

2015 INTER-SESSIONAL MEETING OF THE SUB-COMMITTEE ON ECOSYSTEMS
(Madrid, Spain, 8-12 June 2015)

SUMMARY

The meeting was held in Madrid, Spain, 8-12 June 2015. This meeting had different objectives pertaining to by-catch and ecosystems. As regards by-catch, the main objectives were to review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data and to update the ecological risk assessment of the impact of ICCAT fisheries on sea turtles and initiate the review of the efficiency of seabird by-catch mitigation measures. Regarding ecosystems, the primary objectives of the meeting were to review the progress made in implementing the Ecosystem Based Fisheries Management and to develop a list of key indicators and objectives for its implementation.

RÉSUMÉ

La réunion a eu lieu à Madrid (Espagne) du 8 au 12 juin 2015. Cette réunion poursuivait différents objectifs en matière de prises accessoires ou d'écosystèmes. En ce qui concerne les prises accessoires, les principaux objectifs consistaient à examiner la méthodologie à utiliser afin d'actualiser les données palangrières d'EFFDIS et à mettre à jour l'évaluation des risques écologiques de l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines et à lancer l'examen de l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer. En ce qui concerne les écosystèmes, les objectifs principaux de la réunion consistaient à évaluer les progrès accomplis dans la mise en œuvre de la gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème (EBFM) et à dresser une liste des principaux indicateurs et objectifs pour sa mise en œuvre.

RESUMEN

La reunión se celebró del 8 al 12 de junio de 2015, en Madrid, España. Esta reunión tenía diferentes objetivos, unos relacionados con la captura fortuita y otros con los ecosistemas. En cuanto a la captura fortuita, el objetivo de la reunión era examinar la metodología que se va a utilizar para actualizar los datos de EFFDIS de palangre y actualizar la evaluación del riesgo ecológico del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas, así como iniciar la revisión de la eficacia de las medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas. En cuanto a los ecosistemas, los objetivos principales de la reunión fueron revisar los progresos alcanzados en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema y desarrollar una lista de objetivos e indicadores clave para su implementación.

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements

The meeting was held at the ICCAT Secretariat, Madrid, from June 8 to 12, 2015. Mr. Driss Meski, ICCAT Executive Secretary, opened the meeting and welcomed participants. The Sub-Committee on Ecosystems Co-conveners, Dr Kotaro Yokawa (Japan) and Dr Alex Hanke (Canada) reiterated the ICCAT Executive Secretary's welcome. It was noted that the ICCAT Meeting Participation Fund (MPF) had provided financial assistance for one of the delegates to attend and participate in the meeting. The Conveners then described the objectives and logistics of the meeting. The Agenda was adopted with minor changes (**Appendix 1**).

The List of Participants is included in **Appendix 2**. The List of Documents presented at the meeting is attached as **Appendix 3**. The following participants served as rapporteurs:

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
Items 1, 6, 9, 11	P. de Bruyn
Item 2	G. Diaz
Item 3	D. Die
Item 4	M-J Juan Jorda
Item 5	M. Karnauskas
Items 7, 8	R. Coelho, A. Domingo, H. Minami
Item 10	A. Wolfaardt
Items 12, 13	A. Hanke
Item 14	P. de Bruyn

2. Continue to assess the importance of the Sargasso Sea ecosystem to ICCAT species as per Res. [12-12]

Document SCRS/2015/111 provided information on the spawning area of three species managed by ICCAT – albacore tuna (ALB), swordfish (SWO), and white marlin (WHM) – in the southern Sargasso Sea. The significance of the Subtropical Convergence Zone (STCZ), an important oceanographic feature in the southern Sargasso Sea, is highlighted. ALB are shown to spawn in March and April between 20°-23° N and 60°-70° W in proximity to the STCZ. Female SWO in spawning condition were sampled from a larger latitudinal range (18°-25° N) and further east (55°-65° W). SWO spawning occurs from December to June within the subtropical area (13°-35° N), but it appears that the southern Sargasso Sea is one of the areas of more intense reproduction. WHM spawn in essentially the same area as ALB from April to June. The overlap of the spawning areas between the three species during similar time periods and in proximity to the STCZ suggests that some management/conservation measures should be considered to protect the spawning stocks in this area. An analysis of the ICCAT catch records for these three species for the southern Sargasso Sea (20°-30° N) indicates that the catches from this zone are not generally a significant contributor to the catches from the Sargasso Sea as a whole.

The document reported a decrease in catches of ALB, SWO, and WHM in the area between 20°-25° N in the last years of the time series analyzed. The Sub-Committee inquired if the author was able to link these decreases in catch to particular ICCAT management regulations. It was pointed out that finding a link between the decrease in catches and management regulation is something that has not been attempted yet, but that was worth looking into in the future. Similarly, the Sub-Committee wondered if the reduction in catches was from a particular fleet or from all fleets operating in the area.

Questions were raised regarding the area where the spawning activity was described to occur and if this area could be considered part of the Sargasso Sea. In particular, it was observed that ALB catches tend to occur in areas of strong current which results in a lack of Sargassum, and that longline fishing vessels cannot operate in areas with heavy Sargassum coverage. It was indicated that the Sargasso Sea is a dynamic system defined by oceanographic conditions and, therefore, its boundaries are expected to change. It was also pointed out that the Sargasso Sea Commission considers a boundary that extends to 22° N latitude part of the Sargasso Sea geographical area of collaboration and as such it encompasses significant portions of the areas where spawning was identified.

The document suggested that establishing a time-area closure in the identified area of spawning could potentially result in significant conservation benefits. The Sub-Committee questioned this conclusion because the catches in the area between 20°-25° N were extremely low (for example, SWO catches varied between 3-15 t during 2008-2012) and a time-area closure would most probably result in effort displacement to adjacent areas and no significant reduction in overall catches would be achieved. However, the Sub-Committee questioned if fishing activities in the area might potentially disrupt spawning activities.

The Sub-Committee inquired if the spawning activity identified south of 25° N was associated with any particular oceanographic features. It was explained that the data used in this analysis was collected by fishing vessels and information regarding oceanographic conditions was not available. It was pointed out that available oceanographic data could be used to explore the existence of particular oceanographic conditions that could trigger spawning in the area. The Sub-Committee discussed that the subtropical convergence is an area where 2 different water masses ‘collide’ resulting in frontal areas, and these fronts are known to attract a variety of marine species. It was further hypothesized that, due to the currents in the area and the presence of the continental shelf, some undetected weak upwelling might occur at some time of the year which can increase the productivity in the area making it a suitable spawning habitat for some species. But, there was a general agreement that the area has been poorly studied.

The Sub-Committee acknowledged that the low level of catches in the Sargasso Sea did not necessarily indicate that this particular habitat is not ecologically important for the species in question. It was discussed that the low catches can be the result of low fishing effort in the area instead of low densities of the species in question. However, the Sub-Committee agreed that regardless of the species abundance in the Sargasso Sea, ICCAT fishing seems to have a very low impact on this area due to the low catches.

The Sub-Committee also reviewed presentations SCRS/P/2015/010 (Canadian POP-Tagging) and SCRS/P/2015/002 (Preferred habitat of the juvenile and adult Atlantic bluefin tuna: from ecology to management). Both presentations were originally introduced during the Bluefin Tuna Data Preparatory Meeting conducted earlier this year. Presentation SCRS/P/2015/002 showed feeding and spawning habitats based on

modeling results using oceanographic data and presence-absence data from catch data. This particular modeling exercise showed that the Sargasso Sea does not play a key role in BFT life history (no spawning or feeding habitats were identified in the Sargasso Sea). However, the satellite tagging data presented in SCRS/P/2015/010 clearly showed the presence of BFT (both of western and eastern origin) in the Sargasso Sea. Although the behavior (i.e., feeding, migrating, spawning) that BFT were performing in the Sargasso Sea cannot be directly discerned from the satellite tracks, depth utilization profiles obtained from some tags showed BFT performing deep dives which is usually associated with feeding behavior (similar results have also been obtained from PSAT tags deployed on SWO). To confirm this hypothesis, stomach content analysis is a potential area of research that might be warranted pursuing. The Sub-Committee discussed that the results of these two presentations emphasizes that the lack of catches in a particular area, once again, does not necessarily imply that a particular species is not present or is not utilizing that particular habitat.

Based on all the information that has been presented to the Sub-Committee until present, the Sub-Committee agreed that the Sargasso Sea is an important and unique ecosystem for ICCAT species. At the same time, the Sub-Committee acknowledged that there are other ecosystems in the Atlantic Ocean that are also important and unique for ICCAT species. The Sub-Committee pointed out the significant progress that was made in the past few years to advance the understanding of the importance of the Sargasso Sea for ICCAT species (see Anon. 2015), and it recommends continuing collecting and reviewing information from the Sargasso Sea.

3. Review the progress that has been made in implementing ecosystem based fisheries management and enhanced stock assessments

The Sub-Committee discussed progress made in incorporating environmental variables in the assessment process and in the development of ecosystem models for areas under ICCAT responsibilities in the Atlantic Ocean.

In presentation SCRS/P/2015/022 it was noted that it has long been known that highly migratory species of fish have evolved life history traits that take advantage of the heterogeneity of their oceanic environment. While some habitats offer ideal spawning and nursery grounds, others, often several thousands of miles away, offer high densities of food sources not found anywhere else in the ocean. Equally well known is that the Atlantic Ocean experiences changes on time scales from days to decades. The combination of these factors can influence the interpretation of long term indices of abundance, conclusions drawn from tagging studies, and assumptions of population structure. The SCRS found that it would be beneficial to regularly characterize the state of the Atlantic Ocean by a group of core oceanographic and environmental indicators known, or suspected, to play a role in the global distribution of highly migratory fish and their productivity. As a result, the Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) decided earlier this year to test, through simulation, how appropriate it is to incorporate environmental variables in the CPUE standardization and/or the population assessment model. A candidate list of indicators that depict a generalized view of the Atlantic Ocean and offer a means of explaining variations in observational data as well as the means of testing various biological hypotheses, the possible improvement of stock assessments and important considerations for management strategy evaluations are presented in SCRS/P/2015/20. The authors of this paper submit that this type of information will be useful to scientist and managers alike in their efforts to assess and manage the various ICCAT stocks.

The Sub-Committee discussed whether some selection criteria could be used to figure out whether particular indicators would be useful or not. For instance, some environmental indicators have been used in ICCAT assessments to explain aspects of the dynamics of some stocks such as the NAO index to explain variation in the dynamics of yellowfin tuna (Die *et al.* 2001) and the northern stock of albacore (Kell *et al.* 2005). Currently, the WGSAM is conducting a more comprehensive analysis on whether environmental indicators can explain CPUE variation for the northern stock of swordfish (SCRS/2015/010). Also, other studies have looked at how the spatial extent of the equatorial oxygen minimum zone may explain the spatial variations in the catchability of billfish (Stramma *et al.* 2012).

The two things that may be considered to make such a selection could be the relative availability and the time/spatial scale of the indicator. Although the table which related indicators to spatial scales refers to a variety of life history stages, a similar table could be developed for each stage.

In the Pacific, several papers have made use of environmental explanatory variables in the CPUE standardization process (Bigelow *et al.*, 1999; Ghosn *et al.*, 2012; Hinton and Bayliff, 2002; Kanaiwa *et al.*, 2008). Most of the time, however, there is no clear understanding of the biophysical processes that link the environmental variables to CPUE.

SCRS/2015/122 presents a framework for analyzing CPUE trends based on multivariate state-space modeling methods that have been used in fields such as finance, physics, and ecology, but have only recently been applied to fisheries. This class of methods allows for analysis of time series in a flexible manner which permits hypothesis testing regarding the nature of relationships between different time series, as well as properties regarding their observation and process variance. As such, the methods are potentially useful for gleaned information on stock dynamics from existing abundance indices. The authors of the paper showcase the potential utility of multivariate state space modeling by applying the methods to swordfish, a species suspected of being influenced by environmental drivers. Alternative models containing assumptions about process error, observation error, stock migrations, and environmental linkages, are compared via an information criterion framework. In the paper, the most parsimonious model is then used to produce a combined index of abundance for the stock. In addition to informing the issue of combining separate abundance indices, multivariate state-space methods can also be used to: estimate commonalities in species' responses to the environment, test for species interactions, identify structural breakpoints, or even to make one-step-ahead predictions in abundance. This paper highlights, however, how such state-space models can help to justify why relative abundance trends for different parts of the stock may have different trends.

The Sub-Committee discussed whether statistically-integrated models could be modified to include the sort of environmental variables incorporated into paper SCRS/2015/122 as opposed to during the estimation of relative abundance. It was agreed that it depended on whether the environmental variable was thought to be directly affecting CPUE, population abundance or both. If it influenced CPUE it seemed appropriate not to include it in the statistically integrated-population-model and to do so during CPUE standardization. If the environmental variable was affecting abundance directly, then it may be better to incorporate it into the population model, however, the Sub-Committee agreed that this would increase the number of parameters to estimate in a model that is already quiet high.

The Sub-Committee was provided with a summary relevant to the use of management strategy evaluation (MSE) to evaluate the impact of environmental variation on the performance of management strategies. Punt *et al.* (2014) observed that two alternative approaches have been used, i.e. either a “mechanistic” or an “empirical” approach. In the former, a model is used to describe the relationship between the environment and the population dynamics of the fished species and to make predictions using the outputs from climate models. In contrast, the “empirical approach” examines possible broad scenarios without explicitly identifying mechanisms. In their review of the many published studies, it was found that modifying management strategies to include environmental factors does not improve the ability to achieve management goals much, unless the manner in which these factors drive the system is well known. Schindler and Hilborn (2015) in a review of environmental models used for management observed that a great deal of research to inform environmental conservation and management takes a predict-and-prescribe strategy in which improving forecasts about future states of ecosystems is the primary goal. However, a sufficiently thorough understanding of ecosystems needed to reduce deep uncertainties is probably not achievable, seriously limiting the potential effectiveness of the predict-and-prescribe approach (Punt *et al.*, 2014). Research should identify the range of alternative plausible future states of the system and develop strategies that are robust across these scenarios and responsive to unpredictable ecosystem dynamics. MSE offers an alternative to the predict-and-prescribe approach, which is also the basis of traditional stock assessment advice, where it is assumed that the system dynamics are known and can be expressed in the form of a mathematical model. MSE allows a management control to be adjusted based on that knowledge about system processes.

The Sub-Committee recommended the following next steps to extend these research efforts:

1. Continue to test the proposed indicators for inclusion as covariates in the abundance index standardization process, in stock assessment models, or in other statistical models such as those proposed in SCRS/2015/122.
2. Work toward an annual report to describe the physical state of the Atlantic Ocean, which would serve to inform SCRS species groups, and managers of significant changes in the physical habitat used by ICCAT-managed species.
3. Expand the existing analysis in SCRS/2015/122 of environmental effects on swordfish to include area-specific or age-specific CPUEs.
4. Explore the application of the methods from SCRS/2015/122 to combine abundance indices to other ICCAT species and to understand the spatial dynamics of different stocks.

The Sub-Committee has also made progress in the development of ecosystem models to test the effects of fishing in the ecosystem. An example of such a test is the work presented in SCRS/2015/120 to estimate the effect on the ecosystem of the development of the FAD fishery. The FAD fishery in the eastern tropical Atlantic has increased in recent decades and accounts for over 60% of the tropical tuna catch from purse seine vessels. The use of FADs has raised concerns due to the wide array of species that are associated with these floating objects and are caught as bycatch along with tuna. It has been proposed that ecosystem models may be a tool for assessing ecosystem impacts of FADs. Paper SCRS/2015/120 presents an ECOPATH model for an area of the Gulf of Guinea that is five times bigger than the area of the original “piccolo” ECOPATH model (Schultz and Menard 2003) from which the new model was derived. The model is composed of 27 functional groups ranging from high trophic level pelagic predators to zooplankton and detritus groups. Bigeye and yellowfin tuna were split into multi-stanza groups to account for differences in diets and size composition of catches. The four major fisheries in the area; FAD and free school purse seine, longline and baitboat, were included in the model along with a discard group. The EU observer database was used to estimate composition and amounts of bycatch from the purse seine fisheries. Primary production required for the current levels of catch was at 6%, compared to 4% found by an earlier version of the model for the smaller South Sherbro Area. The ECOPATH model has now been balanced and will be used as a basis for an ECOSIM model that will be fitted to the tropical tuna catch and relative abundance time histories. The resulting ECOSIM model will then be used to investigate the effects of the FAD fishery on the ecosystem.

