo como documento informativo. Se observó que la estrategia añadía consideraciones específicas para cada especie al introducir el concepto de especies prioritarias para la ordenación y una evaluación colaborativa del riesgo específica para cada especie. Los primeros resultados de la evaluación colaborativa del riesgo se esperaban para la próxima reunión del Grupo de trabajo sobre especies ecológicamente relacionadas de la CCSBT, que se celebrará en algún momento entre febrero y mayo de 2024. Japón prometió mantener informado al Subcomité sobre sus progresos.

13. Revisión del feedback recibido de los Grupos de especies sobre sus necesidades y contribuciones a la integración de consideraciones ecológicas en los procedimientos de ordenación, incluidas las consideraciones sobre capturas fortuitas. Debate sobre mecanismos adicionales para coordinar, integrar y comunicar de un modo eficaz las investigaciones relacionadas con los ecosistemas en los grupos de especies de ICCAT y en el marco del SCRS.

No se debatió ningún documento en este punto del orden del día.

14. Debate sobre la Resolución de ICCAT sobre cambio climático (Res. 22-13) y su relevancia para el trabajo del Subcomité.

Para sentar las bases del debate sobre este tema, el presidente del SCRS puso al Subcomité al corriente de los planes aún en desarrollo para esta reunión. Teniendo en cuenta que el orden del día de la reunión era todavía muy provisional y, por tanto, estaba sujeto a cambios y aún no estaba listo para su distribución, el presidente del SCRS pudo, no obstante, compartir con el Subcomité el enfoque conceptual general que se estaba considerando, para que el Subcomité y el SCRS en general pudieran preparar su participación.

El planteamiento general que se está considerando implicaría la participación de expertos externos para proporcionar información sobre los cambios previstos en el entorno oceánico como consecuencia del cambio climático, los posibles impactos biológicos y ecológicos en los stocks de ICCAT y las dificultades resultantes en el desarrollo del asesoramiento científico y la implementación de la ordenación. Se pueden debatir los programas nacionales e internacionales que se están llevando a cabo para hacer frente a los efectos del cambio climático, así como el modo en que la información relacionada con el clima podría incorporarse a la elaboración del asesoramiento científico y al proceso de toma de decisiones en materia de ordenación.

Teniendo en cuenta este enfoque general, el presidente del SCRS pidió que el Subcomité colaborara en la elaboración de una presentación del SCRS para la Reunión de expertos sobre cambio climático. Esta presentación debería incluir una revisión de las actividades pasadas y actuales del SCRS que incorporara consideraciones sobre el cambio climático. Esta revisión también debería proporcionar una evaluación de las capacidades actuales (por ejemplo, acceso a los datos, experiencia y conocimientos relevantes, modelos disponibles) para abordar el cambio climático. Además, el SCRS debería describir las herramientas y la información necesarias para abordar mejor las implicaciones del cambio climático.

Durante el debate, se señaló que el SCRS ha emprendido trabajos para evaluar la influencia de los factores medioambientales en la biología, los ecosistemas y el comportamiento -gran parte de ellos emprendidos por el Subcomité de ecosistemas-, así como para incluir los factores medioambientales en el proceso de evaluación de stocks (por ejemplo, en la estandarización del índice de abundancia y en la parametrización del modelo). Sin embargo, la caracterización y cuantificación de las influencias sobre factores críticos como el reclutamiento (variabilidad y relaciones stock-recluta), la mortalidad natural, el crecimiento, la productividad, la distribución y la disponibilidad siguen sin estar muy claras. Aunque los científicos del SCRS han participado en la consideración de los impactos del cambio climático en trabajos realizados fuera de las actividades del SCRS (Bastardie *et al.* 2022, Richards *et al.* 2021), relativamente pocos ejercicios del SCRS se han centrado en este aspecto. Estos casos incluyen algunos documentos del SCRS y algunas hipótesis relacionadas con el cambio climático consideradas en las pruebas MSE de los procedimientos de ordenación candidatos.

Se identificaron algunos proyectos en curso relacionados con los ecosistemas como posibles candidatos a servir de base para el desarrollo de indicadores o como herramientas que podrían modificarse para su uso en la predicción de cambios debidos al cambio climático. El presidente del SCRS solicitó que se formara un subgrupo que incluyera al Dr. Alex Hanke (Coordinador del Subcomité de Ecosistemas sobre el Enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera), así como a otros científicos interesados, para desarrollar la información y la(s) presentación(es) del SCRS para la Reunión de expertos sobre cambio climático.

15. Revisión de los términos de referencia de las actividades adicionales que deberá llevar a cabo el Subcomité.

El SCRS/2023/068 identificó un nuevo proyecto que buscaba apoyo financiero y proporcionó un proyecto de documento de términos de referencia para el desarrollo de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para proporcionar asesoramiento sobre la ordenación integrada de las capturas fortuitas.

El Subcomité observó una aparente similitud con proyectos que ya cuentan con financiación y sugirió combinarlos, pero dados los limitados recursos asignados a esos proyectos no sería posible incluir el trabajo adicional. Además, se sugirió que había relativamente pocas medidas vigentes relacionadas con la captura fortuita en la zona de estudio y que era incierto de dónde procedería la información esperada sobre las medidas (por ejemplo, las CPC).

El Subcomité estudió los términos de referencia para el trabajo de modelación asociado a la herramienta de priorización de riesgos con el fin de garantizar que los objetivos fueran alcanzables y coherentes con el plan de trabajo. En última instancia, el modelado identificaría los peces más vulnerables a la pesca de ICCAT, pero no una especie objetivo gestionada.

El Subcomité preguntó si la modelación incluía las ecorregiones o distinguía los stocks dentro de las especies. Aunque no se contempló la relación de los resultados con las ecorregiones, se reconoció que el desglose de algunas especies a nivel de stock podría ser útil a efectos de modelación. Se aclaró que la vulnerabilidad de las especies se utilizaría para clasificarlas y que la vulnerabilidad era la fracción de las extracciones de ICCAT respecto a las extracciones totales. La vulnerabilidad de las especies no objetivo se podría predecir utilizando la relación estimada entre la vulnerabilidad y los predictores del modelo.

Se prometió que se perfilarían los términos de referencia con la participación de los interesados.

16. Evaluación de los efectos de la *Recomendación de ICCAT sobre tortugas marinas capturadas de forma fortuita en asociación con las pesquerías de ICCAT (combina, simplifica y enmienda las Recomendaciones 10-09 y 13-11) (Rec. 22-12)* en el Subcomité

De conformidad con la solicitud de la Comisión incluida en la Rec. 22-12 sobre el límite latitudinal sur de las tortugas marinas el Subcomité acordó que éste podría extenderse en la zona occidental hasta los 40°S, considerando los nuevos datos sobre distribución, principalmente, de la tortuga boba. Para la zona oriental se debería mantener en los 35°S como se presenta en la Recomendación. Se propone que el límite de la división entre el Atlántico sur oriental y el Atlántico sur occidental se sitúe en 20°W.

17. Otros asuntos

17.1 Seguimiento de la captura fortuita

En la presentación SCRS/P/2023/029 se describía un programa de seguimiento y marcado de pez luna (*Mola mola*) en la pesquería de almadraba española del Mediterráneo occidental.