The Sub-Committee discussed whether, once developed, the ECOSIM model could be used as a diagnostic tool to look at annual changes in model variables that may be reflecting the “health” of the ecosystem. The authors of the paper believe that the quality of the data inputs and the paucity of data on many components of the model may make such use inappropriate. It was acknowledged, however, that indicators developed from the model such as estimates of *primary productivity required* could help estimate the amount of fishery production that is needed to produce current catches in a sustainable fashion (Pauly and Christensen 1995). Although the current ECOPATH model is not able to provide any advice on ecosystem dynamics, because it is an equilibrium model, it would be useful if the Sub-Committee could evaluate if the current parameterization seems realistic.

4. Develop a list of ecosystem objectives that are practical and measureable to present to the Commission so that they can guide the group as to which objectives are of highest priority. This will inform the generation of the tool/framework used to manage the system

In an exchange between the Sub-Committee on Ecosystems and the small tunas species group, invited speaker Dr Rainer Froese presented a new method (C_{MSY}) for estimating maximum sustainable yield (MSY) and related fisheries reference points (B_{MSY} , F_{MSY}) from catch data and resilience to help with preliminary stock assessment in data-limited stocks (SCRS/2015/113). C_{MSY} was applied to 16 stocks of data-limited ICCAT species using default settings.

The Sub-Committee indicated that this method, and others like it, would facilitate the work of the SCRS as it allows data-poor species to be included in an ecosystem based fisheries management framework and provides stock assessment advice. The Sub-Committee also recognized that the approach could be improved by incorporating density dependent effects by updating the production function to test the sensitivity of the estimates to other values of the shape parameter. Also, suggestions for testing the accuracy of the approach included taking data-rich stocks and making them data-poor, which is an alternative to simulation testing on artificial data or comparisons with more sophisticated models applied to a data-rich species. The Sub-Committee observed that the strength of the approach was its simplicity, and that the diagnostics allowed you to quickly determine if the data was adequate for continuing with the analysis. The preliminary results presented were discussed by the Sub-Committee and subsequently a rerun with more realistic priors was conducted for at least some of the species for which it was possible to provide a complimentary nominal CPUE index. The results were all evaluated and used to update the original working paper.

Two documents SCRS/2015/076 and SCRS/2015/103 were presented examining the life history traits, fishery patterns and vulnerability of teleost species caught by the tuna longline fleet in south Atlantic and Indian Oceans.

The first document SCRS/2015/076 provided a summary of teleost species caught (targeted and bycatch) in the tuna longline fisheries of the South Atlantic and Indian Oceans. The study analyses the relationships between seven life history traits and three fishery attributes for 33 and 27 stocks caught in South Atlantic and Indian Oceans, respectively. In addition, each species was assigned to four fate categories: i) target species for commercial use, ii) bycaught and kept for consumption, iii) bycaught kept for commercial use and iv) discarded

bycatch. Life history traits and fishery attributes did not differ between oceans. However, non-target but commercialized species were smaller in the Atlantic Ocean. Species were segregated into three main groups based on life history: (1) fast growing species (2) target tunas and most other bycatch species which were part of an intermediate group and (3) Istiophoridae and the swordfish representing large and fast growing species, characterized by life history traits vulnerable to exploitation and therefore needs an incentive to promote data collection for future assessments.

The second document SCRS/2015/103 provided a semi-quantitative level 2 ERA (productivity and susceptibility analysis) to evaluate the vulnerability of tuna, billfishes and other teleosts caught by the tuna longline fleet in the South Atlantic and Indian Oceans. The study (a) evaluated the vulnerability of the species in the study areas, (b) compared the vulnerability of target and non-target species and (c) identified the most appropriate productivity and susceptibility attributes. Istiophoridae exhibited lowest values of productivity and the highest scores of susceptibility. The “top 10” species at risk are the Atlantic *Istiophorus albicans* and *Thunnus alalunga*; Indian *Xiphias gladius*, *I. platypterus*, *Istiompax indica*; Atlantic *Xiphias gladius* and *Makaira nigricans*; *T. maccoyii*; and Atlantic *T. albacares* and *Scomberomorus cavalla*. All species considered at high risk are target or are commercialized bycatch, except the Atlantic *Gempylus serpens*, which is discarded. Most species at moderate risk are commercialized bycatch. Conversely, for the species classified at low risk, most are discarded.

The Sub-Committee valued the importance of this first attempt to characterize the vulnerability of teleost fish species to becoming overfished and to categorize them in different risk groups based on its biological productivity and susceptibility to the fisheries. The Sub-Committee noted that species categorized in the high risk category of vulnerability were mostly target and bycatch species that already have been evaluated by ICCAT with fishery stock assessments (e.g. the marlins) reflecting the SCRS was already doing a relatively good job assessing species in these risk categories. However, the status of some of these stocks at high risk is Sub-Committee highly uncertain and some were never assessed. The Sub-Committee also wondered whether the analyses were taking into account the uncertainty in the life history parameters and the author indicated some measures were already taken, but will be doing more tests in future assessments which the Sub-Committee intends to carry out an ERA level 3 analysis. Future studies also plan to extend these analyses to the North Atlantic region and include other gears including purse seiners.

The presentation SCRS/P/2015/019 entitled “Three simple rules for ecosystem-based fisheries management” presents three simple rules to assist in the implementation for ecosystem-based fisheries management. The three rules are: (1) Take less than nature, i.e. the mortality caused by fishing should be less than the natural rate of mortality; (2) Maintain population sizes above half of natural abundance, i.e. at levels where populations are still likely to be able to fulfill their ecosystem functions as prey or predator; and (3) Let fish grow and reproduce, i.e. adjust size at first capture such that the mean length in the catch equals the length L_{opt} where the biomass of an unexploited cohort is maximum. For rule 3, the basic equations describing growth in age-structured populations were reexamined and a new optimum length for first capture ($L_{c,opt}$) was established. For a given rate of mortality caused by fishing, $L_{c,opt}$ keeps catch and profit near their theoretical optima while maintaining large population sizes. Compared with current fishing, management according to these three simple rules results in higher catches, lower cost of fishing, larger stock sizes, more large fishes, and an age and size structure that is close to that of an unexploited population. The presentation is based on a paper by Froese *et al.* entitled “Minimizing the impact of fishing”, submitted to Fish and Fisheries.

The Sub-Committee found this presentation very interesting and recognized the value and potential of applying the rules and analysis presented for ICCAT data-poor species. The Sub-Committee discussed what could be done in a situation where M is very uncertain or poorly known since it is a critical parameter to apply rule number one in data-poor situations and in situations where M is known to change with the size and age of the stock. It was also indicated that M is poorly known when conducting fisheries stock assessment for data-rich stocks. In these cases, expert knowledge and sensitivity analysis are used to test the sensitivity to different M values and that the same procedures could be used for data poor stocks. It was recommended to choose a static value of M since current knowledge indicates that for intermediate fish sizes, over which much of the exploitation occurs, M remains quite constant.

The Sub-Committee also discussed several examples of fisheries where these rules have been applied and discussed the difficulties encountered. It was commented that it is relatively simple to convince managers of the value to fish species above the length of maturity since this concept has already been embraced by fisheries managers. However, it remains a challenge for fisheries managers to accept the notion of the importance of catching sizes at the optimal length (L_{opt}) which corresponds to lengths of about 2/3 of L_{max} . The Sub-Committee also noted the difficulties of implementing these three rules in multi-species fisheries and single species fisheries

where fleets and gears target different sizes of the stocks. The potential to develop more selective fisheries and take advantage of fish behavior that segregates spatially and temporally according to size was discussed as possible solutions. Finally, it was also suggested to use size-based ecosystem models such as OSMOSE¹ to test what would be the impact of implementing these three rules on target species and its resultant effects on the ecosystem.

The presentation SCRS-P-2015-025 summarized work using a management strategy evaluation (MSE) approach to compare 26 different new and established management procedures (MPs, i.e. combination of pre-defined data, together with an algorithm to provide advice). Their performance was evaluated with respect to fish life-history type, data quality, recruitment dynamics and current level of stock depletion. This allowed assessing the sensitivities of the management procedure to both population dynamics and observation processes. Data types considered were historical time series of catch, index of absolute stock biomass, relative abundance and recent estimates of catch, index of absolute stock biomass, catch-at-length, recruitment, catch rate, depletion. In addition, inputs to the assessment (i.e. fixed values using expert knowledge) were growth model, stock recruitment relationship, target catch rate, depletion, M , MSY , F_{MSY}/M , B_{MSY}/K . The study reveals that methods that made use of survey indices of absolute biomass or stock depletion offered the best overall performance and this was consistent across life-history types, data quality and stock depletion level. In addition, simple MPs were shown to be able to outperform conventional approaches in both data-limited and data-rich assessment cases. Management procedure performance was found to be most sensitive to biases in reported catches, the selectivity to fishing of older age classes and relatively small temporal changes in somatic growth parameters.

The Sub-Committee on Ecosystems found this presentation very interesting and recognized the value and potential of applying MSE to both ICCAT data-rich and data-poor species. The Sub-Committee noted that there is a lot of confusion about what MSE is and what it can be used for. The presenter emphasized that MSE is about designing simple rules and not complex models, and that can be applied to provide advice, given the data, the assumptions and algorithms, for decision rules and management recommendations. So, this is where simulation testing is used to test the simple rules and their effects. These methods can be applied to data rich and data poor species, and if data are poor, the set of rules should be more precautionary. Empirical harvest control rules² based on good data can provide management performance equivalent to traditional fishery stock assessment methods.

The Sub-Committee discussed how reliable the results might be when MSE is applied to data poor stocks. The presenter emphasized the potential of using MSE to investigate the value of collecting and having different data types given a fixed budget and its effect on achieving the management objectives. For example, MSE could be used to determine whether it is better to collect new good quality for a few years or whether it is better to use the historical reported data with high uncertainty, or what the effect is of having life history information with several degrees of uncertainty.

The Sub-Committee also noted that in the example for rockfish none of the management procedures performed well. It was noted that perhaps the simulations were not run long enough given that rockfish are a long-living species. Additionally, it was discussed that of the 26 management procedures tested in the study, some performed better for the rebuilding objectives while others worked better for the testing of management objectives. These results make sense because a management procedure that performs well for one objective does not mean that it will work well for other objectives because there are trade-offs between objectives.

The presentation SCRS/P/2015/024 entitled “Characterizing uncertainty in stock assessment and management advice – ecosystem considerations” showed how ecosystem considerations could be characterized in stock assessment and management advice. It was noted that the great majority of stock assessment and management procedures are based on fisheries information and sometimes scientific surveys, but no or few environmental or ecosystemic data/considerations (except bycatch) are included. The study also finds that there are growing gaps between stock assessment procedures and very recent knowledge, in particular concerning recruitment and productivity, synergy between fishing and climate and trophic interactions. The study reveals that environment appears to more strongly influence recruitment than SSB for many stocks. Environmental fluctuations can generate substantial changes in stock productivity and then the conditions for overexploitation under an otherwise acceptable fishing effort. Several regional examples, such as the Barents Sea, show that fish stocks need to be managed at a multispecies/community level because of strong interactions (i.e. predation or competition) between species. A paradigm shift would be to maintain the structure/functioning of the ecosystem to determine the exploitation schemes and not the reverse, as currently occurs; i.e. moving from an ecosystem approach to fisheries to ecosystem-based fisheries.

¹ <http://www.osmose-model.org/publications>

² An empirical harvest control rule is where resource-monitoring data (such as a survey estimate of abundance) are input directly into a formula that generates a control measure such as a TAC without an intermediate (typically population-model based) estimator.

The study also identifies and discusses two different approaches: (1) Development of complex models to handle trophic interactions (e.g. M_{MSY} approaches) or more (complex) processes at the population level (e.g. SS3). These can only be applied on (the minority of) data-rich stocks and do not integrate environmental forcing on biological/ecological processes. Interactions between marine species are complex and dynamics are still poorly understood. A high number of parameters are required and models are often unstable and only understood by a limited number of scientists. (2) Development of empirical rules using MSE based on robust observation system. The main need is to regularly check the representativeness of the observation system at the population/ecosystem levels.

The Sub-Committee found this presentation very interesting and had no further comments.

5. Request input from the other SCRS species groups and the Commission with regard to the implementation of EBFM

Document SCRS/2015/123 focused on a framework for defining recommended best practices for tuna RFMOs. International instruments of fisheries governance have slowly changed the expectations and roles of RFMOs in accounting for ecosystem considerations in their management decisions. The main objective of the paper is to evaluate the progress of tuna RFMOs in applying Ecosystem Based Fisheries Management (EBFM). The paper first defines a framework that was developed to describe what could be considered a “role model” tuna RFMO. Secondly, criteria were developed to evaluate the progress in applying EBFM against this idealized role model RFMO. The framework and criteria were then used to evaluate progress of ICCAT and WCPFC. Both tuna RFMOs have made considerable progress within the ecological component of target species, moderate progress in the ecological component of bycatch, and little progress in the component of trophic interactions and habitat. Both tuna RFMOs have adopted management measures to minimize the effects of fishing on ecosystems, yet no measure has been linked to pre-agreed operational objectives, indicators and thresholds, precluding them from being activated when predefined thresholds are exceeded. ICCAT and WCPFC share the same challenge of developing a formal mechanism to better integrate ecosystem considerations into management decisions. The review will be expanded to include the five tuna RFMOs, so that a baseline of progress in implementing EBFM can be established.

The Sub-Committee thought that overall, the framework was useful as a metric for the advancement of EBFM within RFMOs, but a number of potential improvements were discussed. Group discussion revolved around the challenges of implementing EBFM particularly when “ecosystem-based management” can have very different meanings to different people. It was noted that ICCAT has much advanced in the area of EBFM in the past several years, although this might not be apparent when put in comparison with an “idealized” RFMO. The Sub-Committee offered some suggestions for improvements in the way that ICCAT’s progress had been scored against the criteria. It was noted that ICCAT has a number of Recommendations regarding bycatch and other wider ecosystem aspects that were not necessarily reflected in the criteria evaluations. It was also noted that, if “habitat” considerations were to be encompassing of factors not directly under human control (e.g. climate-driven variability of pelagic ocean habitat), that this was not reflected completely in the evaluations of ICCAT’s progress in EBFM to date.

The Sub-Committee discussed changes to the methodology that might improve the utility of the tool. There were some questions in regard to how some ecosystem aspects are evaluated; for example, it can be difficult to determine target reference points for bycatch species, and thus they cannot be held to the same standard as target species where reference points such as MSY are used. Also, the concept of “habitat” can take on a very different meaning depending on the species of focus and the type of fishing gear used. A question was posed regarding whether or not habitat drivers beyond the control of ICCAT (e.g. oil spills, climate effects) should be incorporated into the tool. Another question was related to whether or not socioeconomic aspects of the ecosystem should be incorporated into the framework, and it was clarified that the present framework was intended to encompass mainly ecological aspects of EBFM. Finally, the Sub-Committee discussed the level of detail that would be necessary for practical implementation. Given the large number of target and bycatch species that could potentially be directly or indirectly managed, it would be necessary to carry out some sort of prioritization exercise such as an ecological risk assessment, and implementation would be carried out in a step-wise approach. The Sub-Committee agreed that with some revisions to the framework, it could be a useful tool for moving forward with EBFM and for communicating needs to managers.