El Subcomité preguntó sobre la ausencia de recuperaciones de marcas y sus causas y sobre la posibilidad de aportar muestras biológicas del Atlántico para el análisis genético en el proyecto. El ponente explicó cómo el pez luna probablemente queda atrapado en las almadrabas durante la migración, lo que podría explicar el bajo número de recuperaciones. El escaso número de peces marcados hasta la fecha también podría contribuir a la ausencia de recuperaciones. El ponente también agradeció la oferta de analizar muestras del océano Atlántico en el programa mediterráneo. El Subcomité preguntó sobre la presencia de *Ranzania laevis* en las capturas de las almadrabas españolas, y se aclaró que el proyecto no ha encontrado *Ranzania laevis* en las almadrabas españolas hasta la fecha.

17.2 Integración de las consideraciones sobre los ecosistemas en el asesoramiento sobre ordenación

Se debatió una presentación sobre la equivalencia del riesgo en el contexto de la pesca, así como la cuestión conexa de proporcionar a los gestores un asesoramiento condicionado por el clima. Durante la reunión se hicieron referencias a ambos enfoques en el contexto del trabajo de los estudios de caso, en relación con la próxima reunión de julio (11-12 de julio de 2023) sobre los impactos del cambio climático en las pesquerías de ICCAT y durante los debates sobre la integración de las consideraciones ecosistémicas en el asesoramiento científico a los gestores.

Dado que la metodología podría aplicarse en un contexto de evaluación de ICCAT, se sugirió probar el enfoque para una especie evaluada con el fin de poder revisar mejor su idoneidad.

17.3 Revisión del contenido del Documento Evergreen

Se presentó al Subcomité un prototipo de manual Evergreen que documenta el trabajo del Subcomité de Ecosistemas y capturas fortuitas para que pudieran pronunciarse sobre los contenidos incluidos hasta la fecha y sobre los puntos que pudieran faltar. Este documento público permitirá a las personas interesadas en el trabajo del Subcomité conocer rápidamente todos sus objetivos, proyectos, productos, planes y procesos. El Subcomité lleva desarrollando la EcoCard desde 2017 y este documento pretende documentar mejor el proceso de desarrollo de la EcoCard, su estado actual y sus planes futuros. Será un documento vivo que el Subcomité de ecosistemas utilizará internamente para hacer un seguimiento de su trabajo a lo largo del tiempo y facilitar el acceso a la información clave, como los términos de referencia y el mandato. Ayudará a documentar y comunicar de forma más transparente el proceso de la EcoCard a la comunidad más amplia de ICCAT, a la comunidad de captura fortuita y ecosistemas y a grupos externos con intereses similares.

El Subcomité se preguntó si el documento iba a ser utilizado tanto por el componente de ecosistemas como por el componente de capturas fortuitas y no se expresaron reservas para incluir los dos siempre que fuera beneficioso para ambos. Se señaló que el documento sería objeto de una nueva revisión por parte del "subgrupo" y que se necesitaba un lugar adecuado para poder acceder a él y consultarlo fácilmente.

17.4 ST09 y recopilación de datos del sistema de seguimiento electrónico

Se recordó al Subcomité que se están recopilando datos de observadores que utilizan sistemas EMS y que es necesario identificarlos y conservarlos adecuadamente en el formulario ST09. Se sugirió cómo mejorar el formato de la base de datos para dar cabida a estos datos.

La Secretaría de ICCAT reconoció la importancia de esta nueva cuestión y aprobó una recomendación para mejorar el formulario.

17.5 Actualización del Subgrupo técnico sobre un sistema de seguimiento electrónico (EMS)

En la presentación SCRS/P/2023/044 se proporcionaba una actualización sobre el progreso en el desarrollo de normas mínimas para la implementación del sistema de seguimiento electrónico (EMS) en las pesquerías de ICCAT. El trabajo del Subgrupo, que parecía tener una apreciación muy completa de todas las cuestiones que podrían afectar a la implementación, salvo sus posibles costes, recibió un amplio apoyo.

18. Recomendaciones y plan de trabajo

Recomendaciones para el componente de ecosistemas del Subcomité de ecosistemas

El Subcomité recomienda que los coordinadores de los estudios de caso sobre ecosistemas, en los que se están desarrollando indicadores específicos para cada especie, informen a los grupos de especies correspondientes sobre los planes para desarrollar dichos indicadores con el fin de obtener su feedback y garantizar la alineación de los planes de trabajo.

El Subcomité recomienda que los informes de cada estudio de caso sobre ecosistemas incluyan información específica sobre los indicadores que se están desarrollando y la consecución de los objetivos especificados en los términos de referencia. Además, los informes deberían incluir información sobre los indicadores con respecto a 1) su sostenibilidad, 2) el componente específico de la ficha informativa sobre ecosistemas en el que pueden aplicarse potencialmente y 3) la aplicación potencial en las evaluaciones de stocks. Estos informes deberían ser revisados por el Subcomité para su inclusión en la ficha informativa sobre ecosistemas de ICCAT.

El Subcomité recomienda que los distintos grupos que lleven a cabo los estudios de caso de los ecosistemas interactúen entre sí para intercambiar conocimientos y maximizar los avances.

Reconociendo que la Res. 11-14 y la Res. 13-15 respaldan la inclusión de “información sobre las capturas fortuitas de los diferentes segmentos de la flota y las pesquerías, así como otras consideraciones sobre el ecosistema” en los resúmenes ejecutivos, el Subcomité recomendó que el SCRS explore la forma de incluir consideraciones sobre el ecosistema en los resúmenes ejecutivos de las especies y en otras secciones del informe anual del SCRS.

Recomendaciones para el componente de capturas fortuitas del Subcomité de ecosistemas

El Subcomité recomienda que el SCRS explore los mecanismos y procesos para proporcionar datos a escala fina con el fin de avanzar en el trabajo sobre la distribución espacial multiespecífica en las pesquerías de palangre.

El Subcomité recomienda que el SCRS informe a la Comisión de que el nuevo formulario electrónico ST-12 para comunicar los datos sobre tortugas marinas solicitado por la Rec. 22-12 no estará disponible hasta 2024 como muy pronto o 2025 como muy tarde. Una vez que el formulario ST-12 esté disponible, las CPC deberían comunicar los datos sobre tortugas marinas solicitados en la Rec. 22-12 desde 2022 en adelante. Se recuerda a las CPC que siguen en vigor los requisitos existentes de comunicación de información sobre tortugas marinas incluidos en el formulario ST09.

Aunque reconoce y elogia los avances realizados por los científicos nacionales para caracterizar el impacto de las pesquerías de ICCAT en el Mediterráneo sobre los stocks de tortugas marinas, el Subcomité recomienda que dichos esfuerzos continúen en un futuro próximo.

El Subcomité recomienda que la Secretaría revise el formulario ST-09 DomObsProg para permitir la recopilación de información relativa a la implementación del EMS en diferentes flotas, el % de cobertura del SGA, la finalidad del SGA (es decir, científica, de cumplimiento o ambas) y si los datos comunicados fueron recopilados por observadores del SGA o científicos. Esto puede hacerse utilizando el formato que la Secretaría considere más conveniente para registrar dicha información. El formulario ST-09 revisado debería presentarse en la reunión de 2023 del Subcomité de estadísticas para su debate.

Recomendaciones con implicaciones financieras

Reconociendo que la variabilidad medioambiental afecta a la dinámica y al estado de los stocks y que debería tenerse en cuenta a la hora de proporcionar asesoramiento científico, el Subcomité solicita apoyo para probar un enfoque de ordenación equivalente al riesgo para una especie objetivo con el fin de demostrar cómo implementar el asesoramiento condicionado por el clima en un contexto de evaluación de ICCAT. Se solicitó un total de 20.000 euros.

El Subcomité recomendó la celebración de un taller para continuar el trabajo de colaboración que evalúa el impacto de las pesquerías de ICCAT sobre las tortugas marinas en el Mediterráneo y solicita fondos para apoyar la asistencia de los expertos invitados y de la Secretaría. Se solicitó un total de 25.000 euros.

19. Adopción del informe y clausura

El orden del día se completó. El informe fue aprobado durante la reunión. Se acordó que el resumen de la reunión para el informe de la sesión plenaria del SCRS se adoptaría por correspondencia. La reunión fue clausurada.

Referencias

- Bastardie, F., Feary, D.A., Brunel, T., Kell, L.T., Döring, R., Metz, S., Eigaard, O.R., Basurko, O.C., Bartolino, V., Bentley, J., Berges, B. 2022. Ten lessons on the resilience of the EU common fisheries policy towards climate change and fuel efficiency - A call for adaptive, flexible and well-informed fisheries management. *Frontiers in Marine Science*, 9, p.947150.
- Bentley, J.W., Lundy, M.G., Howell, D., Beggs, S.E., Bundy, A., De Castro, F., Fox, C.J., Heymans, J.J., Lynam, C.P., Pedreschi, D., Schuchert, P. 2021. Refining fisheries advice with stock-specific ecosystem information. *Frontiers in Marine Science*, 8, p.602072.
- Cardona, L., Álvarez de Quevedo, I., Borrell, A., Aguilar, A. 2012. Massive Consumption of Gelatinous Plankton by Mediterranean Apex Predators. *PLoS ONE* 7(3): e31329. doi:10.1371/journal.pone.0031329.
- Chancollon, O., Pusineri, C., Ridoux, V. 2006. Food and feeding ecology of Northeast Atlantic swordfish (*Xiphias gladius*) off the Bay of Biscay. *ICES Journal of Marine Science*, 63: 1075e1085.
- Griffiths, S.P., Lezama-Ochoa, N. 2021. A 40-year chronology of the vulnerability of spinetail devil ray (*Mobula mobular*) to eastern Pacific tuna fisheries and options for future conservation and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31(10), 2910–2925. <https://doi.org/10.1002/aqc.3667>

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents et des présentations.

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

APÉNDICES

Apéndice 1: Orden del día.

Apéndice 2: Lista de participantes.

Apéndice 3: Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de los documentos SCRS presentados por los autores

Agenda

1. Opening, adoption of the agenda and meeting arrangements

Pertaining to Ecosystems

2. Review the progress on developing status indicators, pressure indicators and reference levels for the components of the Ecosystem Report Card (EcoCard)
 - 2.1 Review progress on the development of methods for prioritizing risks and screening and validating indicators
 - 2.2 Review development of case studies and ecoregions
3. Review the intersessional work of the sub-group working on the applicability and functionality of the Ecosystem Report Card (EcoCard) as a tool for monitoring the impacts of ICCAT fisheries
4. Discuss content of a workshop to advance the identification of draft ecoregions and foster discussions on their potential use to facilitate the implementation and operationalization of Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) within ICCAT
5. Review a draft Memorandum of Understanding to be signed between the Secretariats of ICCAT and the Sargasso Sea Commission

Pertaining to Bycatch

6. Sea Turtles
 - 6.1 Review progress on collaborative work of sea turtle and presentation the next steps
 - 6.2 Advance the secondary objectives of the collaborative work on sea turtles
7. Effect of the mitigation measures: intra and inter taxa
 - 7.1 Factors effecting bycatch and interactions
8. Present the progress made by the Sub-group on Gear Technical Changes
9. Revise the list of bycatch species that are found in the ICCAT database, in conjunction with the Secretariat and national scientists for the purposes of validating those species for ultimate use in research and reports (e.g. ecosystem components)
10. Explore the use of scientific reference points as a tool for assessing and managing ICCAT fisheries with respect to bycatch species
11. Investigate available information on high bycatch per unit effort (BPUE) to aid in the management of ICCAT fisheries with respect to bycatch species
12. Update about seabirds and their interaction with fisheries

Pertaining to Ecosystem and Bycatch

13. Review feedback received from Species Groups regarding their needs and contributions towards integration of ecological considerations into management procedures, including bycatch considerations. Discuss additional mechanisms to effectively coordinate, integrate and communicate ecosystem-relevant research across the ICCAT Species Groups and within the SCRS

14. Discuss the Resolution by ICCAT on climate change (Res. 22-13) on climate change and relevance to the work of the Subcommittee
15. Review Terms of Reference for additional activities to be conducted by the Subcommittee
 - 15.1 Organize a Workshop on Collaborative work to assess marine turtle bycatch in pelagic longline fleets
16. Assess the effects of the Recommendation by ICCAT on the bycatch of sea turtles caught in association with ICCAT fisheries (Rec. 22-12) (combine, streamline, and amend Recommendations 10-09 and 13-11)
17. Other matters
 - 17.1 Bycatch monitoring
 - 17.2 Integrating ecosystem considerations into management advice
 - 17.2.1 Review of Responses to the Commission
 - 17.2.2 Providing Risk Equivalent Advice
 - 17.3 Review of Evergreen Document content
 - 17.4 ST09 and the collection of electronic monitoring system data
 - 17.5 Update from the Technical Sub-group on Electronic Monitoring (EM)
18. Recommendations and Work Plan
19. 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 Quatres Canons, 16000 Alger
Tel: +213 550 386 938, Fax: +213 234 95597, E-Mail: amarouchelli.dz@gmail.com;
amar.ouchelli@mpeche.gov.dz

Tamourt, Amira

Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques, 4, Route des Quatre Canons, 16100 Alger
Tel: +213 664 367 720, E-Mail: miratamourt@gmail.com

BRAZIL**Almeida de Camargo, Joao Luiz**

Centro TAMAR/ICMBio/MMA, 88063078 Florianópolis, Santa Catarina
Tel: +55 489 918 11423, E-Mail: joao.camargo@icmbio.gov.br

Neves, Tatiana

Projeto Albatroz, Rua Marechal Hermes, 35, CEP:11.025-040 Santos Sau Paulo
Tel: +55 13 3324 6008; +55 13 996 331 100, Fax: +55 13 3324 6008, E-Mail: tneves@projetoalbatroz.org.br

Oliveira, André Luiz¹

International Negotiations Coordinator, Ministry of Fisheries and Aquaculture, International Advisory, 702974-00
Brasilia DF

CANADA**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

CHINA (P.R.)**Feng, Ji**

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: fengji_shou@163.com; fji13_shou@yeah.net; 276828719@qq.com;
f52e@qq.com

Zhang, Fan

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

EGYPT**Badr, Abdelrazek Mohamed**

Fisheries Specialist, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 228 708 220, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: abdelrazek.mohamed004@gmail.com

Badr, Fatma Elzahraa

Fish Production Specialist, Agreements Administration, Lakes and Fish Resources Protection and Development
Agency, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 092 348 338, Fax: +202 228 117 008, E-Mail: fatima.elzahraa.medo@gmail.com

Elfaar, Alaa

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

* Head Delegate.