The Sub-Committee then noted that there would be a need to readdress EBFM goals and objectives in ICCAT as part of the ongoing convention amendment process. A brief presentation was made to revisit the progress from the last meeting of the Sub-Committee on Ecosystems (SCRS/P/2015/021), and to review the materials that were produced from that meeting; these materials are to be presented at the 2015 meeting of the Standing Working Group to Enhance Dialogue between Fisheries Scientists and Managers (SWGSM). The purpose of the presentation at that meeting would be to get feedback from managers and to introduce managers to the components of an EBFM framework. The Sub-Committee reviewed the unpacking exercise from the previous year's meeting which was intended to demonstrate how EBFM might be operationalized from an ICCAT perspective. It was agreed that the theoretical framework, along with the unpacking exercise, would be useful to present at the upcoming meeting referred to above. This presentation is to be accompanied by a scheduled presentation which will highlight steps to implement EBFM in the European Union.

Finally, it was noted that the FAO Common Oceans ABNJ Tuna Project, funded by the Global Environmental Facility, is promoting and supporting the preparation of long-term plans for operationalizing the ecosystem approach in fisheries in each of the tRFMOs, encouraging consideration of the impacts of fishing activities. The project could provide support for a proposed joint meeting of the tRFMOs led by ICCAT to discuss experiences and proposed approaches to implement the EBFM.

The Sub-Committee responded to a request regarding the agenda for the Second Meeting of the Standing Working Group to Enhance Dialogue between Fisheries Scientists and Managers. Agenda item 6.3 deals with ecosystem considerations, and the Sub-Committee on Ecosystems should thus weigh in on the discussion by facilitating questions to ensure that the outcomes of the meeting are aligned with the needs of the Sub-Committee. The Sub-Committee agreed on the discussion facilitation questions and intended discussion outcomes which are summarized in **Table 1**.

The next item of discussion was in regard to a proposed meeting between RFMOs on the implementation of EBFM. The Sub-Committee agreed on the content of a proposed agenda for this meeting (see below). Ideally, a series of meetings would be held and these were to be funded by the FAO Common Oceans ABNJ Tuna Project. The Sub-Committee discussed the implementation of the meetings, the ideal number of participants, and the appropriate institutional approvals that would need to be obtained. Although the ABNJ project will only fund the participation of two to three individuals from each RFMO, the Sub-Committee thought that at least the initial meeting would benefit from a larger participant pool. The Sub-Committee discussed the advantages and disadvantages of starting a global RFMO dialogue on EBFM implementation, versus waiting until the regional science is further developed. It was agreed that in principle, it would be beneficial to begin moving forward with such an initiative, pending the necessary institutional approvals and support.

Proposed Meeting between RFMOs on EBFM Implementation

Objectives:

1. Establish dialogue between other RFMOs on the issue of EBFM and its implementation.

Tentative Agenda

1. Review of RFMO EBFM experiences
 - a. Describe the progress that has been made within your organization.
 - b. Describe the impediments to implementation.
 - c. Describe the structure of the framework that best suits your organization.
2. Discussion on strengths and weaknesses of each organizations approach
 - a. Identify opportunities to collaborate.
3. Discuss next steps

Invitation open to tRFMOs with 2 representatives from each funded to attend. Possibly include representatives from organization that have an advanced/functioning EBFM framework. Decisions are not binding.

Funding: Common Oceans ABNJ Tuna Project ~400 K euros for travel, venue and overall coordinator. 2 - 3 meetings

Where: TBD

When: 2016

Lastly, the Sub-Committee discussed the formation of a draft workplan to guide meeting progress and inter-session work throughout the next year. It was requested that the Sub-Committee match its workplan with the ICCAT strategic plan, and thus the discussion was initiated by a review of the five thematic elements in the strategic plan (SCRS/P/2015/020). Elements of the plan that are related to EBFM were extracted from the strategic plan and summarized in a list. Discussion was then held in regard to which items would serve as starting points in the process of EBFM implementation, where progress had already occurred, and where progress could most feasibly be made in the near-term future. In a classic EBFM implementation framework, such as that proposed by Levin *et al.* (2009), the first step is to identify the goals and objectives, as these objectives are used to identify data gaps and guide the development of indicators. However, from a practical perspective, management bodies may be slow to develop and accept specific goals, particularly in cases where they are hindered by a lack of understanding of the major ecosystem drivers and responses within the system they are managing. The Sub-Committee thus concluded that the most feasible path forward would be to continue working with the Commission on the development of goals and objectives, while at the same time continuing progress with promising lines of research that might help inform these ecosystem goals. The 2016 workplan for the ecosystem component of the Sub-Committee is attached as **Appendix 4**.

6. Review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data and develop similar effort information for other major gears

6.1 Review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data

Work on the short term EFFDIS contract was presented (SCRS/P/2015/026). The objectives of the contract are to develop a robust statistical modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort, update the current EFFDIS estimations for longline gear (1950 to 2014) using the new approach, and develop an estimation procedure for other gears. In the past, both the Sub-Committee on Ecosystems and the Working Group on Stock Assessment Methods have made a number of recommendations for updating and improving EFFDIS, which will be incorporated in the new estimates. The project has only recently started and the data are complex and the contractor has been working to understand the data and identify issues related to non-random, non-representative sampling. All the analysis will be made available on a github repository <http://iccat-stats.github.io/>.

The Sub-Committee acknowledged the importance of this dataset and expressed its support of the process to update this information. The Secretariat clarified that the initial timetable for the creation of the EFFDIS dataset has been delayed. It was hoped that a preliminary dataset would be available for use at the 2015 Sub-Committee on Ecosystems meeting, but the project will now only finish in October 2015. A preliminary dataset for longline fleets will be presented to the sharks species group during the Atlantic Blue Shark Stock Assessment Meeting in July 2015. This preliminary dataset will be revised based on feedback by the SCRS prior to finalization in October. It was also noted that the new EFFDIS dataset will be expanded to incorporate additional fisheries and not just longline as was done in the past.

It was also clarified that the EFFDIS data are reliant on Task II catch and effort information, and it is known that there are errors in this data. The Secretariat clarified that data screening will take place to eliminate problems such as effort duplication. This revision and clean up should reduce the amount of problematic data used for the EFFDIS estimation. The Secretariat and contractor are also working to harmonise the very heterogeneous catch and effort data in order to make them comparable and facilitate their use in the development of EFFDIS. Additional data revisions are also being requested from CPCs but this is a longer term issue.

It was also discussed that the EFFDIS estimations rely on species composition information (for key target species). This could be problematic when applying to bycatch species as the composition is biased towards target species and there are non-consistent historical trends in this bias. The contractor is hoping to address this issue using cross validation although non-random bias is still a complicated problem that will require several assumptions are made to fill data gaps. The Sub-Committee also requests to add southern bluefin tuna catch information into the estimation of EFFDIS.

6.2 Develop similar effort information for other major gears

Table 2 provides a summary of effort measures by gear as reported by CPCs to the ICCAT Secretariat as part of the T2CE data. This table was useful in providing guidance as to what units of effort would be most appropriate for gears other than longline for use in the EFFDIS dataset. It was discussed that due to the fact that bycatch information is usually recorded on a set by set basis for purse seine, this unit of effort would be appropriate for use as the effort metric in the EFFDIS dataset for this gear. However, it is not the most frequently reported unit of effort for purse seines, and thus the contractor will have to evaluate the efficacy of using this metric.

The Sub-Committee also discussed the proposal by the 2013 Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) regarding the additional gears that should be included in the EFFDIS estimation. Previously, it was requested that additional estimations should be conducted for purse seine and baitboat fleets. It was pointed out, however, that EFFDIS is only used to assess the fishing impacts of ICCAT fleets on bycatch species, and as bycatch in baitboat fisheries is extremely limited, there is little point in conducting this exercise for that gear. It was thus agreed that the contractor should rather focus on the important longline and purse seine estimations under the current contract, with consideration given in future EFFDIS estimations (not the current contract) to gillnet fisheries which are believed to have far higher levels of bycatch. It was also discussed that in this case, the appropriate effort unit for gillnets would be “days fished”. The Sub-Committee recognised that very little Task II or bycatch data have been submitted for gillnet fisheries and thus the Sub-Committee recommended that CPCs who have gillnet fisheries should submit Task II and bycatch data.

The Sub-Committee also suggested that when conducting fleet profiles for the purse seine fleet, instead of just separating the effort into FAD or free school fishing, an additional category, namely the Ghanaian purse seine/baitboat cooperative fishery should be considered. This is due to the different catchability apparent for this fleet due to the close cooperation in fishing operations between these two gear types and the sharing of catch, which could bias effort estimates. It was suggested that Ghanaian scientists should be consulted to fully explore this unique sector.

7. Determine "best practices" for estimation of total extrapolated bycatch for sea turtles

Document SCRS/2015/110 presented a potential approach for the estimation of the number of interactions of longline fleets operating in the ICCAT Convention area with sea turtles. Information on the area of operation of 26 longline fleets fishing in the Atlantic in 2013 was obtained from the ICCAT Task II catch and effort database (T2CE). From a literature review, sea turtle bycatch rates were identified for 8 fleets. Bycatch rates were assigned to the 18 fleets without sea turtle bycatch rates based on their temporal and spatial overlap with fleets with known bycatch rates. The T2CE information was deemed not to be the best source of effort information due to errors and missing data that were identified in the database. Further advancing this work will require updating the current ICCAT EFFDIS database so it can be used as a source of effort (number of hooks) information.

The Sub-Committee commented that this is a very good project that summarizes what is available now and what is still missing in terms of CPUEs. This is important as it provides ideas for future directions and work such as estimating total sea turtle interactions, which is an objective of the Sub-Committee and the SCRS.

The Sub-Committee commented that sea turtle CPUEs are available only for some fleet / area combinations and that assigning CPUEs from one fleet to another or across areas may be a problem. This is a limitation of the method but it can be refined with more contributions from other CPCs with specific fleet/area information.

The Sub-Committee also suggested that some fleets may be aggregated into larger groupings so that it is possible to define which substitutions between fleets can be made. Fleets that have the same species compositions or target species may indicate that they likely operated in a similar way and this may be a good indication of fleets for which interpolations can be made. The Sub-Committee commented that there is a strong relation between depth of gear and hook type for sea turtle bycatches. Also, there was a comment on the problematic issue to use CPUEs that are obtained during scientific cruises as those cruises may not operate in the same way as the actual fishery operations.

The authors informed the Sub-Committee that the approach used so far is similar to what was used in the ICCAT seabird impact assessment.

Document SCRS/2015/107 presented a preliminary work using statistical models to estimate the species composition and fate of sea turtles captured in the Portuguese pelagic longline fishery operating in the equatorial and tropical north Atlantic. Specifically, multinomial models were used to predict the species composition and binomial models to predict the fate of the captured specimens. Both models showed good goodness-of-fit. In the multinomial models, the estimated R^2 was 0.562 and the 10-fold cross-validation procedure resulted in a classification error rate of 46.8 %. In the binomial models the estimated R^2 was 0.293, the Area Under the Curve (AUC) was estimated to be 0.805 with a sensitivity of 74.5% and a specificity of 75.5%, and the 10-fold cross validation procedure resulted in a prediction error rate of 21.1%. The models produced are still preliminary, but can now be used to better estimate the species composition and fate of sea turtles that interact with the Portuguese pelagic longline fishery operating in the equatorial and tropical north Atlantic.

The Sub-Committee emphasized that, as mentioned in the paper, the predictions made for those species compositions and mortality rates are exclusive for this fleet and region, and should not be extrapolated to other areas and fleets. It is possible to expand these models to other areas and fleets to take this into account. This is something that can be explored in the future.

The Sub-Committee made some suggestions for future work and ideas, including: 1) show the predictions as maps instead of the probability plots; 2) add tables with the effort by quarter; 3) try to include a year effect, possibly as a random variable to allow the incorporation of yearly variability without the need to calculate coefficients for each year; and 4) explore the use of locations as categorical variables (e.g. 5*5 degrees) instead of continuous variables, although as it is now, the model contains interactions between locations which allow flexibility in spatial effects.

The Sub-Committee also commented that it would be interesting to compare species compositions from shallow sets to species compositions from deep sets to see if they could reflect different distribution and behavioral aspects of the sea turtle species. It was noted that in deeper sets there are likely to be relatively less catches of leatherbacks and loggerheads and more catches of olive ridleys.

Document SCRS/P/2015/027 presented an introduction to an ongoing analysis of existing United States shallow set longline fisheries observer data to assess the efficacy of sea turtle bycatch regulations implemented in U.S. Atlantic and Pacific longline fisheries. Since 2004, vessels targeting swordfish (shallow-set) in Hawaii and some regions in the North Atlantic (the Northeast Distant) have had the following regulations aimed to protect sea turtles: Use of maximum 10 degree offset 18/0 circle hooks and fish bait. Vessels had previously used narrower 9/0 J hooks with squid bait. In addition, vessels in Hawaii operate with limits on turtle captures, 100% onboard observer coverage, and reduced fishing effort. This analysis will explore shallow-set longline observer data from Hawaii and the Atlantic Ocean's pelagic observer program from the time periods prior to regulations (~ 1994-2000) to post regulation (~ 2004-2014). Analyses to investigate relationships between the number and type of turtle interactions (live/dead, hooking/entangled) and operational components such as, depth, proximity to light sticks, bait type, hook shape, and hook size. The outcomes will assist in evaluating the effectiveness of regulatory measures to improve the likelihood of recovery for protected sea turtle species, such as loggerhead (*Caretta caretta*), leatherback (*Dermochelys coriacea*), olive ridley (*Lepidochelys olivacea*), and green sea turtles (*Chelonia mydas*) within U.S. fisheries. Results may also play a role in influencing international efforts to mitigate sea turtle bycatch in global fisheries. Results will be shared with tRFMOs, such as the ICCAT Sub-Committee on Ecosystems and the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles (IAC, Scientific Committee). Results may also be valuable to the WCPFC, ISSF, and FAO that aim to promote sustainable fishing worldwide.

The authors explained that this project is just starting and is now at the stage of data compilation and harmonization. The Sub-Committee commented that this appears to be a very interesting project and encouraged the authors to present future results to the Sub-Committee. The Sub-Committee commented that in terms of analysis, any changes in abundance in the sea turtle populations through time may confound the results of the mitigation measures implemented. This may be addressed by including the year effect as a random variable (amongst other possibilities). There was a suggestion to possibly expand the analysis for other fleets such as the Canadian fleet, and this may be possible in the future.

8. Map sea turtle bycatch rates against EFFDIS effort estimates

The Sub-Committee discussed that the EFFDIS database that is being completed in late 2015 could be used to improve the ERA that has been prepared in the past for sea turtles (2013). However, the Sub-Committee also acknowledged that an ERA for sea turtles may be of limited use for assessing impact of ICCAT fleets as an ERA is a relative analysis. Unlike sharks and seabirds where there was a clear need to compare vulnerabilities among species or stocks to establish priorities; all sea turtle populations are a priority and are likely to benefit from implemented mitigation measures.

The Sub-Committee noted that the priority now should be to determine rates of interactions from the various gears/métiers on sea turtle species. The first step of the work would be to compile or estimate available species-specific catch rates of sea turtles with the different gears/métiers taking into account spatial and temporal effects, and then extrapolate the total number of interactions using the EFFDIS database.

In the case of sea turtles, most impacts may be coming from non-ICCAT fisheries, or ICCAT fisheries where little data is available, i.e. gears other than purse seines and industrial longlines, and there is a need to make estimations and comparisons across different gears. The estimation of total sea turtle interactions with longline and purse seine fleets can be made by the Sub-Committee in cooperation with the Secretariat once the EFFDIS database is finished. The major problems will be with the estimations from gillnets and artisanal longlines.

9. Review and compile direct bycatch mortality estimates for sea turtles and the estimation methodologies

SCRS/P/2015/023 presents a proposal for an analysis of mitigation options for longline bycatch of sea turtles to be conducted as a series of two workshops – a data preparatory workshop and a findings workshop. These workshops will quantitatively assess the potential for a variety of mitigation measures (e.g. changes in gear designs and fishing methods) to reduce mortality and injury, either singly or in combination. ICCAT CPCs were invited to contribute data in a common format which will be loaded onto a confidentially-held platform that can be queried using coded scripts during the workshops. Findings will inform ICCAT bycatch management discussions as well as demonstrate methods and indicative results for other tRFMOs.

The author of the proposal clarified the timetable required for this initiative. A first workshop is planned to be held in the first quarter of 2016 although this could be flexible. The second workshop would need to be held within a year thereafter with an absolute limit of 2018. It was discussed that this timetable needs to be carefully discussed as it is reliant on whether it is feasible within the SCRS plan for the next few years. The workshops need to be incorporated into the SCRS agenda of meetings planned for 2016 and beyond. As the agenda is normally extremely full, it may be difficult to facilitate these additional workshops. It was also stressed that the Sub-Committee must also consider issues other than sea turtles, and thus these workshops cannot supplant or replace the Sub-Committee meeting in 2016. The SCRS would need to be informed for approval of these additional workshops. As the meeting agenda is discussed by the SCRS in October and approved by Commission in November this would leave little time to prepare for a meeting in the first quarter of 2016.

Another major issue that needs to be solved with regard to the proposed workshop is the provision of data. Confidentiality issues prevent certain CPCs from providing operational data and thus discussions should take place to clarify exactly what data and at what level of aggregation are required for this study. It was suggested that the data required would be discussed and clarified between the external consultant, the Secretariat and participating CPCs. The Sub-Committee also discussed whether the available national observer programme data are sufficient to address this question as they are not collected using a sampling design that facilitates this kind of investigation. It was mentioned that in the Pacific, this has been investigated and the data available when supplemented by questionnaires were sufficient. The Sub-Committee questioned whether the sources of the data required for this study are the same as the sources that usually provide information to ICCAT or whether additional institutes/scientists need to be specifically contacted in order to obtain data that may be of use for the study. This could be time consuming, and again affect the plausibility of conducting a workshop in the first quarter of 2016.

Regarding the actual studies to be conducted, it was noted that the impact of mitigation measures on target species (and other bycatch species) will also need to be addressed and incorporated into the process. It was also stressed that work has already been conducted on bycatch mitigation and this should be consulted and utilised to avoid “reinventing the wheel”. It was also discussed that the work suggested in Phase 3 of the proposal of the planned activities has been attempted by the Sub-Committee (previous ERA) and has thus far been unsuccessful for a number of reasons and as such may not be feasible within the framework of this proposal. The author clarified that the proposal can be restructured to suit the needs of the Sub-Committee and it is not a fixed plan. It was also clarified that the work must address mitigation, but that it is flexible with regards to what gear can be addressed. The Sub-Committee suggested that issues such as FAD entanglements could also be reviewed, although it was pointed out that ICCAT already has recommendations to prohibit entangling FADs and so this may not be suitable for the aims of the Common Oceans ABNJ Tuna Project.

Regarding the actual workshops themselves, two concerns were raised by the Sub-Committee. The first was related to the funding provided by the Common Oceans ABNJ Tuna Project. It was clarified that support for travel would only be provided to scientists from GEF eligible nations. It was raised that due to the already high number of meetings that scientists from developed countries have to attend, additional workshops may not fall within existing budgets and this would affect the participation of scientists from these countries, many of whom have significant data regarding sea turtle interactions with ICCAT gears and data on sea turtle mitigation measures. The exact role of the external consultant was also queried and it was suggested that this expert could

assist in the analysis of the data, act as an interface to request data from CPCs, and reduce the burden of the ICCAT Secretariat regarding data management. Some scientists expressed their opinion that this is not necessary and the analysis and data storage should be the responsibility of CPC scientists along with the ICCAT Secretariat. The involvement of an external consultant from another region who will be intimately involved in dealing with confidential data and its potential publication was compared with past problematic experiences where this arrangement was not optimal for all parties. It was clarified that this may not be necessary outside of the actual workshops and the consultant could assist with any tasks deemed necessary by the Sub-Committee, and his/her role can be reduced or expanded as required.

The Sub-Committee agreed to review the proposed workplan for sea turtles developed in 2014 (Page 9, Anon. 2014) to determine the overlap in tasks with the proposal by Common Oceans ABNJ Tuna Project and to determine whether it should be accomplished using the resources provided by the project, or whether it should continue independently within the Sub-Committee according to its own schedule.

The Sub-Committee thus recommended that the focus of future efforts should be to ensure that all CPCs with information on sea turtle bycatch collaborate to estimate bycatch numbers for sea turtles. The Sub-Committee noted that the catch number cannot be directly related to the impact of fisheries on the sea turtle population as many turtles caught by ICCAT fisheries are released alive. The Sub-Committee noticed existing data gaps for the estimation of catch number by ICCAT fishery. It was thus stressed that CPC participation is crucial and data for this purpose must be provided. The Sub-Committee thus decided that the Secretariat will contact CPCs for which no data are available in order to request submission of necessary data and attendance of national scientists of these CPCs.

It was proposed that the Sub-Committee hold two meetings in parallel in 2016. The first would be to address commercial longline and purse seine sea turtle bycatch, and would be conducted by CPC scientists, coordinated by the Secretariat and independent of the Common Oceans ABNJ Tuna Project proposal. A parallel workshop could be held to address gillnet and artisanal longline fisheries, inviting participants that may have data regarding these fishing sectors. The Sub-Committee suggested that funding for the second workshop could be sought from the Common Oceans ABNJ Tuna Project, providing the criteria for obtaining funding from this project are met (such as ensuring the workshop will have global application and addresses mitigation). It was thus decided that the Sub-Committee Bycatch Chair in collaboration with the Secretariat will provide a new proposal for consideration by the project coordinators.

10. Review the efficacy of seabird bycatch mitigation measures [Rec. 11-09]

A number of activities were identified at the 2014 meeting of the Sub-Committee regarding key elements of the review of Rec. 11-09 that should be initiated and progressed in 2015. These include:

- Review the extent to which the bycatch mitigation requirements in Rec. 11-09 reflect current best practice for pelagic longline fisheries
- Request and review new data on seabird bycatch rates
- Develop indicators for monitoring Rec. 11-09 over time
- Update the EFFDIS database

10.1 Review the extent that ICCAT mitigation measures reflect best practices

Document SCRS/2015/114 provided the current advice from the Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) on best practice for mitigating seabird bycatch in pelagic longline fisheries. The combined use of weighted branch lines, bird scaring lines and night setting represents best practice to mitigate seabird bycatch in pelagic longline fisheries. These measures should be applied in areas where fishing effort overlaps with seabirds vulnerable to bycatch to reduce the incidental mortality to the lowest possible levels. Other factors such as safety, practicality and the characteristics of the fishery should also be recognised. Currently, no single mitigation measure can reliably prevent the incidental mortality of seabirds in most pelagic longline fisheries. The most effective approach is to use the above measures in combination.

The Sub-Committee noted that the three mitigation measures listed in Rec. 11-09 are consistent with ACAP's current best practice advice. It was noted that new technologies that set or release baited hooks at depth or disarm hooks to specific depths, are currently being assessed, and that work to assess the relative efficacy of different line weighting options and specifications, and safety issues relating to their use, is ongoing. The outcome of these, and other initiatives, will form part of the ACAP review process at its next meeting, which is due to take place in April-May 2016. The Sub-Committee noted that it would be useful to have the updated advice and other relevant information presented at its 2016 meeting.

Document SCRS/2015/117 provided an update on the seabird bycatch mitigation fact sheets produced by BirdLife and ACAP. A series of 14 Seabird Bycatch Mitigation Fact Sheets are available that describe a range of potential seabird bycatch mitigation measures, including several with relevance to pelagic longline fisheries. The sheets are available in English, Spanish, Mandarin, Taiwanese, Portuguese, Korean, Japanese and French and are updated at each meeting of ACAP's Seabird Bycatch Working Group (every 12-18 months). The fact sheets assess the effectiveness of each mitigation measure, identifying weaknesses, strengths and recommending best practices for their use. They provide a useful tool for the fishing industry and fishery managers. Included in SCRS/2015/117 are current fact sheets on night setting, bird scaring lines and line weighting, the three seabird bycatch mitigation measures listed in Rec. 11-09. It was noted that the fact sheets are linked to the ACAP reviews and best practice advice for mitigating seabird bycatch and are reviewed and updated if necessary, as part of the same process (see above).

The Sub-Committee agreed that the fact sheets provide a useful resource, but suggested that simplified versions (to accompany the full versions), with a greater focus on illustrations, may be more appropriate for fishers. It was acknowledged that if shorter versions are prepared, it would be useful to do this in conjunction with the other tuna RFMOs.

The Sub-Committee was informed that the Seabird Bycatch Identification guide prepared by ACAP together with the Japanese Fisheries Research Agency is due to be completed by the end of July 2015. The Sub-Committee requested that once available the Seabird Bycatch ID guide and the current versions of the fact sheets for the three mitigation measures listed in Rec. 11-09 be circulated to CPCs for their use and consideration be given to making these resources available on the ICCAT web site.

SCRS/2015/130 reported on preliminary analyses relating to the effects of the newly employed seabird bycatch regulation for longline fisheries in the ICCAT Convention area using current Japanese observer data. Recently, new seabird mitigation requirements were introduced in ICCAT, IOTC and WCPFC Convention areas, and the effectiveness of these regulations needs to be tested. In this document, Japanese seabird bycatch data in the south Atlantic (south of 25° S latitude) collected by observers before and after the introduction of the new regulation were reviewed, and the effects of newly introduced measures such as the tori line, weighted branch lines and night setting were investigated. It seems that the distribution of the observer data covered the main distribution of the fishing effort. Before the introduction of the regulation in 2013, some of the Japanese tuna longline vessels employed weighted branch lines or/and the night setting. The combinations of weighted branch lines with tori lines and night setting with tori lines were used at a similar frequency. When the seabird abundance astern of the vessel during line setting increased, the bycatch rate increased. The bycatch rate decreased with the use of weighted branch lines or use of night setting. Number of tori lines (single or double) did not affect the bycatch rate. We showed the good efficiency of the regulation using fisheries data, but this is preliminary result and further model development is needed, such as considering the effect of the interaction of each mitigation measure with target species. Also, the details of the situation in which the mitigation measures were used would need to be investigated in the future.

The Sub-Committee noted that the preliminary results suggest that Rec. 11-09 has contributed to reducing seabird bycatch in the Japanese longline fleet. It was noted that seabird abundance at the stern of the vessel during setting was an important factor contributing to bycatch levels. The importance of this factor likely confounded the assessment of the relative efficacy of using one versus two tori lines because Japanese fishers often increase the number of tori lines from one to two when seabird abundance increases. The Sub-Committee encouraged other CPCs to conduct similar analyses and report on the results.

10.2 Propose candidate indicators to evaluate the efficacy of mitigation measures

Document SCRS/2015/116 outlined briefly intersessional work being progressed by ACAP to develop guidelines for methodologies to estimate seabird bycatch from observer programme data. There is a range of methods that have been used to assess and monitor levels of seabird bycatch in fisheries. Inevitably, the assessment methods are dependent on the quantity and quality of data available, as well as the specific objectives of the review. Where there is 100% observer coverage, bycatch should be completely observed, and there is no need for extrapolation. However, in most situations, observer coverage is substantially lower, and extrapolation from observed bycatch to total bycatch is required. Within ICCAT and the other tuna RFMOs, analysis and monitoring of seabird bycatch levels over time will most likely include a) bycatch rates per unit fishing effort (e.g. birds per 1000 hooks) and the total number of birds killed. The Seabird Bycatch Working Group of ACAP is currently undertaking work to identify appropriate methodologies for estimating bycatch in both data-rich and data-poor scenarios. The paper provided a brief outline of the inter-sessional work being undertaken by ACAP so as to encourage linkages between the ACAP process and work being undertaken within ICCAT and other RFMOs.

The Sub-Committee agreed that this work is of relevance to ICCAT's review of the seabird conservation measure, Rec. 11-09. It was noted that the ACAP process would focus initially on ACAP countries, but that it is intended that the guidelines would be more broadly applicable and hopefully help facilitate a wider-scale assessment of seabird bycatch. The Sub-Committee agreed that the bycatch indicators proposed (bycatch rates, and total number of birds killed) would be useful candidate indicators for the review of Rec. 11-09.

Document SCRS/2015/119 assesses the current means by which ICCAT CPCs are required to report on their data and activities on bycatch through the ICCAT annual reporting process, and makes a number of proposals. Currently, ICCAT annual reporting on bycatch, both by CPCs to the Secretariat and by the Secretariat in the public domain to the Commission, is disaggregated and distributed across sections of multiple reports, making a full assessment of reporting relevant to assessment of bycatch difficult. In relation to seabird bycatch, the upshot of the current approach is that few data are readily available through the national reporting process on seabird bycatch rates, mitigation measures used, and total seabird bycatch numbers by fleet/year, etc. Overall, for ICCAT's objectives and mandates relating to seabirds to be achieved, and to aid ICCAT's intention of monitoring the effectiveness of Rec. 11-09, the authors proposed that it would be of great benefit if CPCs were required to report on fishing effort, observer coverage, and seabird bycatch south of 25°S in their national reports. The authors suggested that adopting the approach currently required by the CCSBT, modified to meet ICCAT requirements, would represent a harmonised and useful improvement.

The Sub-Committee agreed that it is difficult to extract data and information from CPC Annual Reports for the purposes of analyses and reviews. It was noted that the ICCAT observer forms were designed and adopted (in 2014) partly for this reason, and they will facilitate the reporting of bycatch data and other information. The Sub-Committee discussed the merits of developing a simple reporting form in which summarised bycatch information could be provided, similar to that used by the CCSBT, which could be used in conjunction with the observer forms. The proposed summary reports would aim to reduce redundancies in the current reporting requirements with respect to bycatch, and complement the more detailed information that is required to be reported in the observer forms. It was agreed that while this approach had merit, given the recent adoption of the observer forms, these should be trialed for a period before considering further the need for an additional reporting mechanism. The Sub-Committee acknowledged the importance of working towards harmonised reporting of bycatch information across tuna RFMOs.

Document SCRS/2015/118 reported that BirdLife International, through its local partner BirdLife South Africa, is implementing the seabird bycatch component of the FAO's GEF-funded Common Oceans Programme for tuna fisheries. Through this project, BirdLife proposes to hold a joint tuna RFMO meeting, under the banner of the Kobe Process, which would use a collaborative approach to undertake a global assessment of the impact of tuna RFMO conservation measures on seabird bycatch. In addition, through the Common Oceans Programme, BirdLife intends to support a collaborative approach to building capacity and expertise among national scientists in terms of analysis and/or reporting on bycatch matters to RFMOs, and to create a forum for these scientists to help develop analytical tools and implement these. Both processes are aimed at strengthening national capacity to manage and assess bycatch within national fleets, and to either harmonise approaches or identify new approaches to analysing and reporting on seabird bycatch across RFMOs.

The Sub-Committee agreed that a two-tiered approach to seabird bycatch monitoring, in which each tuna RFMOs conducts basic monitoring on a regular basis, complemented by more detailed assessments conducted collaboratively by all the tuna RFMOs less frequently (every three to five years), is sensible. The exact frequency and approach of the basic monitoring tier should be determined by each tuna RFMO. The Sub-Committee recognised the importance of conducting a wider-scale (than the ICCAT Convention area) assessment of the impacts of fisheries on seabirds, and supported the proposal to work towards a collaborative assessment across tuna RFMOs. The Sub-Committee recommended that this be progressed in a step-wise manner. It was noted that funding available through the GEF Common Oceans Programme could be used to support national scientists and experts for a series of capacity building workshops regarding bycatch estimation methods, and thereafter the implementation of a cross-tuna RFMO seabird bycatch assessment. Although the GEF funds are limited to developing country participants and experts, careful planning of the timing and location of workshops should help facilitate the attendance of all key stakeholders. The Sub-Committee thanked BirdLife and ACAP for their inputs and contributions, and encouraged further collaboration with the ICCAT Sub-Committee.

10.3 Identify data insufficiencies

Document SCRS/2015/115 considered the data collection requirements for observer programmes to improve knowledge of fishery impacts on seabirds. The incidental catch of seabirds associated with pelagic longline fishing operations is considered one of the greatest threats to seabirds, especially albatrosses and large petrels. The five tuna Regional Fisheries Management Organisations have established requirements for their pelagic longline vessels to use seabird bycatch mitigation measures in most areas overlapping with albatrosses, petrels and other seabirds impacted by bycatch, and have plans to monitor and review the effectiveness of these measures. Such a review relies on the effective collection, analyses and reporting of seabird bycatch and associated data and results. At the 2014 inter-sessional meeting of ICCAT's Sub-Committee on Ecosystems, it was noted that the process to review ICCAT's seabird bycatch mitigation Recommendation (Rec. 11-09) should be initiated in 2015. One of the major constraints to an effective review is the availability and quality of bycatch and associated data.