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

Elsawy, Walid Mohamed

Associate Professor, National Institute of Oceanography and Fisheries, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo

Tel: +201 004 401 399, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walid.soton@gmail.com

Saber Abdel Aal, Mahmoud

Researcher, Gear Technology, National Institute of Oceanography and Fisheries - NIOF, 33 A first settlement, PO Box 182 Suez, 11865 New Cairo

Tel: +20 106 158 2353, E-Mail: mahmoudsaber99@yahoo.com; ma.saber@niof.sci.eg

EUROPEAN UNION**Álvarez Berastegui, Diego**

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Baleares, Muelle de Poniente s/n, 07010 Palma de Mallorca, España

Tel: +34 971 133 720; +34 626 752 436, E-Mail: diego.alvarez@ieo.csic.es

Attard, Nolan

Department of Fisheries and Aquaculture Ministry for Agriculture, Fisheries and Animal Rights Agriculture Research & Innovation Hub, Ingiered Road, 3303 Marsa, Malta

Tel: +356 795 69516; +356 229 26894, E-Mail: nolan.attard@gov.mt

Báez Barrionuevo, José Carlos

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga, Puerto Pesquero de Fuengirola s/n, 29640, España

Tel: +34 669 498 227, E-Mail: josecarlos.baez@ieo.csic.es

Coelho, Rui

Researcher, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Cortina Burgueño, Ángela

Puerto Pesquero, edificio "Ramiro Gordejuela", 36202 Vigo, Pontevedra, España

Tel: +34 986 433 844, Fax: +34 986 439 218, E-Mail: angela@arvi.org

Di Natale, Antonio

Director, Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italy

Tel: +39 336 333 366, E-Mail: adinatale@costaedutainment.it; adinatale@acquariodigenova.it

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España

Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Juan-Jordá, María José

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

Tel: +34 671 072 900, E-Mail: mjuan.jorda@ieo.csic.es; mjuanjorda@gmail.com

Lopetegui Eguren, Leire

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

Tel: +34 667 126 943, E-Mail: llopetegui@azti.es

Macías López, Ángel David

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España

Tel: +34 952 197 124; +34 619 022 586, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ieo.csic.es

Males, Josip

Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište I. Meštrovića 63, 21000 Split, Croatia

Tel: +385 214 08000, Fax: +385 213 58650, E-Mail: josip-males@hotmail.com; males@izor.hr

Mollier, Esther

IRD, 9 rue Colbert, 34200 Sète, Occitanie, France
Tel: +33 628 366 482, E-Mail: esther.mollier@ird.fr

Poisson, François

IFREMER - Centre de Recherche Halieutique, UMR MARBEC (Marine Biodiversity Exploitation and Conservation), Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète, France
Tel: +33 499 57 32 45; +33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr; fpoisson@ifremer.fr

Reglero Barón, Patricia

Centro Oceanográfico de las Islas Baleares, Instituto Español de Oceanografía, Muelle de Poniente s/n, 07015 Palma de Mallorca Islas Baleares, España
Tel: +34 971 13 37 20, E-Mail: patricia.reglero@ieo.csic.es

Rodríguez-Marín, Enrique

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

Rueda Ramírez, Lucía

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

Sabarros, Philippe

IRD, UMR MARBEC, Ob7, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Cedex, France
Tel: +33 625 175 106, E-Mail: philippe.sabarros@ird.fr

Thasitis, Ioannis

Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 2033 Nicosia, Cyprus
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy; ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

Tugores Ferrá, Maria Pilar

ICTS SOCIB - Sistema d'observació y predicció costaner de les Illes Balears, Moll de Ponent, S/N, 07015 Palma de Mallorca, España
Tel: +34 971 133 720, E-Mail: pilar.tugores@ieo.csic.es

Wain, Gwenaëlle

ORTHONGEL, 5 rue des sardinières, 29900 Concarneau, France
Tel: +33 631 045 147, E-Mail: gwain@orthongel.fr

Zuvic, Luka

Institute of Oceanography and Fisheries, Setaliste Ivana Mestrovica 63, 21000 Split, Croatia
Tel: +385 214 08000, Fax: +385 213 58650, E-Mail: zuvic@izor.hr

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

JAPAN**Kumamoto, Jumpei**

Technical Official, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, International Affairs Division, Chiyoda-Ku, Tokyo 100-8907
Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: jumpei_kumamoto270@maff.go.jp

Nishimoto, Makoto

Billfish, Shark and Bycatch Group Highly Migratory Resources Division Fisheries Stock Assessment Center
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, Yokohama, Kanagawa 236-8648
Tel: +81 908 507 1642, E-Mail: nishimoto_makoto44@fra.go.jp

Ochi, Daisuke

Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Tuna and Skipjack Resources Department, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Yokohama 236-8648
Tel: +81 45 788 7930, Fax: +81 45 788 7101, E-Mail: ochi_daisuke36@fra.go.jp; otthii80s@gmail.com; otthii@affrc.go.jp

Tsuji, Sachiko

Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama, Kanagawa 236-8648
Tel: +81 45 788 7931, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: tsuji_sachiko30@fra.go.jp; sachiko27tsuji@gmail.com

Uozumi, Yuji¹

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

PANAMA**García, Génesis**

Captadora de datos, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP, Dirección de Cooperación y Asuntos Pesqueros Internacionales, Ave. Justo Arosemena y Calle 45 Bella Vista, Edificio la Riviera
Tel: +507 511 6000 Ext. 301; +507 617 80430, E-Mail: ggarcia@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

Villarreal, Yazmin

Dirección de Investigación y Desarrollo. Dirección de Cooperación Técnica Internacional
Tel: +507 511 6008, E-Mail: yvillarreal@arap.gob.pa

TUNISIA**Zarrad, Rafik¹**

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

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND**Bell, James**

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Lowestoft Suffolk NR33 0HT
Tel: +44 1 502 521 377, E-Mail: james.bell@cefas.gov.uk

Christopher, Abbi E.

Asst Fisheries Officer, Department of Agriculture and Fisheries, Government of the Virgin Islands, Fisheries Management Division, Paraquita Bay, Tortola, VG1120, Virgin Islands
Tel: +284 468 6146, E-Mail: AeChristopher@gov.vg

Eastcott, Emma

DEFRA, Seacole Building, 2 Marsham Street, London SW1P 4DF
Tel: +44 738 593 8965, E-Mail: emma.eastcott@defra.gov.uk

Hutchinson, Nikki

DEFRA, Kings Pool, Unit 4 Foss House, 1-2 Peasholme Green, Yorkshire YO1 7PX
Tel: +44 744 336 7507, E-Mail: Nikki.Heraghty@defra.gov.uk

Kell, Laurence

Visiting Professor in Fisheries Management, Centre for Environmental Policy, Imperial College London, Henstead, Suffolk SW7 1NE

Tel: +44 751 707 1190, E-Mail: laurie@seaplusplus.co.uk; l.kell@imperial.ac.uk; laurie@kell.es

King, Thomas

International Fisheries Policy Officer, Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), Marine & Fisheries Directorate, First Floor, Seacole Wing, 2 Marsham Street, London SW1P 4DF

Tel: +44 777 661 5108, E-Mail: Thomas.King@defra.gov.uk

Luckhurst, Brian

Sargasso Sea Commission, 2-4 Via della Chiesa, Acqualoreto, 05023 Umbria, Italy

Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

Smith-Claxton, Tessa

Assistant Secretary, Department of Agriculture and Fisheries, Government of the Virgin Islands, Fisheries and Agriculture, Paraquita Bay, Tortola, VG1120 British Virgin Islands Tortola, Virgin Islands

Tel: (284) 468-9713, E-Mail: tesmith@gov.vg

Warren, Tammy M.