It was noted that the minimum data fields identified in SCRS/2015/115 are mostly included in the current ICCAT observer forms, with some minor modifications needed. For example, the number of hooks observed should be recorded at the level of the set (fishing operation), rather than for the entire trip. The Sub-Committee recognised that data confidentiality rules might limit certain CPCs ability to report data for some specific strata.

The Sub-Committee discussed briefly the issue of observer coverage levels. It was recognised that this issue has been considered at previous meetings, and that it was difficult to recommend a single optimal level. The Sub-Committee acknowledged that the 5% observer coverage level required in Rec. 10-10 will often result in high uncertainty in bycatch estimates and assessments. Consequently, efforts should be directed towards increasing levels of observer coverage. One potential approach is the use of Electronic Monitoring to supplement traditional scientific observer programmes. The Sub-Committee highlighted that Electronic Monitoring should not be seen as a replacement for onboard observers. It was recognised that Electronic Monitoring is still in its infancy, and there are a number of Electronic Monitoring trials and initiatives currently underway. It was noted that the compliance and scientific aspects of Electronic Monitoring need to be distinguished. Some members expressed concern about the proprietary nature of Electronic Monitoring technology that was generally held by a few companies. The Sub-Committee recommended that CPCs involved in any Electronic Monitoring initiatives are encouraged to provide feedback at future meetings.

The Sub-Committee was updated on the process underway to harmonise observer data collection between tRFMOs, initially under the Kobe process, and subsequently through an expert workshop held in January 2015. The aim of the workshop was to identify minimum data fields and develop guidelines for the harmonisation of longline bycatch data collected by the five tuna RFMOs. The workshop report was made available at the end of the 2015 Inter-sessional Meeting of the Sub-Committee on Ecosystems. It is anticipated by those who attended the workshop that there may be a need for a follow up workshop. ISSF, who funded the January workshop, indicated their willingness to consider funding a follow-up workshop should it be considered useful. The Common Oceans ABNJ Tuna Project Technical Coordinator Sharks and Bycatch reported that as a follow up to the January workshop, funds have been provided through the ABNJ project for a short-term contract to prioritise the data fields across all bycatch taxa. The Sub-Committee recommended that Document SCRS/2015/115 be submitted to the consultant for inclusion in the process. The draft outputs of the prioritisation exercise will be presented in the first instance at the Scientific Committee meeting of the Western and Central Pacific Fisheries Commission in August 2015, with wider circulation thereafter. The Sub-Committee was also made aware of another initiative arising from the January workshop, which is a proposal to broaden the CCSBT data exchange protocol to include bycatch information from all five tRFMOs.

The Secretariat presented a brief summary of information that has been provided by CPCs on how they are implementing Rec. 11-09. The Sub-Committee noted with concern the paucity of information that has been submitted to the Secretariat, both in relation to seabird bycatch rates and numbers, and the combinations of bycatch mitigation measures used by the fleets. On the basis of the data that have been submitted to the Secretariat, it will not be possible to conduct an assessment of the effectiveness of seabird bycatch mitigation measures. The Sub-Committee noted that this information is crucial to enable an effective review of Rec. 11-09. Consequently, CPCs fishing longline gear south of 25° S should submit to the Secretariat seabird bycatch and associated fisheries data for years 2010-2014 using the revised electronic observer forms. **Appendix 5** outlines the envisaged workplan for 2016 in respect of the Sub-Committee's evaluation of the effectiveness of ICCAT's seabird bycatch mitigation measures (Rec. 11-09).

11. Review data received by CPCs reporting bycatch. Make recommendations to revise the data collection forms as needed

The Secretariat provided a brief summary of the state of the new ST09 observer data collection forms. It was clarified that the use of these forms had been approved by the Commission in 2014 and that they are now being used in 2015. The deadline for data submission using these forms is the 31 July and as such the Secretariat has, at this stage, no data to present with regard to these forms. It was acknowledged that these forms will require revision based on feedback by the Sub-Committee, but as no data has been submitted to date using these forms, it was impossible to do so at the 2015 Inter-sessional Meeting of the Sub-Committee on Ecosystems. It was again clarified that all observer data including bycatch information should be submitted using these forms.

12. Other matters

12.1 Comments on the format of the meeting

The 2015 Intersessional Meeting of the Sub-Committee on Ecosystems was held in conjunction with the small tunas species group in order to address issues that both groups had in common. Issues relevant to both groups were addressed in a plenary setting and experts from the Sub-Committee on Ecosystems sat in on relevant parts of the small tunas agenda. This exchange between groups was very valuable and it is recommended that other working groups look for similar joint meeting opportunities to achieve specific common objectives and to enhance participation in the groups. It was also recommended that the timing of the meetings should be such that there is ample time to allow information exchange and more flexibility in scheduling.

During the meeting, an invited speaker, Dr Rainer Froese (Helmoltz Center for Ocean Research), provided expertise on assessing and managing data-poor and data-rich species. The Sub-Committee benefited from the additional perspectives offered and will continue to seek this type of external support.

12.2 Minimum standard for data collection

The authors of SCRS/2015/115 were asked to clarify if the minimum standards for data collection reported in their document (section 10) are already required by ICCAT and if not, why should these be collected. It was noted that Rec. 10-10 is vague regarding minimum standards for data collection by CPC national observer programmes and thus it is difficult to exactly determine what the current minimum standards are. The newly adopted ST09 data collection forms contain fields which address most of the suggested minimum standards, however, the Secretariat clarified that these forms provide a mechanism for CPCs to submit their observer programme data as required by Rec. 10-10, but do not prescribe minimum standards or compulsory fields for submission. Several CPCs noted that although they collect the detailed information that could be submitted in these forms, they are legally prevented from doing so for reasons of confidentiality and thus would utilize the more aggregated options contained within the ST09 data forms to submit their data. It was noted that according to Rec. 10-10, the SCRS has been tasked with providing recommendations to the Commission regarding minimum standards for data collection. It was generally agreed that at the current stage it is not possible to make that evaluation due to the fact that the ST09 forms have not been in use long enough to determine what fields can be provided by all CPCs. The Sub-Committee would thus like to return to this issue in 2016 once some feedback and summary from these forms can be provided, but discussions in the future should use the ST09 forms as a basis for discussions.

13. Recommendations

Pertaining to ecosystems:

1. It was recommended that the SCRS should lead a joint meeting of tRFMOs on the implementation of ecosystem based fisheries management in 2016 with support from the Common Oceans ABNJ Tuna Project.
2. Given that the WGSAM is testing approaches for combining CPUE indices and how to best incorporate environmental drivers into the stock assessment process, the Sub-Committee recommended that they should test the state space modelling method described in SCRS/2015/122.

3. The Sub-Committee recognized that significant progress has been made in evaluating the ecological importance of the Sargasso Sea to ICCAT species and ecologically associated species and recommends that in accordance with the response to the Commission, work continue in order to further our understanding of this ecosystem.
4. The Sub-Committee recommended that consideration be given to using the Sargasso Sea ecosystem as a model for demonstrating the implementation of an ecosystem based fisheries management framework.
5. The Sub-Committee has noted that over the last few years the number of ecosystem-related research activities have increased in several ICCAT working groups. The Sub-Committee recommends finding mechanisms to improve the communication among groups in order to share and transfer new knowledge and tools emerging from all the working groups.

Pertaining to bycatch:

6. The Sub-Committee recommended that CPC scientists should, where possible, validate the EFFDIS estimations by analysing and comparing the outputs from that study with their own data.
7. The Sub-Committee recognised that very little Task II or bycatch data have been submitted for gillnet fisheries and thus the Sub-Committee recommended that CPCs who have gillnet fisheries should submit Task II and bycatch data.
8. The Sub-Committee recommended that the next priority for EFFDIS estimations include the gillnet fisheries.
9. It was recommended that the ACAP seabird bycatch ID guide be circulated to the CPCs once completed, by the Secretariat, for approval for possible inclusion in the ICCAT web site.
10. It was also recommended the SCRS review the Birdlife/ACAP mitigation fact sheets for inclusion in the ICCAT website.
11. The ICCAT Bycatch Coordinator, in coordination with the Sub-Committee Bycatch Co-chair, should keep in contact with other organisations conducting research or providing advice on bycatch data collection and analysis and inform the Sub-Committee on any developments.
12. CPCs should collaborate on work and data exchange in 2016 on bycatch rates of sea turtles and seabirds between fleets for use in impact assessments.
13. The Sub-Committee recommended that ICCAT engage in periodic seabird bycatch impact assessments across the tuna RFMOs.
14. The Sub-Committee recommended that the current observer templates be modified to include the number of hooks observed in Form C (at the set level), and to use drop down menus for the 3 seabird bycatch mitigation measures listed in Rec. 11-09.
15. The Sub-Committee recommended that the Secretariat make a special data request to CPCs with current and historic fishing effort south of 25°S to submit seabird bycatch and associated fisheries data using a revised observer form for the years 2010-2014 in time for the 2016 Sub-Committee meeting at which Rec. 11-09 will be reviewed
16. The Sub-Committee recommended that the Chair of the Sub-Committee (bycatch) attend the 2016 meeting of ACAP's Seabird Bycatch Working Group in April/May 2016 to facilitate further collaboration between ICCAT and ACAP.
17. The Sub-Committee recommended that the Secretariat contact CPCs to fill and verify data gaps in sea turtle bycatch rates for their longline fleets to further advance the sea turtle impact assessment.

14. Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Conveners thanked all the participants and the Secretariat for their hard work.

The meeting was adjourned.

References

- A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. *ICES Journal of Marine Science* 71: 2208-2220.
- Anon. 2015. Report for Biennial Period 2014-15 Part I (2014) – Vol. 2. 236 p.
- Bigelow K. A., Boggs, C. H. and He, X. 1999. Environmental effects on swordfish and blue shark catch rates in the U.S. North Pacific longline fishery. *Fish. Oceanogr.* 8:3, 178-198.
<http://www.soest.hawaii.edu/pfrp/reprints/effects.pdf>
- Die D., Kell L. and Pallares P. 2001. Time trends in abundance and catchability of yellowfin tuna and their relationship to the North Atlantic Oscillation index. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 54(4) 1049-1063.
- Ghosn, D., Collins, D., Baiada, D., and Steffe, A. 2012. Catch per unit effort and size composition of striped marlin caught by recreational fisheries in southeast Australian waters. *Fisheries Research Report Series*. 30. ISSN 1837-2120, 41p. (http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/438097/2189_Australian-Striped-Marlin-Rec-Fisheries-Report_Ghosn-et-al.pdf)
- Hinton, M. G., and Bayliff, W. H. 2002. Status of striped marlin in the eastern Pacific Ocean in 2001 and outlook for 2002. SCTB15 Working paper BBRG-1, 28p.
(<http://www.soest.hawaii.edu/PFRP/sctb15/papers/BBRG-1.pdf>)
- Kanaiwa, M., Bigelow, K. and Yokawa, K. 2008. A comparison of gear configuration and capture by hook, depth, and habitat for Japanese training vessel and Hawaii-based tuna longline fisheries. Working document submitted to the ISC Billfish Working Group Workshop, January 8-15, 2008, Honolulu, Hawaii, USA. ISC/08/BILLWG-1/03, 22p. (http://isc.ac.affrc.go.jp/pdf/BILL/ISC08_BILL_1/ISC08BILLWG-1_03.pdf)
- Kell L. T., Fromentin J. M., Ortiz de Zarate, V. and Arrizabalaga H. 2005. Can we detect the effects of environmental variations on fish populations through VPA outputs? The North Atlantic albacore case. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 58(4): 1256-1264.
- Kell, L. T., Levontin, P., Davies, C., Harley, S., Kolody, D., Maunder, M., Mosqueira, I., Pilling, G., and Sharma, R. The quantification and presentation of risk. *Management Science in Fisheries*. Edited by Charles T. T. Edwards, Dorothy J. Dankel. Chapter 19, Taylor and Francis. *In press*.
- Pauly, D. and Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, 374 (6519).
- Punt, A. E., A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. – *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fst057. <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2013/05/29/icesjms.fst057.short>
- Schindler, D. E. and Hilborn, R. 2015. Prediction, precaution, and policy under global change. *Science*, 347(6225):953–954.
- Schultz, C. and F. Ménard, 2003. A model of trophic flows in a pelagic area of the Gulf of Guinea during the 1990s. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 55(5):1940-1950.
- Stramma, L., Prince, E. D., Schmidtko, S., Luo, J., Hoolihan, J. P., Visbeck, M., Wallace, D. W. C., Brandt, P., and Körtzinger, A. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce available habitat for tropical pelagic fishes. *Nature Climate Change* 2, 33–37.

RÉUNION INTERSESSIONS 2015 DU SOUS-COMITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

Madrid (Espagne), 8-12 juin 2015

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

La réunion a été tenue au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid du 8 au 12 juin 2015. M. Driss Meski, Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants. Les co-coordonateurs du Sous-comité des écosystèmes, le Dr Kotaro Yokawa (Japon) et le Dr Alex Hanke, ont réitéré les mots de bienvenue du Secrétaire exécutif de l'ICCAT. Il a été fait remarquer que le fonds de participation aux réunions de l'ICCAT (MPF) avait été prélevé pour fournir une assistance financière à l'un des délégués afin qu'il puisse participer à la réunion. Les co-coordonateurs ont ensuite décrit les objectifs et la logistique de la réunion. L'ordre du jour a été adopté avec de légères modifications (**Appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**. Les participants suivants ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Point</i>	<i>Rapporteur</i>
Points 1, 6, 9, 11	P. de Bruyn
Point 2	G. Diaz
Point 3	D. Die
Point 4	M-J Juan Jorda
Point 5	M. Karnauskas
Points 7, 8	R. Coelho, A. Domingo, H. Minami
Point 10	A. Wolfaardt
Points 12, 13	A. Hanke
Point 14	P. de Bruyn

2. Continuer à évaluer l'importance de l'écosystème de la mer des Sargasses pour les espèces relevant de l'ICCAT conformément à la Résolution 12-12

Le document SCRS/2015/111 fournissait des informations sur la zone de frai de trois espèces gérées par l'ICCAT (germon ALB, espadon SWO et makaire blanc WHM) dans le sud de la mer des Sargasses. L'importance de la zone de convergence subtropicale (STCZ), une importante caractéristique océanographique de la mer des Sargasses, a été mise en exergue. Il s'avère que le germon fraie en mars et avril entre 20°N et 23°N et 60-70°W à proximité de la STCZ. Les femelles d'espadon en état de se reproduire ont été échantillonnées dans une frange de latitude plus large (18°- 25° N) et plus à l'Est (55°-65° W). Les espadons fraient de décembre à juin dans la zone subtropicale (13°-35° N), mais il s'avère que le sud de la mer des Sargasses est l'une des zones de concentration de reproduction les plus intenses. Le makaire blanc fraie fondamentalement dans la même région que le germon, d'avril à juin. Le chevauchement des zones de frai des trois espèces pendant des périodes similaires et à proximité de la STCZ donne à penser qu'il conviendrait d'envisager de protéger les stocks de reproducteurs dans cette zone dans le cadre de quelques mesures de gestion/conservation. Une analyse des registres de capture de l'ICCAT de ces trois espèces dans le sud de la mer des Sargasses (20°-30° N) indique que la prise réalisée dans cette zone ne représente pas de grande contribution aux prises de la mer des Sargasses dans son ensemble.

Le document faisait état d'une diminution des prises de germon, d'espadon et de makaire blanc dans la zone comprise entre 20° et 25° N dans les dernières années de la série temporelle analysée. Le Sous-comité a souhaité savoir si l'auteur était en mesure d'établir un lien entre cette baisse des captures et des réglementations de gestion de l'ICCAT. Il a été souligné que l'on n'a pas encore cherché à mettre en relation une baisse des prises et une réglementation de gestion, mais que cela vaudrait la peine d'étudier cette possibilité à l'avenir. De même, le Sous-comité s'est demandé si la réduction des prises concernait une flottille spécifique ou l'ensemble des flottilles actives dans la zone.