Senior Marine Resources Officer, Department of Environment and Natural Resources, Government of Bermuda, #3 Coney Island Road, St. George's, CR04, Bermuda

Tel: +1 441 705 2716, E-Mail: twarren@gov.bm

UNITED STATES

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

Research Associate Professor, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

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

Scott, Rebecca

University of South Florida College of Marine Science, 830 1st St South, Florida 33701

Tel: +1 484 707 2461, E-Mail: rscott13@mail.usf.edu

URUGUAY

Domingo, Andrés *

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: dimanchester@gmail.com

Forselledo, Rodrigo

Investigador, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo

Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

VENEZUELA

Novas, María Inés

Directora General de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura - MINPESCA

Tel: +58 412 456 3403, E-Mail: oai.minpesca@gmail.com; asesoriasminv@gmail.com

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

BOLIVIA

Cortez Franco, Limbert Ismael

Jefe de Unidad, Unidad Boliviana de Pesca Marítima (UBPM), Calle 20 de octubre 2502, esq. Pedro Salazar, La Paz

Tel: +591 6 700 9787, Fax: +591 2 291 4069, E-Mail: limbert.cortez@protonmail.ch; limbert.cortez@mindef.gob.bo; licor779704@gmail.com

CHINESE TAIPEI

Chen, Yun-Ju

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

Tel: +886 224 622 192 ext. 5046, Fax: +886 224 633 920, E-Mail: 00931001@email.ntou.edu.tw

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

COSTA RICA

Álvarez Sánchez, Liliana

Funcionaria de la Oficina Regional del Caribe – Limón, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, 4444

Tel: +506 863 09387, Fax: +506 263 00600, E-Mail: lalvarez@incopesca.go.cr

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels - ACAP

Jiménez Cardozo, Sebastián

Vice-Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Constituyente 1497, 11200 Montevideo, Uruguay

Tel: +598 240 04689, E-Mail: jimenezpsebastian@gmail.com; sjimenez@mgap.gub.uy

INDIAN OCEAN TUNA COMMISSION - IOTC

Nelson, Lauren

Fishery Officer, IOTC, Le Chantier Mall (2nd Floor), PO Box 1011, Victoria, Mahe, Seychelles Rep.

Tel: +248 264 4683, E-Mail: lauren.nelson@fao.org; nelsonlauren@hotmail.com

INTER-AMERICAN CONVENTION FOR THE PROTECTION AND CONSERVATION OF SEA TURTLES - IAC

Cáceres Chamorro, Verónica

Secretaría Pro Tempore, Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles - IAC, 5275 Leesburg Pike, Falls Church, Virginia 22041, United States

Tel: +1 571 403 4474, E-Mail: secretario@iacseaturtle.org

Wallace, Bryan

Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles - IAC, 5343 Aztec Drive, Boulder, Colorado 80303, United States

Tel: +1 202 295 7535, E-Mail: bryan@ecolibrum-inc.com

SARGASSO SEA COMMISSION

Freestone, David

Executive Secretary, Sargasso Sea Commission, United Kingdom

E-Mail: davidacfreestone@gmail.com; dfreestone@sargassoseacommission.org

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

ASSOCIAÇÃO DE CIÊNCIAS MARINHAS E COOPERAÇÃO - SCIAENA

Carvalho, Gonçalo

SCIAENA, Incubadora de Empresas da Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Pavilhão B1, 8005-226 Faro, Portugal

Tel: +351 936 257 281, E-Mail: gcarvalho@sciaena.org; sciaena@sciaena.org

Laglbauer, Betty

Incubadora de Empresas da Universidade do Algarve, SCIAENA, Campus de Gambelas, Pavilhão B1, 8005-226 Faro, Algarve, Portugal

Tel: +351 936 224 912, E-Mail: betty.laglbauer@mantatrust.org

BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI

Butfield, Bernadette

UK Headquarters, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, United Kingdom

E-Mail: Bernadette.Butfield@RSPB.ORG.UK

Gianuca, Dimas

Birdlife International, David Attenborough Building, Pembroke Street, Cambridge CB2 3QZ, United Kingdom

Tel: +55 53 999 245 393, E-Mail: dimas.gianuca@savebrasil.org.br

Wade, Helen

Birdlife International - RSPB, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, United Kingdom

E-Mail: Helen.Wade@rspb.org.uk

BRAZILIAN ASSOCIATION OF FISH INDUSTRIES - ABIPESCA

Pestana, Lais

ABIPESCA, SGAN 601 bloco H Ed. ION, 70830-010 Brasília, DF, Brazil

Tel: +55 489 844 75135, E-Mail: lais@abipesca.com.br; laisbelsito@gmail.com

ECOLOGY ACTION CENTRE - EAC

Isnor, Holly

Ecology Action Centre - EAC, 2705 Fern Lane, Halifax Nova Scotia B3K 4L3, Canada

Tel: +1 902 580 0600, E-Mail: hollyisnor@ecologyaction.ca

Pardo, Sebastián

Ecology Action Centre - EAC, 2705 Fern Lane, Nova Scotia B3K 4L3, Canada

Tel: +1 902 429 2202 Ext. 161; +1 604 788 1524, E-Mail: sebpardo@ecologyaction.ca

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION - ISSF

Recio, Lorena

Data Analyst and Research Assistant, ISSF, España; Tel: +34 622 86 03 85, E-Mail: lrecio@iss-foundation.org

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW

Wilson, Ashley

Pew Charitable Trusts, 20 Eastbourne Terrace, London W2 6LG, United Kingdom

Tel: +44 794 016 1154, E-Mail: awilson@pewtrusts.org

SHARKPROJECT INTERNATIONAL

Ziegler, Iris

SHARKPROJECT International, Rebhaldenstrasse 2, 8910 8910 Affoltern am Albis, Switzerland

Tel: +49 174 3795 190, E-Mail: i.ziegler@sharkproject.org; int.cooperation@sharkproject.org; dririsziegler@web.de

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

WORLDWIDE FUND FOR NATURE - WWF

Buzzi, Alessandro

WWF Mediterranean, Via Po, 25/c, 00198 Rome, Italy

Tel: +39 346 235 7481, Fax: +39 068 413 866, E-Mail: abuzzi@wwfmedpo.org

Carbonara, Pierluigi

COISPA, Via dei Trulli, 18-20, 70126 Bari, Italy

Tel: +39 320 273 1093, E-Mail: carbonara@fondazionecoispa.org

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, 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

EXTERNAL EXPERT

Huynh, Quang

Blue Matter Science, North Vancouver V7P 2T9, Canada

Tel: +1 604 719 5493, E-Mail: quang@bluematterscience.com

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

Palma, Carlos

Taylor, Nathan

Mayor, Carlos

De Andrés, Marisa

ICCAT INTERPRETERS

Baena Jiménez, Eva J.

Fleming, Jack

Gelb Cohen, Beth

Liberas, Christine

Linaae, Cristina

Meunier, Isabelle

List of papers and presentations

<i>DocRef</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2023/037	Spatial Distribution of Multispecies Longline Catch Per Unit Effort	Hyun Q., Carruthers T.
SCRS/2023/065	Report of the 2nd Meeting of the Sub-group on the Ecosystem Report Card	Juan-Jordá M.J., Domingo A., Di Natale A., Inrh B., Luckhurst B., Brown C., Die D., Álvarez-Berástegui D., Díaz G., Murua H., Bell J., Stobberup K., Kell L., Schirripa M., Daisuke O., Obregón P., Lehodey P., Sabarros P., Scott R., Wanless R., Tsuji S., Jimenez S., Corrales X., Hanke A.
SCRS/2023/066	Terms of Reference for the Tropical Atlantic Ecoregion Case Study	Juan-Jordá M.J., Andonegi E., Murua H., Corrales X., Lopetegui L., Arizabalaga H., Ruiz-Gondra J., Sabarros P., Ramos-Alonso M.L., Baez J., Álvarez D., Kell L., Die D., Hanke A.
SCRS/2023/067	Terms of Reference for the development of a pilot product to test the utility of ICCAT ecoregions for delivering advise-products to decision-makers	Juan-Jordá M., Ortuño G., Andonegi E., Murua H.
SCRS/2023/068	Terms of Reference for the development of decision support tool for providing integrated bycatch management advice to decision-makers	Juan-Jordá M.J., Ortuño G., Andonegi E., Grande M., Murua H.
SCRS/2023/069	Vulnerability Status and Efficacy of Potential Conservation Measures for the East Pacific Leatherback Turtle (<i>Dermochelys coriacea</i>) Stock Using the Easi-Fish Approach	East Pacific Leatherback Ad Hoc Joint Working Group of the Inter-American Tropical Tuna Commission, Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles
SCRS/2023/071	Productivity-Susceptibility Analysis Tool	Leach A., Kell L., Mumford M.
SCRS/2023/072	Seasonal and Inter-Annual Variation in the Distribution of Leatherback Turtle Bycatch Occurrence Using a Spatio-Temporal Model with Japanese Longline Observer Data	Nishimoto M., Ueno S., Ochi D.
SCRS/2023/074	Development of a Database Supporting a Quasi-quantitative Risk Assessment Approach	Tsuji S., Nishimoto M.
SCRS/2023/075	From Dpsir to Dapsi(W)R(M)	Oenoto M., Leach B., Mumford J., Kell L.
SCRS/2023/076	Terms of Reference for the Sargasso Sea Case Study	Kell L.R., Luckhurst B., Leach A., Roe H.
SCRS/2023/077	An Update on Best Practices Onboard French Tropical Tuna Purse Seiners of the Atlantic Ocean	Wain G., Maufroy A.
SCRS/2023/078	Proposal to Review ICCAT Seabird Mitigation Measures	Jiménez S., Gianuca D., Debski D., Wade H., Butfield B.
SCRS/2023/083	Terms of Reference for the Med Tuna Habitat Observatory Initiative	Álvarez-Berástegui D., Tugores M.P., Juza M., Hernández-Carrasco I., Sanz-Martín M., Reglero P., Macías D., Balbín R., Lázaro G., Antoine L., Mavruk S., Cuttitta A., Russo S., Patti B., Torri M., Reyes E., Moure B., Orfila A., Gordo A., Abascal C., Laiz R., Amengual J., Hidalgo M., Cabanellas-Reboredo M., Báez J.C., Juan Jordá M.J., Kell L., Hanke A., Die D., J.Tintoré, Cardin V.

<i>DocRef</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2023/085	Delivery Note On The Dataset Created Under The Short-Term Contract For Work Supporting A Quasi-Quantitative Risk Assessment Approach	Tsuji S.
SCRS/2023/086	Progress In Developing A Quasi-Quantitative Risk Assessment Model to Support ICCAT EAFM	Tsuji S., Nishimoto M.
SCRS/P/2023/029	Ocean sunfish (<i>Mola mola</i> Linnaeus, 1758) monitoring program Spanish Trap fishery in the Western Mediterranean	García-Barcelona S., Nyegaard M., Navarro J., Varela J.L., Miras A., Conesa M., Gómez-Vives M.J., Asensio E., Guzmán Gómez S., Hernández Millán G., Tornero J., Puerto M.A., Macías D.
SCRS/P/2023/037	A Myctophid Index as a potential indicator for the pelagic ecosystem	Scott R.
SCRS/P/2023/038	La hoja de ruta del taller de tortugas del MED	Domingo A., Baez J.C.
SCRS/P/2023/039	Scientific observer program on board Tunisian purse seiners fishing bluefin tuna	Zarrad R.
SCRS/P/2023/040	Los resultados del trabajo colaborativo de tortugas	Anonymous
SCRS/P/2023/041	Bycatch mitigation actions for pelagic longline targeting swordfish: South Adriatic (Central Mediterranean) case study	Carbonara P, Prato G., Niedermüller S., Buzzi A., Alfonso S., Neglia C., Zupa W., Bitetto I., Follesa M.C., Spedicato M.T.
SCRS/P/2023/044	Update from the SCRS EMS Subgroup	Coelho R.
SCRS/P/2023/045	Monitoring environmental variability effects on tuna survival during their early life stages. Indicators for the Mediterranean study case and the ecosystem report card	Reglero R., Fiksen F., Blanco B., Tugores T., Pérez-Torres P., Martín M., Santandreu S., Calcina C., Balbín B., Santiago S., Álvarez-Berástegui A.
SCRS/P/2023/046	Recommendation 22-12 and new Statistical Form ST12	Taylor N.G., Palma C., Mayor C.
SCRS/P/2023/050	Update from the SCRS on Sub-group on Technical Gear Changes	Coelho R.

SCRS Documents and Presentation Abstracts as provided by the authors

SCRS/2023/037 - Catch per unit effort (CPUE) from the ICCAT Task 2 database were analyzed to develop spatial distribution models for six species: bigeye tuna (BET), blue marlin (BUM), blue shark (BSH), shortfin mako shark (SMA), swordfish (SWO), and white marlin (WHM). Historically, longline effort has increased linearly from the 1950s until 2000 followed by a decrease. Spatial distribution of effort has been relatively constant through time among the four ICCAT quadrants. Spatial factor analysis is a multivariate ordination technique that can identify common spatial trends among species. CPUE from the Japanese and USA longline fleet were chosen to characterize distribution based on their spatial coverage for the eastern and western Atlantic, respectively. The best model was a six-factor model that primarily modeled the distribution separately for each of the six species, but notable cross-correlations were estimated by taxa for marlin (BUM and WHM) and shark (BSH and SMA) species. The predicted spatial density can be used to inform stock distribution in multispecies spatial operating models.