Des questions ont été soulevées au sujet de la zone dans laquelle l'activité de reproduction aurait lieu et on s'est demandé si cette zone pouvait être considérée comme faisant partie de la mer des Sargasses. Plus particulièrement, il a été observé que les prises de germon sont plus souvent observées dans des zones où le courant était fort, ce qui donne lieu à une absence de sargasses, et que les palangriers ne peuvent pas mener

d'activités de pêche dans des zones présentant des couches épaisses de sargasses. Il a été indiqué que la mer des Sargasses est un système dynamique défini par des conditions océanographiques et, dès lors, ses limites sont susceptibles de changer. Il a également été signalé que la Commission de la mer des Sargasses considère une limite s'étendant à 22°N de latitude, formant la zone géographique de collaboration de la mer des Sargasses, et elle englobe par conséquent de grandes parties des zones où la reproduction a été identifiée.

Le document suggérait que l'établissement d'une fermeture spatio-temporelle dans la zone de frai identifiée pourrait apporter des avantages considérables en matière de conservation. Le Sous-comité a contesté cette conclusion car les prises réalisées dans la zone entre 20° et 25°N sont extrêmement faibles (p.ex. les prises d'espadon oscillaient entre 3 et 15 t de 2008 à 2012) et une fermeture spatio-temporelle se traduirait fort probablement par un déplacement de l'effort dans des zones adjacentes et aucune réduction significative des prises globales ne serait atteinte. Le Sous-comité s'est toutefois demandé si les activités de pêche dans la zone peuvent perturber les activités de frai.

Le Sous-comité a souhaité savoir si l'activité de reproduction identifiée au sud de 25°N était associée à des caractéristiques océanographiques particulières. Il a été expliqué que les données utilisées dans cette analyse ont été recueillies par des navires de pêche et que les informations concernant les conditions océanographiques n'étaient pas disponibles. Il a été souligné que les données océanographiques disponibles pourraient être utilisées pour étudier l'existence de conditions océanographiques particulières qui pourraient provoquer la reproduction dans cette zone. Le Sous-comité a discuté du fait que la convergence subtropicale est une zone dans laquelle deux différentes masses d'eau « entrent en collision », donnant lieu à des zones frontales, et il est notoire que ces fronts attirent différentes espèces marines. Ensuite, certains ont émis l'hypothèse selon laquelle, en raison des courants de la zone et de la présence du plateau continental, une faible remontée des eaux non détectée pourrait avoir lieu à un moment donné de l'année, ce qui pourrait accroître la productivité dans la région et en faire une zone d'habitat de fraie adéquat pour quelques espèces. Il était toutefois de l'avis général que la zone a très peu été étudiée.

Le Sous-comité a reconnu que le faible niveau des prises réalisées dans la mer des Sargasses n'indique pas nécessairement que cet habitat particulier n'est pas important en termes écologiques pour les espèces en question. Les discussions ont porté sur le fait que les faibles captures peuvent être le résultat d'un faible niveau d'effort de pêche dans la région plutôt que de faibles densités des espèces en question. Ceci dit, le Sous-comité a convenu que, indépendamment de l'abondance des espèces dans la mer des Sargasses, les pêcheries de l'ICCAT semblent avoir un très faible impact sur cette région, en raison des faibles prises.

Le Sous-comité a examiné les présentations SCRS/P/2015/010 (Marquage POP du Canada) et SCRS/P/2015/002 (Habitats préférés du thon rouge juvénile et adulte de l'Atlantique : de l'écologie à la gestion). Ces deux exposés avaient été initialement présentés lors de la réunion de préparation des données sur le thon rouge tenue au début de cette année. La présentation SCRS/P/2015/002 montrait les habitats d'alimentation et de frai délimités sur la base des résultats de modélisation utilisant les données océanographiques et les données présence/absence des données de capture. Cet exercice particulier de modélisation montrait que la mer des Sargasses ne joue pas de rôle clé dans le cycle vital du thon rouge (aucun habitat de frai ou d'alimentation n'a été identifié dans la mer des Sargasses). Néanmoins, les données satellitaires de marquage présentées dans le document SCRS/P/2015/010 montraient clairement que des thons rouges (tant du stock de l'Est que de l'Ouest) étaient présents dans la mer des Sargasses. Même si le comportement (alimentaire, migratoire, reproductif) que le thon rouge présente dans la mer des Sargasses ne peut être directement déduit à partir des suivis satellitaires, les profils de l'utilisation de la profondeur obtenus à partir des marques montraient que le thon rouge effectue des plongées profondes, ce qui est généralement lié au comportement alimentaire (des résultats analogues avaient également été obtenus à partir des marques PSAT apposées sur des spécimens d'espadon). Pour confirmer cette hypothèse, une analyse des contenus stomacaux constitue un domaine potentiel de recherche qui serait utile d'étudier. Les discussions du Sous-comité ont porté sur le fait que les résultats de ces deux présentations insistent sur l'absence de capture dans une zone particulière, ce qui, une fois de plus, n'implique pas nécessairement qu'une espèce donnée n'est pas présente ou n'utilise pas cet habitat spécifique.

Sur la base de l'ensemble des informations qui ont été présentées au Sous-comité jusqu'à présent, ce dernier a convenu que la mer des Sargasses constitue un écosystème important et unique pour les espèces relevant de l'ICCAT. Dans le même temps, le Sous-comité a reconnu que d'autres écosystèmes de l'océan Atlantique sont également importants et uniques pour les espèces relevant de l'ICCAT. Le Sous-comité a fait observer que des progrès considérables avaient été accomplis ces dernières années visant à progresser dans la compréhension de l'importance que revêt la mer des Sargasses pour les espèces relevant de l'ICCAT (cf. Anon. 2015), et il recommande de continuer à recueillir et à examiner les informations portant sur la mer des Sargasses.

3. Passer en revue les progrès accomplis dans la mise en œuvre de la gestion des pêcheries basée sur l'écosystème et le renforcement des évaluations des stocks

Le Sous-comité a abordé les progrès accomplis au niveau de l'incorporation des variables environnementales dans le processus d'évaluation et dans le développement de modèles écosystémiques pour des zones relevant de la responsabilité de l'ICCAT dans l'océan Atlantique.

Dans la présentation SCRS/P/2015/022, il a été observé que l'on sait depuis longtemps que les caractéristiques du cycle biologique des espèces de poissons grands migrateurs ont évolué afin de tirer profit de l'hétérogénéité de leur environnement océanique. Alors que certains habitats offrent des zones idéales pour le frai et la nourricerie, d'autres, souvent situées à plusieurs milliers de milles, offrent des densités élevées de sources alimentaires que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans l'océan. On sait également très bien que l'océan Atlantique connaît des changements qui se produisent à des échelles de temps allant de jours à des décennies. La combinaison de ces facteurs peut influencer l'interprétation d'indices d'abondance à long terme, des conclusions tirées d'études de marquage et des postulats de structure de population. Le SCRS a constaté qu'il serait profitable de déterminer régulièrement l'état de l'océan Atlantique au moyen d'un ensemble d'indicateurs clés, océanographiques et environnementaux, dont on sait, ou l'on présume, qu'ils jouent un rôle dans la distribution globale des poissons grands migrateurs et leur productivité. Par conséquent, le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) a décidé, au début de cette année, de tester, par simulation, dans quelle mesure il est adéquat d'incorporer des variables environnementales dans la standardisation de la CPUE et/ou le modèle d'évaluation des stocks. Une liste d'indicateurs potentiels reflétant une vue généralisée de l'océan Atlantique et offrant un moyen pour expliquer les variations des données d'observation ainsi qu'une manière de tester plusieurs hypothèses biologiques, l'amélioration éventuelle des évaluations des stocks et des considérations importantes pour les évaluations de la stratégie de gestion sont présentées dans le document SCRS/P/2015/020. Les auteurs de cette présentation soutiennent que ce type d'information sera utile tant aux scientifiques qu'aux gestionnaires dans leurs efforts d'évaluation et de gestion des différents stocks de l'ICCAT.

Le Sous-comité a discuté de la question de savoir si certains critères de sélection pourraient être utilisés pour déterminer les indicateurs qui seraient utiles et ceux qui ne le seraient pas. Par exemple, quelques indicateurs environnementaux ont été utilisés dans les évaluations de l'ICCAT pour expliquer des aspects des dynamiques de certains stocks tels que l'indice NAO pour expliquer la variation des dynamiques de l'albacore (Die et al. 2001) et du stock du germon du Nord (Kell et al. 2005). À l'heure actuelle, le WGSAM réalise une analyse plus exhaustive sur la mesure dans laquelle les indicateurs environnementaux peuvent expliquer la variation de la CPUE dans le cas du stock d'espadon du Nord (SCRS/2015/010). De plus, d'autres études ont été consacrées à la mesure dans laquelle l'étendue spatiale de la zone de minimum d'oxygène équatoriale peut expliquer les variations spatiales de la capturabilité des istiophoridés (Stramma *et al.* 2012).

Les deux éléments à prendre en considération pour procéder à cette sélection pourraient être la disponibilité relative de l'indicateur et l'échelle spatio-temporelle de celui-ci. Même si le tableau qui met les indicateurs en correspondance avec les échelles spatiales se réfère à plusieurs étapes du cycle de vie, un tableau semblable pourrait être élaboré pour chaque étape.

Dans le Pacifique, plusieurs documents ont eu recours aux variables environnementales explicatives dans le processus de standardisation de la CPUE (Bigelow *et al.*, 1999 ; Ghosn *et al.*, 2012 ; Hinton et Bayliff, 2002 ; Kanaiwa *et al.*, 2008). Néanmoins, la plupart du temps, les processus biophysiques qui relient les variables environnementales à la CPUE sont mal compris.

Le document SCRS/2015/122 présente un cadre pour l'analyse des tendances de CPUE reposant sur des méthodes de modélisation état-espace à variables multiples qui ont été utilisées dans des domaines tels que la finance, la physique et l'écologie, mais qui n'ont été appliquées que récemment aux pêcheries. Ce type de méthodes permet d'analyser des séries temporelles d'une manière flexible ce qui permet la vérification d'hypothèses au niveau de la nature des relations entre les différentes séries temporelles, ainsi que les propriétés concernant la variance en termes d'observation et de processus. Par conséquent, les méthodes pourraient être utiles pour glaner des informations sur les dynamiques des stocks à partir des indices d'abondance existants. Les auteurs du document ont souligné l'intérêt potentiel que revêt la modélisation état-espace à variables multiples en appliquant les méthodes à l'espadon, une espèce soupçonnée d'être influencée par des facteurs environnementaux. D'autres modèles contenant des postulats au sujet de l'erreur de processus, l'erreur d'observation, les migrations des stocks et les interactions environnementales, sont comparés au moyen d'un cadre de critère d'information. Dans ce document, le modèle le plus parcimonieux est ensuite utilisé pour produire un indice combiné d'abondance du stock. Les méthodes état-espace à variables multiples peuvent être utilisées pour documenter la question de la combinaison des indices d'abondance séparés, mais elles peuvent

également servir à estimer les points communs des réponses des espèces à l'environnement, à tester les interactions des espèces, à identifier les points de rupture structurels ou encore à formuler des prévisions de l'abondance ayant une longueur d'avance. Ce document met toutefois en exergue la façon dont les modèles état-espace peuvent aider à justifier la raison pour laquelle les tendances d'abondance relative de différentes parties du stock peuvent présenter diverses tendances.

Le Sous-comité a examiné la question de savoir si les modèles statistiquement intégrés peuvent être modifiés pour inclure le type de variables environnementales prévues dans le document SCRS/2015/122, plutôt que pendant l'estimation de l'abondance relative. Il a été convenu que cela dépendait si l'on considérait que la variable environnementale affectait directement la CPUE et l'abondance de la population, ou les deux. Si elle influence la CPUE, il semble indiqué de ne pas l'inclure dans le modèle de population statistiquement intégré, mais de le faire pendant le processus de standardisation. Si la variable environnementale affecte directement l'abondance, il serait plus opportun de l'incorporer dans le modèle de population ; toutefois, le Sous-comité a décidé que cela augmenterait le nombre de paramètres, déjà élevé, à estimer dans un modèle.

Le Sous-comité a reçu un résumé concernant l'utilisation de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) pour évaluer l'impact de la variation environnementale sur la prestation des stratégies de gestion. Punt et al. (2014) ont observé que deux autres approches ont été utilisées, à savoir une approche « mécanique » ou « empirique ». Dans le cas de l'approche « mécanique », un modèle est utilisé pour décrire la relation entre l'environnement et les dynamiques des populations des espèces pêchées et pour formuler des prévisions en utilisant les résultats des modèles climatiques. En revanche, l'approche « empirique » examine de vastes scénarios possibles sans identifier explicitement les mécanismes. Lors de l'examen des nombreuses études publiées, il a été observé que la modification des stratégies de gestion pour inclure des facteurs environnementaux n'améliore pas la capacité d'atteindre les objectifs de gestion, sauf si la façon dont ces facteurs influencent le système est bien connue. Dans le cadre d'un examen des modèles environnementaux utilisés à des fins de gestion, Schindler et Hilborn (2015) ont observé que de nombreux travaux de recherche servant à façonner la gestion et conservation environnementales utilisent une stratégie de type « prédire et préconiser » visant principalement à améliorer les prévisions des futurs états des écosystèmes. Toutefois, il est probable qu'il ne sera jamais possible de parvenir à une compréhension suffisamment approfondie des écosystèmes permettant de réduire les profondes incertitudes, ce qui limite sérieusement l'efficacité potentielle de l'approche de type « prédire et préconiser » (Punt et al. 2014). La recherche devrait identifier la gamme d'états futurs plausibles du système et élaborer des stratégies valables dans tous les scénarios et réactifs aux dynamiques écosystémiques imprévisibles. La MSE offre une solution de remplacement à l'approche de type « prédire et préconiser », qui est également la base de l'avis traditionnel d'évaluation des stocks, dans lequel il est postulé que les dynamiques du système sont connues et peuvent être exprimées sous la forme d'un modèle mathématique. La MSE permet d'ajuster un contrôle de gestion sur la base des connaissances sur les processus du système.

Le Sous-comité a recommandé de suivre les prochaines étapes suivantes afin d'accroître ces efforts de recherche :

1. Continuer à tester les indicateurs proposés aux fins de leur inclusion en tant que covariables dans le processus de standardisation de l'indice d'abondance et dans les modèles d'évaluation des stocks, ou dans d'autres modèles statistiques, tels que ceux proposés dans SCRS/2015/122.
2. Travailler en vue de préparer un rapport annuel décrivant l'état physique de l'océan Atlantique, qui servirait à informer les groupes d'espèces du SCRS et les gestionnaires des changements significatifs de l'habitat physique utilisé par les espèces gérées par l'ICCAT.
3. Étendre l'analyse existante présentée dans le document SCRS/2015/122 des effets environnementaux sur l'espadon et y inclure des CPUE spécifiques à la zone ou à l'âge.
4. Étudier l'application des méthodes du document SCRS/2015/122 en vue de combiner les indices d'abondance à d'autres espèces relevant de l'ICCAT et de comprendre les dynamiques spatiales des différents stocks.

Le Sous-comité a également accompli des progrès au niveau du développement de modèles écosystémiques pour tester les effets de la pêche sur l'écosystème. Le travail présenté dans le document SCRS/2015/120 pour estimer l'effet du développement des pêcheries sous DCP sur l'écosystème en est un bon exemple. La pêche sous DCP menée dans l'Est de l'océan Atlantique tropical s'est accrue ces dernières décennies et représente plus de 60% de la prise de thonidés tropicaux réalisée par des senneurs. L'utilisation des DCP a suscité des préoccupations en raison de la vaste gamme d'espèces qui sont associées à ces objets flottants et sont capturées en tant que prise accessoire avec les thonidés. Il a été proposé que les modèles écosystémiques soient utilisés pour évaluer les impacts des DCP sur l'écosystème. Le document SCRS/2015/120 présente un modèle ECOPATH pour une zone

du golfe de Guinée cinq fois plus grande que la zone du modèle ECOPATH initial « piccolo » (Schultz et Menard 2003) dont le nouveau modèle provient. Le modèle est composé de 27 groupes fonctionnels allant de prédateurs pélagiques de haut niveau trophique aux groupes de zooplancton et de détritus. Le thon obèse et l'albacore ont été divisés en groupes en plusieurs stances afin de tenir compte des différences de régimes et de composition par taille des captures. Les quatre principales pêcheries actives dans la zone (à la senne sous DCP et bancs libres, à la palangre et à la canne) ont été incluses dans le modèle avec un groupe de rejet. La base de données des observateurs de l'UE a été utilisée pour estimer la composition et les volumes de prise accessoire des pêcheries de senneurs. La production primaire requise pour les niveaux actuels de capture s'élevait à 6%, par rapport aux 4% obtenus dans une version antérieure du modèle pour la zone plus petite du Sud du Sherbro. Le modèle ECOPATH a été équilibré et servira de base à un modèle ECOSIM qui sera ajusté aux historiques temporels de l'abondance relative et de la prise de thonidés tropicaux. Le modèle ECOSIM obtenu sera ensuite utilisé pour étudier les effets de la pêche sous DCP sur l'écosystème.

Le Sous-comité s'est demandé si, après son élaboration, le modèle ECOSIM pourrait servir d'outil diagnostique visant à détecter des changements annuels des variables du modèle capables de donner une image de la « santé » de l'écosystème. Les auteurs du document estiment que la qualité des données d'entrée et le manque de données de nombreux composants du modèle peuvent rendre cette utilisation inopportune. Il a toutefois été reconnu que les indicateurs élaborés à partir du modèle, tels que les estimations de la production primaire requise, pourraient contribuer à estimer le volume de production halieutique nécessaire pour produire les prises actuelles de manière durable (Pauly et Christensen, 1995). Même si le modèle actuel d'ECOPATH ne permet pas de formuler un avis sur les dynamiques écosystémiques, étant donné qu'il s'agit d'un modèle en conditions d'équilibre, il serait utile que le Sous-comité évalue si la paramétrisation actuelle semble réaliste.

4. Dresser une liste des objectifs écosystémiques, pratiques et mesurables, à présenter à la Commission de façon à ce qu'ils puissent orienter le groupe quant au degré de priorité des objectifs. Cela permettra d'apporter des éléments informatifs à la création de l'outil/du cadre utilisé pour gérer le système.

Dans le cadre d'un échange entre le Sous-comité des écosystèmes et le groupe d'espèces sur les thonidés mineurs, l'orateur invité, le Dr Rainer Froese, a présenté une nouvelle méthode (C_{PME}) d'estimation de la production maximale équilibrée (PME) et des points de référence des pêcheries s'y rapportant (B_{PME} , F_{PME}) à partir de données de capture et de résilience, afin de faciliter l'évaluation préliminaire des stocks pour lesquels peu de données sont disponibles (SCRS/2015/113). La méthode C_{PME} a été appliquée à 16 stocks d'espèces de l'ICCAT au sujet desquelles peu de données sont disponibles en ayant recours à des configurations par défaut.

Le Sous-comité a indiqué que cette méthode, et d'autres méthodes analogues, faciliterait le travail du SCRS car elle permet d'inclure les espèces peu documentées dans un cadre de gestion des pêcheries reposant sur l'écosystème et de fournir un avis sur l'évaluation des stocks. Le Sous-comité a également reconnu que l'approche pourrait être améliorée en incorporant des effets liés à la densité en actualisant la fonction de production afin de tester la sensibilité des estimations à d'autres valeurs du paramètre de forme. Aussi, en vue de tester l'exactitude de l'approche, il a été suggéré de convertir des stocks riches en données en stocks pauvres en données, ce qui représente une alternative au test par simulation avec des données artificielles ou aux comparaisons avec des modèles plus sophistiqués appliqués aux espèces bien documentées. Le Sous-comité a observé que le point fort de l'approche était sa simplicité et que les diagnostics permettent de déterminer rapidement si les données sont adéquates pour poursuivre l'analyse. Les résultats préliminaires présentés ont été examinés par le Sous-comité et ensuite la méthode a été exécutée à nouveau avec des priors plus réalistes pour quelques-unes, au moins, des espèces pour lesquelles il était possible de fournir un indice de CPUE nominale complémentaire. Les résultats obtenus ont été évalués et utilisés pour mettre à jour le document de travail initial.

Deux documents (SCRS/2015/076 et SCRS/2015/103) ont été présentés au sujet des caractéristiques du cycle vital, des tendances des pêcheries et de la vulnérabilité des poissons téléostéens capturés par la flottille palangrière thonière dans les océans Atlantique Sud et Indien.

Le premier document SCRS/2015/076 présentait un résumé des espèces de téléostéens capturées (ciblées et prises accessoires) dans les pêcheries palangrières thonières dans l'Atlantique Sud et l'océan Indien. L'étude analyse les relations existant entre sept aspects du cycle vital et trois caractéristiques de la pêche de 33 et 27 stocks capturés dans les océans Atlantique Sud et Indien, respectivement. En outre, chaque espèce a été classée dans l'une des quatre catégories de traitement : i) espèce ciblée à des fins commerciales, ii) prise accessoire et conservée à des fins de consommation, iii) prise accessoire conservée à des fins commerciales et iv) prise accessoire rejetée. Les caractéristiques du cycle vital et des pêcheries ne varient pas d'un océan à l'autre. Les

espèces non ciblées, mais commercialisées, étaient toutefois plus petites dans l'océan Atlantique. Les espèces ont été classées en trois groupes principaux sur la base du cycle vital : (1) espèces à croissance rapide (2) thonidés ciblés et principales autres espèces accessoires, qui faisaient partie d'un groupe intermédiaire et (3) istiophoridés et espadon représentant des espèces de grande taille et à croissance rapide, présentant des caractéristiques du cycle vital vulnérables à l'exploitation et au sujet desquelles la collecte de données doit être encouragée pour les futures évaluations.

Le deuxième document (SCRS/2015/103) fournissant une ERA semi-quantitative de niveau 2 (analyse de productivité et susceptibilité) afin d'évaluer la vulnérabilité des thonidés, des istiophoridés et d'autres téléostéens capturés par la flottille palangrière thonière opérant dans l'Atlantique Sud et l'océan Indien. L'étude (a) évaluait la vulnérabilité de l'espèce dans des zones à l'étude, (b) comparait la vulnérabilité des espèces ciblées et non ciblées et (c) identifiait les caractéristiques de productivité et de susceptibilité les plus appropriées. Les istiophoridés présentaient les valeurs les plus faibles de productivité et les niveaux les plus élevés de susceptibilité. Les 10 espèces en haut du classement des espèces à risque étaient *Istiophorus albicans* et *Thunnus alalunga* de l'Atlantique ; *Xiphias gladius*, *I. platypterus*, *Istiompax indica* de l'océan Indien ; *Xiphias gladius* et *Makaira nigricans* de l'Atlantique ; *T. maccoyii* et *T. albacares* et *Scomberomorus cavalla* de l'Atlantique. Toutes les espèces estimées « à risque élevé » sont ciblées ou sont des prises accessoires commercialisées, à l'exception de *Gempylus serpens* de l'Atlantique, qui est rejeté. La plupart des espèces à risque modéré sont des prises accessoires commercialisées. Par contre, la plupart des espèces classées comme étant à faible risque sont rejetées.

Le Sous-comité a souligné l'importance que revêt ce premier essai visant à caractériser la vulnérabilité des espèces de poissons téléostéens d'être surexploité et à classer dans différents groupes de risques sur la base de leur productivité biologique et de leur susceptibilité aux pêcheries. Le Sous-comité a constaté que les espèces classées dans la catégorie des espèces à haut risque de vulnérabilité étaient principalement des espèces ciblées et accessoires qui avaient déjà été évaluées par l'ICCAT dans le cadre d'évaluations des stocks (p.ex. les makaires), ce qui vient indiquer que le SCRS faisait déjà un relativement bon travail d'évaluation des espèces de ces catégories de risque. Ceci dit, l'état de quelques-uns de ces stocks à haut risque semble très incertain pour le Sous-comité et certains d'entre eux n'ont jamais été évalués. Le Sous-comité s'est également demandé si les analyses étaient réalisées en tenant compte de l'incertitude des paramètres du cycle vital et l'auteur a indiqué que quelques mesures avaient déjà été prises, mais que davantage de tests seront réalisés dans les évaluations futures dans le cadre desquelles le Sous-comité a l'intention de réaliser une analyse ERA de niveau 3. De futures études ont également l'intention d'élargir ces analyses à la région de l'Atlantique Nord et d'inclure d'autres engins, dont la senne.

La présentation SCRS/P/2015/019 intitulée « Trois règles simples aux fins de la gestion des pêcheries reposant sur l'écosystème » présente trois règles simples afin de faciliter la mise en œuvre de ce type de gestion des pêcheries. Les trois règles sont les suivantes : (a) prélever moins que la nature, en d'autres termes la mortalité par pêche devrait être inférieure au taux de mortalité naturelle ; (b) maintenir la taille des populations à un niveau dépassant la moitié de l'abondance naturelle, c.-à-d. à des niveaux auxquels les populations devraient encore pouvoir remplir leurs fonctions écosystémiques de proie de prédateur et (3) laisser le poisson grandir et se reproduire, c.-à-d. ajuster la taille à la première capture de manière à ce que la taille moyenne des captures soit égale à la taille L_{opt} dans laquelle la biomasse d'une cohorte inexploitée est maximale. En ce qui concerne la règle n°3, les équations de base décrivant la croissance des populations structurées par âge ont été réexaminées et une nouvelle taille optimale de première capture (L_{c_opt}) a été établie. Pour un taux donné de mortalité causée par la pêche, L_{c_opt} conserve la capture et le profit presque au niveau optimal théorique tout en maintenant de grandes tailles de populations. Par rapport à la pêche actuelle, une gestion appliquant ces trois règles simples donne lieu à un accroissement des prises, une réduction du coût de la pêche, une augmentation de la taille des stocks, des poissons plus grands et une structure des âges et des tailles se rapprochant de celle d'une population inexploitée. La présentation se fonde sur le document de Froese et al. intitulé « Minimiser l'impact de la pêche », soumis à *Fish and Fisheries*.

Le Sous-comité a trouvé cette présentation très intéressante et a reconnu la valeur et le potentiel de l'application des règles et de l'analyse aux espèces relevant de l'ICCAT pauvres en données. Le Sous-comité s'est demandé que faire lorsque M est très incertain ou très peu connu, étant donné qu'il s'agit d'un paramètre critique pour appliquer la règle n°1 dans des situations de pénurie de données et lorsqu'il est notoire que M évolue selon la taille et l'âge du stock. On a également signalé que M est très peu connu lors de la réalisation d'évaluation de stocks riches en données. Dans ces cas, les connaissances d'experts et les analyses de sensibilité sont utilisées pour tester la sensibilité aux différentes valeurs de M et les mêmes procédures pourraient être utilisées pour les stocks pauvres en données. Il a été recommandé de choisir une valeur statique de M étant donné que les connaissances actuelles indiquent que, dans le cas des poissons de taille intermédiaire, faisant l'objet d'une grande partie de l'exploitation, M reste relativement constant.

Le Sous-comité a également abordé plusieurs exemples de pêcheries auxquelles ces règles ont été appliquées et a discuté des difficultés rencontrées. Il a été souligné qu'il est relativement simple de convaincre les gestionnaires de la valeur de pêcher des espèces dépassant la taille de l'arrivée à maturité étant donné que ce concept a déjà été adopté par des gestionnaires des pêcheries. Néanmoins, accepter la notion de l'importance que revêt la capture de tailles à la longueur optimale (L_{opt}), correspondant à des tailles d'environ 2/3 de L_{max} , demeure un défi pour les gestionnaires des pêcheries. Le Sous-comité a également noté les difficultés rencontrées pour mettre en œuvre ces trois règles dans des pêcheries plurispécifiques et des pêcheries ne ciblant qu'une seule espèce dans lesquelles les flottilles et les engins ciblent différentes tailles au sein des stocks. On s'est penché sur la capacité d'élaborer des pêcheries plus sélectives et de tirer profit du comportement des poissons qui se séparent spatialement et temporellement en fonction des tailles, qui pourrait représenter une solution possible. Finalement, on a également suggéré d'utiliser des modèles écosystémiques reposant sur la taille, tels que OSMOSE¹ afin de déceler quel serait l'impact de la mise en œuvre de ces trois règles sur les espèces ciblées et quels seraient les effets sur l'écosystème.

La présentation SCRS/P/2015/025 récapitulait les travaux utilisant une approche d'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) afin de comparer 26 procédures de gestion (MP) différentes, nouvelles et établies (à savoir combinaison de données prédéfinies, assortie d'un algorithme en vue de formuler un avis). Ces performances ont été évaluées en termes de type de cycle de vie du poisson, de la qualité des données, des dynamiques de recrutement et du niveau actuel d'épuisement du stock. Cela a permis d'évaluer les sensibilités de la procédure de gestion aux processus d'observation et aux dynamiques des populations. Les types de données considérées étaient des séries temporelles historiques de capture, indice de la biomasse absolue du stock, abondance relative, estimations récentes de la capture, prise par taille, recrutement, taux de capture, épuisement. En outre, des valeurs d'entrée de l'évaluation (à savoir valeurs fixes utilisant des connaissances d'experts) étaient le modèle de croissance, la relation stock-recrutement, le taux de capture ciblé, l'épuisement, M , PME , F_{PME}/M , B_{PME}/K . L'étude a fait apparaître que les méthodes qui utilisaient des indices indépendants des pêcheries de la biomasse absolue ou l'épuisement du stock offraient les meilleures prestations globales et cela était cohérent tout au long des types de cycle de vie, qualité des données et niveau d'épuisement du stock. De plus, il s'est avéré que des procédures de gestion simples pouvaient donner de meilleurs résultats que les approches conventionnelles dans les évaluations de stocks, tant pauvres que riches en données. Les performances de la procédure de gestion se sont avérées être plus sensibles aux biais dans les prises déclarées, la sélectivité à la pêche de classes d'âge plus âgées et les modifications temporelles relativement faibles dans les paramètres de croissance somatiques.

Le Sous-comité a trouvé cette présentation très intéressante et a reconnu la valeur et le potentiel de l'application de la MSE aux espèces relevant de l'ICCAT riches et pauvres en données. Le Sous-comité a fait remarquer qu'une grande confusion règne sur ce en quoi consiste la MSE et à quoi elle peut servir. L'auteur de la présentation a souligné que la MSE consiste à élaborer des règles simples, non pas des modèles complexes, pouvant être appliquées pour formuler un avis, compte tenu des données, des postulats et des algorithmes à des fins de décisions, règles et recommandations de gestion. C'est donc là que le test par simulation est utilisé afin de mettre à l'essai des règles simples et leurs effets. Ces méthodes peuvent être appliquées aux espèces riches et pauvres en données et si les données sont limitées, l'ensemble de règles devrait être plus prudent. Des règles de contrôle de l'exploitation² empiriques reposant sur de bonnes données peuvent fournir des résultats de gestion analogues à ceux de méthodes d'évaluation des stocks traditionnelles.

Le Sous-comité a discuté du niveau de fiabilité des résultats lorsque la MSE est appliquée aux stocks pauvres en données. L'auteur de la présentation a souligné le potentiel de l'utilisation de la MSE pour étudier la valeur de la collecte et de l'obtention de différents types de données compte tenu d'un budget fixe et son effet sur la réalisation des objectifs de gestion. À titre d'exemple, la MSE pourrait être utilisée pour déterminer s'il est plus opportun de collecter de nouvelles données de bonne qualité couvrant peu d'années ou s'il est préférable d'utiliser des données historiques déclarées présentant une grande incertitude, ou quel serait l'effet de disposer d'informations sur le cycle vital présentant plusieurs niveaux d'incertitude.