SCRS/2023/065 - This second Sub-Group meeting had the objective of advancing the intersessional work for improving the applicability and functionality of the Ecosystem Report Card by 1) discussing how the ongoing case studies (Mediterranean case study, Tropical Atlantic case study and the Sargasso Sea case study) can contribute to the EcoCard development, and 2) identifying and discussing potential synergies and collaborations with outside international projects and initiatives to support the EcoCard development. This report summarizes the main discussions and recommendations made by the sub-group to be presented at the SC-ECO meeting.

SCRS/2023/066 - This document presents the Terms of Reference for the Tropical Atlantic Ecoregion case study. This case study aims to assist the SC-ECO and SCRS to provide ecoregional integrated advice -ecosystem based advice - to the Commission. It seeks to keep advancing the scientific understanding and building the scientific knowledge base for better monitoring and assessing the effects of fishing, environmental variation and climate change on the tropical tuna and tuna-like species complex and associated ecosystems in the tropical Atlantic Ecoregion. Furthermore, it also seeks to assist in the delivery of advice by developing regional ecosystem based advice products based on the existing and new scientific knowledge in this region and provide recommendations on how the science and data flows can be further utilized, developed, and improved. Last, it seeks to provide a platform for collaborations to stimulate research and work within the ICCAT scientific community, help coordinate and improve the monitoring of fisheries and marine ecosystems in this region.

SCRS/2023/067 - Since 2019, the ICCAT Subcommittee on Ecosystems has been developing a process to advance the identification of ecologically meaningful regions (ecoregions) within the ICCAT Convention areas to support the implementation of the EAFM. Ecoregions can provide a spatial framework to support regional collaborative and cross-sectoral ecosystem planning and prioritization, incentivize ecosystem research, and the development of integrated ecosystem-based advice to inform fisheries management-decisions in ICCAT. A total of eight candidate ecoregions have been identified within the ICCAT Convention area. This study will support the development of a pilot product for two selected ecoregions (The Tropical Atlantic Ecoregion and the Southern Temperate Atlantic Ecoregion) to test the utility of the ecoregions as reporting units for developing ecosystem-advise products. Based on a systematic literature review, this pilot study will 1) characterize the main fishing fleets operating in the selected ecoregions, 2) provide information on the composition of catches and bycatches for each major fleet in the ecoregions, and characterize among the bycatch species those that are considered endangered, threatened or protected (ETP) species across taxa groups (i.e. fish, sea turtles, sea birds and mammals), and 4) conduct a comparative analysis of the bycatch interactions by fishery and taxa in the selected ecoregions.

SCRS/2023/068 - A piece-meal and fragmented bycatch management persists focused on specific taxa groups instead of a more integrated cross-taxa bycatch management approach. Furthermore, the application of a sequential mitigation hierarchy would allow the evaluation of alternative bycatch management strategies to meet pre-agreed bycatch management objectives (ecological, social and economic). This study has the objective to advance towards the development of a decision support tool for providing integrated bycatch management advice accounting for multitaxa interactions in the multi-species tropical tuna fisheries in the tropical Atlantic Ocean Ecoregion. Specifically, this study will apply the decision support tool for integrated fisheries bycatch management developed by Gilman *et al.* (2022, 2023) to ICCAT fisheries operating in the Tropical Atlantic Ecoregion to provide options for achieving bycatch-neutral fisheries for ETP species caught incidentally by ICCAT fisheries. Based on a systematic literature review, this study will provide an overview of bycatch mitigation methods options for ICCAT fisheries operating in the Tropical Atlantic Ecoregion across multiple taxa groups (i.e. billfishes, sharks, rays, sea turtles, marine mammals, seabirds) and the evidence of their efficacy to avoid and reduce bycatch and minimize

fishing mortality. Once developed, this decision tool could be used to evaluate alternative bycatch management strategies, guided by a sequential mitigation hierarchy of options against a set of established criteria to determine which best meets ecological and socioeconomic objectives.

SCRS/2023/069 - Industrial and small-scale coastal (i.e., 'artisanal') fisheries in the eastern Pacific Ocean (EPO) interact with one of the most vulnerable fishery bycatch species, the Critically Endangered East Pacific (EP) leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*). On 1 January 2021, a revised resolution on sea turtles (C-19-04) entered into force that requires EPO tuna fisheries to implement various measures designed to reduce the bycatch of sea turtles, in particular the use of circle hooks and finfish baits in shallow longline sets. This paper describes a collaborative research project conducted by an ad hoc joint working group of participants from the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC), the Inter-American Convention on the Protection and Conservation of Sea Turtles (IAC), and international sea turtle experts used the Ecological Assessment for the Sustainable Impacts of Fisheries (EASI-Fish) was used to explore the changes in the vulnerability status of the EP leatherback turtle subpopulation under hypothetical CMM scenarios that may mitigate fishery-imposed risks to the species. This modelling exercise provided detailed results that enable evaluation of the potential efficacy of CMMs established in IATTC Resolution C-19-04 in reducing impacts of fisheries bycatch on EP leatherbacks and can inform development of fisheries-specific strategies to implement CMMs described.

SCRS/2023/071 - As part of the Sargasso Sea case study, a risk analysis tool (based on a Productivity-Susceptibility Analysis) is being developed. This will incorporate elicitation and web-based data into a framework for assessing the vulnerability of a species or stock to various human activities that inflict pressures on marine ecosystems. A working prototype has been developed that demonstrates the concept through the collation and summary of data for eight species of marine animals that may be vulnerable to pelagic longlines in the Sargasso Sea. The species were chosen to represent various taxa of interest to stakeholders (e.g. RFMOs, NGOs and governmental science bodies)".

SCRS/2023/072 - To examine the historical and seasonal variability of leatherback bycatch rates associated with tuna longline vessels operating in the Atlantic Ocean, Japanese longline observer data (leatherback bycatch numbers, effort, latitude and longitude, and SST at the line setting) from 2002-2019 were used for spatial distributions of bycatch rate in the first (January-March) and fourth (October-December) quarters of the year. Nominal bycatch of leatherback turtles was high in the North Atlantic and tropical regions and none in the southern bluefin tuna fishery (south of 35°S), but for accurate spatial autocorrelation and hotspot/hot moment estimation, these observation sites were also included in the analysis data. Using a spatio-temporal hurdle-gamma model that can handle zero-excess data, we analyzed leatherback turtle encounter and bycatch rates. The analysis revealed that both the encounter and bycatch rates of leatherback turtles were higher in the Atlantic tropical water and around the Gulf of Guinea in the first quarter, with relatively smaller hotspots occurring over a wider area from the North Atlantic to the tropical area in the fourth quarter. The effects of SSTs on encounter and bycatch rates were shown to have opposite effects depending on the season.

SCRS/2023/074 - The paper reported the progress made in the improvement of supporting database, including an integration of biological and ecological information collation supported by the ICCAT. The database was now expanded to cover crustaceans and cephalopods, thanks to the ICCAT support, in addition to fish. The collation on seabirds was under way, though turtles and marine mammals remained uncovered. The database was transformed into a form easy to be handled with machine analysis, including a disassembling text description into around 10 items temperature and habitat with categorical contents, separation of numeric information and change into a database format, though currently different forms coexisted depending to the taxonomic groups. Also, the WoRMS Aphia-ID was introduced as a species unique identifier. The model to distinguish those species that might be captured by the ICCAT fisheries was developed using three machine-learning algorithms based on small dataset of fish species. The same model was applied to larger dataset and the filtered species, combined with the species with historical capture records, was defined as a work file to be used for further development of risk assessment model.

SCRS/2023/075 - The Sargasso Sea is a major component of the ICCAT Convention area and provides various ecosystem services in the Atlantic region. These include products such as fish for food and processes that regulate and maintain our environment and cultural experiences. The ecosystem report card (EcoCard) was developed using a Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) approach. We extend the approach to help develop a shared understanding of how human activities affect the Atlantic ecosystem by extending the DPSIR to DAPSI(W)R(M). Where Drivers (D) now refer to fundamental (basic) needs (e.g. food, energy, space, movement of goods, security, or recreation) necessary for sustaining human life. To fulfil these basic needs, economic sectors develop specific Activities (A), such as fishing, shipping, and deep-sea mining, which may generate Pressures (P) on the

environment. These pressures lead to a change in the State of the environment and ecosystem services, such as provisioning and cultural services, impacting human Welfare (W). Effective Responses as Management Measures (M) depend on scientific knowledge to inform the appropriate policies and regulations. Therefore, the Sargasso Sea provides an ideal case study for ICCAT to collaborate with other RFMOs and management bodies responsible for implementing EAFM within the Atlantic and other regions, particularly for developing fishery-independent and model-based indicators.

SCRS/2023/076 - We present the Terms of Reference for a Sargasso Sea ecoregion study case. The Sargasso Sea is a significant component of the ICCAT Convention area and provides various ecosystem services to ICCAT and other Regional Fisheries Management Organisations (RFMOs) in the Atlantic region. Ecosystem services include various products, such as fish for food, and processes that regulate and maintain our environment and cultural experiences. The ecosystem report card was developed using a Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) approach. The approach was extended to cover more maritime sectors and ecosystem components (e.g. habitat, environment, and trophic interactions) to develop a shared understanding of how human activities affect the Sargasso Sea ecosystem. The Sargasso Sea, therefore, provides an ideal case study for ICCAT to collaborate with other RFMOs and management bodies responsible for implementing ecosystem management within the Atlantic and other regions.

SCRS/2023/077 - During the last decades, the issue of mortality of sensitive species incidentally caught by fishing vessels has become a major concern for the sustainability of fisheries. In 2012, the collaboration with French scientists of the French Institute for Research and Development (IRD) and Ifremer resulted in the first manual of safe handling and releasing techniques for sharks, whale sharks, rays and sea turtles (Poisson *et al.*, 2012, 2014b). In 2020, a comprehensive assessment of the application of Best Practices onboard French and associated flag purse seiners of the Atlantic and Indian Oceans was carried out (Maufroy *et al.*, 2020). This study was used to identify avenues for improvement, make changes to the OCUP observation program and implement new projects. This document (i) provides an overview of the evolution of Best Practices onboard these vessels (ii) present the current approach to train fishing crews to Best Practices and (iii) presents the current approach to monitor Best Practices with onboard observers in the frame of the OCUP program.

SCRS/2023/078 - ICCAT has adopted Recommendations to achieve the aim of reducing seabird bycatch, namely Rec. 07-07 and supplementary Rec. 11-09. These Recommendations outline technical bycatch mitigation and other measures that vessels are required to implement in defined areas. A formal review of the efficacy of Rec. 11-09 in reducing seabird bycatch was due to take place in 2015. From 2011 to the present, there has been considerable progress in studies on the effectiveness of mitigation measures to reduce seabird bycatch in pelagic longline fisheries. Based on this progress, we propose that the SC-ECO schedule a formal review of Rec. 11-09 at its next meeting.

SCRS/2023/083 - We present the Terms of Reference for a case study on a Mediterranean eco-region focusing on the environmental component of the Ecosystem Report Card. The objective of this case study is to describe and monitor the variability of environmental processes in the Mediterranean Sea that affect the ecology of large pelagic fishes - with a particular attention on tunas -, and the possible role of climate change on this variability. Here we define the objectives and activities of the initiative, the participant roles, primary indicators and the methodological approach.

SCRS/2023/085 - The paper provided a quick explanation on the dataset delivered based on the short-term contract with the ICCAT for the work supporting a quasi-quantitative risk assessment approach. This work was carried out under the provision of the ICCAT Science Envelope and the ICCAT - EU Grant Agreement No. EMFAF-2021-VC-ICCAT5-IBA-02. Strengthening the scientific basis for decision-making in ICCAT. The dataset of collated ecological and biological information covering 7,045 crustaceans and 767 cephalopods was prepared in a database format. The dataset clearly indicated a scarcity of species-specific information on small species of no commercial value.

SCRS/2023/086 - The paper reported the progress in the development of a machine-learning tool to facilitate prioritization in implementation of ecosystem-based approach to the fisheries management (EAFM). Two trial exercises, one based on simple clustering and the other assuming fisheries vulnerability to be defined through ecological similarity among species, were conducted using the common data set developed in ***. The results were examined against the existing ICCAT management framework to identify its potential loopholes and weakness. The establishment of small working group was proposed to supervise an overall direction of model development, to ensure effectiveness and applicability of finalized model in the ICCAT situation.

SCRS/P/2023/044 - This presentation provided a summary and an update of the work conducted by the SCRS EMS Sub-group. The work conducted by this subgroup addresses the request directed to the SCRS contained in ICCAT Rec. 19-05. The subgroup started working in 2021, and until 2022 focused mostly on preparing and drafting the minimum standards to be implemented in ICCAT longline fisheries. Those have been adopted by the SCRS in late 2022. In the present year of 2023, the sub-group is focused on preparing and drafting the minimum standards to be implemented in ICCAT purse seine fisheries targeting tropical tunas. The Subgroup reviewed the adequacy of such EMS systems to collect the data that is currently required to be collected with human observer programs. While it is not possible to collect all data as human observers can collect, the EMS systems are useful and can be used to collect important information. The sub-group therefore recommends that such systems are used as a complement, and not as a substitute, to human observer programs.

SCRS/P/2023/046 - Here we provide a summary of the Commission's requirements for sea turtle reporting as described in Rec. 22-12 and a candidate statistical form by which these data might be submitted in the future.

SCRS/P/2023/050 - This presentation provided a summary of the work conducted by the SCRS Sub-group on Technical Gear Changes. This subgroup was created in 2021 and has been tasked with 3 main tasks: 1) collect, review and summarize past studies for refining experimental study designs, 2) designing experimental studies to assess the effects of terminal gear modifications (such as hook shape and size, leader type) on catch rates, retention rates, at-haulback mortality and post-release mortality, and 3) designing a study on the effects of fishing practices (e.g., timing, soaking time, bait, depths, areas) that could reduce bycatch and bycatch mortality. The work conducted to date has focused mostly on tasks 1 and 2, namely by preparing tables of fisheries descriptions, carrying out power analysis to identify the minimum effort required to detect specific changes for gear effects in experimental studies on hook types for various species and fleets, and summarizing past studies.