Le Sous-comité a également constaté que, dans l'exemple du sébaste, aucune procédure de gestion n'a fourni de bons résultats. Il a été fait remarquer que les simulations pourraient ne pas avoir été exécutées sur une période suffisante, étant donné que le sébaste est une espèce à longue durée de vie. En outre, il a été avancé que, parmi les 26 procédures de gestion testées dans l'étude, certaines offraient de meilleurs résultats au regard des objectifs de rétablissement alors que d'autres étaient plus performantes pour tester les objectifs de gestion. Ces résultats étaient pertinents car une procédure de gestion qui offre de bons résultats pour un objectif ne fonctionne pas nécessairement bien pour d'autres objectifs, car chaque objectif présente des avantages et des inconvénients.

¹ <http://www.osmose-model.org/publications>

² Une règle empirique de contrôle de l'exploitation s'applique lorsque des données sur le suivi des ressources (telles qu'un relevé de l'estimation de l'abondance) sont directement saisies dans une formule qui génère une mesure de contrôle telle qu'un TAC sans estimateur intermédiaire (généralement un modèle fondé sur la population).

La présentation SCRS/P/2015/024 intitulée « Caractérisation de l'incertitude dans l'évaluation des stocks et l'avis de gestion, considérations écosystémiques » illustre la façon de décrire les considérations écosystémiques dans l'évaluation des stocks et l'avis de gestion. Il a été fait remarquer que la grande majorité des évaluations des stocks et des procédures de gestion sont fondées sur des informations sur les pêches et, dans certains cas, des prospections scientifiques, mais peu de données ou de considérations (hormis les prises accessoires) environnementales ou écosystémiques, voire aucune, ne sont incluses. L'étude conclut également qu'il existe un écart grandissant entre les procédures d'évaluation des stocks et les connaissances les plus récentes, notamment en ce qui concerne le recrutement et la productivité, la synergie entre la pêche et le climat et les interactions trophiques. L'étude fait apparaître que l'environnement semble influencer plus fortement le recrutement que la SSB dans le cas de nombreux stocks. Les fluctuations environnementales peuvent entraîner des changements considérables de la productivité du stock et par conséquent des conditions de surexploitation dans le cadre d'un effort de pêche demeurant acceptable. Plusieurs exemples régionaux, tels que la mer de Barents, montrent que les stocks de poissons doivent être gérés à un niveau plurispécifique/communautaire en raison des fortes interactions (à savoir la prédation ou la compétition) entre les espèces. Un changement de paradigme consisterait à maintenir la structure/le fonctionnement de l'écosystème pour déterminer les modes d'exploitation et non pas à l'inverse, comme ce qui est réalisé actuellement, à savoir, passer de l'application d'une approche écosystémique des pêcheries à des pêcheries fondées sur l'écosystème.

L'étude identifie et examine également deux perspectives différentes : (1) développement de modèles complexes afin de traiter les interactions trophiques (p.ex. approches M_{PME}) ou des processus plus complexes au niveau de la population (p.ex. SS3). Ceux-ci ne peuvent être appliqués qu'aux stocks riches en données (minoritaires) et n'intègrent pas le forçage environnemental dans les processus biologiques et écologiques. Les interactions entre les espèces marines sont complexes et les dynamiques sont encore très peu comprises. Une grande quantité de paramètres sont nécessaires et les modèles sont souvent instables et compris uniquement par un nombre restreint de scientifiques et (2) développement de normes empiriques employant une MSE fondée sur un système solide d'observation. Il est fondamentalement nécessaire de vérifier régulièrement la représentativité du système d'observation aux niveaux de la population/de l'écosystème.

Le Sous-comité a trouvé cette présentation très intéressante et n'a formulé aucun autre commentaire.

5. Solliciter l'avis des autres groupes d'espèces du SCRS et de la Commission en ce qui concerne la mise en œuvre de l'EBFM

Le document SCRS/2015/123 portait sur le cadre de définition des meilleures pratiques recommandées pour les ORGP thonières. Les instruments internationaux de gouvernance des pêcheries ont peu à peu changé les attentes et les rôles des ORGP pour rendre compte des considérations écosystémiques dans leurs décisions de gestion. Le document vise principalement à évaluer les progrès des ORGP thonières en matière d'application de la gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème (EBFM). Le document définit avant tout le cadre élaboré en vue de décrire ce qui pourrait être considéré comme une ORGP thonière servant de modèle à suivre. Deuxièmement, des critères ont été élaborés afin d'évaluer les progrès réalisés au niveau de l'application de l'EBFM par rapport à cette ORGP exemplaire idéalisée. Le cadre et les critères ont ensuite été utilisés pour évaluer les progrès réalisés par l'ICCAT et la WCPFC. Les deux ORGP thonières ont accompli des progrès considérables quant à la composante écologique des espèces ciblées, des progrès modestes quant à la composante écologique de la prise accessoire et peu de progrès quant à la composante des interactions trophiques et de l'habitat. Les deux ORGP thonières ont adopté des mesures de gestion visant à minimiser les effets de la pêche sur les écosystèmes, aucune mesure n'ayant encore été liée aux objectifs opérationnels, indicateurs et seuils préconvenus, empêchant leur activation lorsque des seuils prédéfinis sont dépassés. L'ICCAT et la WCPFC doivent relever le même défi que pose l'élaboration d'un mécanisme formel visant à mieux intégrer les considérations écosystémiques dans les décisions de gestion. L'examen sera élargi afin d'inclure les cinq ORGP thonières, de manière à ce que des points de référence servant à mesurer les progrès quant à la mise en œuvre de l'EBFM puissent être élaborés.

Le Sous-comité a estimé que, de manière générale, le cadre était utile pour mesurer les avancées de l'EBFM réalisées par les ORGP, mais plusieurs améliorations potentielles ont été abordées. Les discussions du groupe ont porté sur les défis que pose la mise en œuvre de l'EBFM, notamment lorsque la « gestion écosystémique » n'a pas toujours la même signification pour différentes personnes. Il a été fait remarquer que l'ICCAT a beaucoup progressé dans le domaine de l'EBFM au cours des dernières années, même si cela peut ne pas être évident lorsqu'on la compare à une ORGP « idéalisée ». Le Sous-comité a formulé plusieurs suggestions pour améliorer la façon dont les progrès de l'ICCAT au regard des critères ont été classés. Il a été fait remarquer que l'ICCAT a adopté plusieurs recommandations concernant les prises accessoires et d'autres aspects relatifs aux écosystèmes

au sens large qui n'ont pas nécessairement été reflétés dans les évaluations des critères. Il a également été observé que, si les considérations de l'« habitat » visaient à inclure des facteurs ne relevant pas directement du contrôle de l'homme (p.ex. variabilité due au climat de l'habitat pélagique océanique), cela n'était pas totalement reflété dans les évaluations des progrès réalisés par l'ICCAT jusqu'à présent en matière de l'EBFM.

Le Sous-comité s'est penché sur les changements à apporter à la méthodologie susceptibles d'améliorer l'utilité de l'outil. Quelques questions ont été soulevées en ce qui concerne la façon dont les aspects écosystémiques sont évalués. Il peut par exemple s'avérer difficile de déterminer les points de référence cible pour les espèces accessoires, et les mêmes normes que celles des espèces cibles ne peuvent donc pas leur être appliquées lorsque des points de référence tels que la PME sont utilisés. De plus, le concept d'« habitat » peut prendre une toute autre signification, selon l'espèce concernée et le type d'engin de pêche utilisé. On s'est demandé si les facteurs de l'habitat échappant au contrôle de l'ICCAT (p.ex. les déversements de pétrole, les effets du climat) devraient être saisis dans l'outil. On s'est également posé la question de savoir si les aspects socioéconomiques de l'écosystème devraient être saisis dans le cadre et il a été précisé que le cadre actuel visait à englober principalement les aspects écologiques de l'EBFM. Finalement, le Sous-comité a abordé le niveau de détail qui serait nécessaire pour une mise en œuvre pratique. Compte tenu du grand nombre d'espèces ciblées et accessoires pouvant éventuellement être gérées directement ou indirectement, il serait nécessaire de définir des priorités, dans le même sens que l'évaluation des risques écologiques, et une mise en œuvre serait réalisée dans le cadre d'une approche par étapes. Le Sous-comité a décidé que, si quelques révisions étaient apportées au cadre, il pourrait constituer un outil utile, afin de faire avancer l'EBFM et de communiquer les nécessités aux gestionnaires.

Le Sous-comité a ensuite observé qu'il serait nécessaire de reformuler les buts et objectifs de l'EBFM au sein de l'ICCAT dans le cadre du processus d'amendement de la Convention mené actuellement. Une présentation succincte a été réalisée afin de passer en revue les progrès réalisés depuis la dernière réunion du Sous-comité des écosystèmes (SCRS/P/2015/021) et d'examiner les documents produits comme suite à cette réunion. Ces documents seront présentés à la réunion de 2015 du groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM). La présentation qui sera réalisée à cette réunion vise à recueillir les réactions des gestionnaires et de leur présenter les composantes d'un cadre EBFM. Le Sous-comité a examiné l'exercice de dégroupage réalisé lors de la réunion de 2014 qui visait à démontrer comment l'EBFM pourrait être mise en œuvre du point de vue de l'ICCAT. Il a été convenu qu'il serait utile de présenter le cadre théorique, tout comme l'exercice de dégroupage, à la prochaine réunion du SWGSM. Cette présentation doit être accompagnée par une présentation programmée qui indiquera les étapes de la mise en œuvre de l'EBFM au sein de l'Union européenne.

Finalement, il a été observé que le projet thonier du Programme des océans communs ABNJ de la FAO, financé par le Fonds pour l'environnement mondial (GEF), promeut et soutient la préparation de plans à long terme aux fins de la mise en œuvre de l'approche écosystémique dans les pêcheries de chaque ORGP thonière, en encourageant la prise en considération des impacts des activités de pêche. Le projet pourrait fournir un appui à une réunion conjointe des ORGP thonières, chapeautée par l'ICCAT, dans le but d'aborder les expériences et les approches proposées aux fins de la mise en œuvre de l'EBFM.

Le Sous-comité a répondu à une demande portant sur l'ordre du jour de la deuxième réunion du groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM). Le point 6.3 de l'ordre du jour aborde les considérations écosystémiques et le Sous-comité des écosystèmes devrait donc intervenir dans le débat en soulevant des questions de manière à garantir que les résultats de la réunion correspondent aux nécessités du Sous-comité. Le Sous-comité s'est mis d'accord sur les questions à poser dans le cadre des discussions et les résultats escomptés du débat sont résumés dans le **tableau 1**.

Le prochain point du débat concernait la réunion envisagée entre les ORGP au sujet de la mise en œuvre de l'EBFM. Le Sous-comité s'est mis d'accord sur le contenu de l'ordre du jour proposé pour cette réunion (voir-dessous). Idéalement, plusieurs réunions auraient lieu et devraient être financées par le projet thonier du Programme des océans communs ABNJ de la FAO. Les discussions du Sous-comité ont porté sur l'organisation des réunions, le nombre idéal de participants et les autorisations institutionnelles pertinentes qu'il conviendrait d'obtenir. Même si le projet ABNJ ne couvrira la participation que de deux à trois représentants de chaque ORGP, le Sous-comité a estimé que du moins la première réunion tirerait profit d'un plus grand nombre de participants. Le Sous-comité a abordé les avantages et les inconvénients du lancement d'un dialogue mondial entre les ORGP sur la mise en œuvre de l'EBFM, plutôt que d'attendre que la science régionale ne se développe davantage. Il a été convenu qu'en principe il serait utile de commencer à faire avancer cette initiative, tout en attendant le support et les approbations nécessaires de la part des institutions.

Réunion proposée entre les ORGP sur la mise en œuvre de l'EBFM

Objectifs

1. Établir un dialogue entre d'autres ORGP sur la question de l'EBFM et de sa mise en œuvre.

Ordre du jour provisoire

1. Examen des expériences des ORGP en matière de EBFM
 - a. Description des progrès réalisés au sein de l'organisation
 - b. Description des obstacles ayant empêché la mise en œuvre.
 - c. Description de la structure du cadre qui convient le mieux à votre organisation.
2. Discussion sur les points faibles et les points forts de l'approche de chaque organisation
 - a. Identification des possibilités de collaboration
3. Discussion sur les prochaines étapes

Invitation aux ORGP thonières (avec une prise en charge de la participation de deux représentants de chacune d'entre elles) Inclure éventuellement des représentants d'organisations disposant d'un cadre avancé/opérationnel d'EBFM. Décisions non contraignantes.

Financement : projet thonier du Programme des océans communs ABNJ +/- 400.000 euros pour les voyages, lieu de la réunion et coordinateur général. 2-3 réunions

Où : à déterminer

Quand : 2016

Finalement, le Sous-comité a abordé l'élaboration d'un projet de plan de travail visant à orienter l'évolution de la réunion et le travail de la période intersessions à réaliser tout au long de l'année prochaine. Il a demandé au Sous-comité de faire coïncider son plan de travail avec le plan stratégique de l'ICCAT, et les discussions ont commencé par l'examen des cinq éléments thématiques du plan stratégique (SCRS/P/2015/020). Les éléments du plan se rapportant à l'EBFM ont été extraits du plan stratégique et résumés dans une liste. Les discussions ont ensuite porté sur les points qui serviraient de point de départ dans le processus de mise en œuvre de l'EBFM, dans quels domaines des progrès avaient déjà été accomplis et dans quels domaines des avancées pourraient le plus vraisemblablement avoir lieu à court terme. Dans un cadre classique de mise en œuvre de l'EBFM, tel que celui proposé par Levin et al. (2009), la première étape consiste à identifier les buts et les objectifs, car ces objectifs sont utilisés pour identifier les lacunes en matière de données et orienter l'élaboration des indicateurs. Néanmoins, d'un point de vue pratique, les organes de gestion pourraient tarder à élaborer et à accepter des buts spécifiques, particulièrement lorsqu'ils se heurtent au manque de compréhension des principaux facteurs écosystémiques et aux réponses du système relevant de leur gestion. Le Sous-comité a donc conclu que la meilleure voie à suivre serait de continuer à travailler avec la Commission à la définition des buts et des objectifs, tout en progressant en matière des lignes de recherche prometteuses qui pourraient contribuer à documenter ces objectifs de recherche. Le plan de travail concernant le volet écosystémique du Sous-comité au titre de 2016 est joint en tant qu'**Appendice 4**.

6. Examiner la méthodologie à utiliser afin d'actualiser les données palangrières d'EFFDIS et élaborer des informations similaires sur l'effort pour d'autres engins principaux

6.1 Examiner la méthodologie à utiliser afin d'actualiser les données palangrières d'EFFDIS

Le travail réalisé concernant le contrat EFFDIS de courte durée a été présenté (SCRS/P/2015/026). Les objectifs du contrat consistent à développer une approche solide de modélisation statistique afin d'estimer l'effort de pêche dans l'ensemble de l'Atlantique, mettre à jour les estimations actuelles de EFFDIS de la palangre (1950 à 2014) en utilisant la nouvelle approche et développer une procédure d'estimation pour d'autres engins. Par le passé, tant le Sous-comité des écosystèmes que le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks ont formulé plusieurs recommandations concernant la mise à jour et l'amélioration de EFFDIS, qui sera incorporé dans les nouvelles estimations. Le projet n'a débuté que très récemment et les données sont complexes et le prestataire s'est efforcé de comprendre les données et d'identifier les questions relatives à l'échantillonnage non aléatoire et non représentatif. L'ensemble de l'analyse sera publié sur le répertoire github (<http://iccat-stats.github.io/>)

Le Sous-comité a reconnu l'importance que revêt ce jeu de données et a manifesté son appui au processus de mise à jour de cette information. Le Secrétariat a précisé que le calendrier initial pour la création du jeu de données EFFDIS a été reporté. On espérait qu'un jeu de données préliminaire serait rendu disponible à la réunion du Sous-comité des écosystèmes en 2015, mais le projet ne sera désormais achevé qu'en octobre 2015. Un jeu de données préliminaire concernant les flottilles palangrières sera présenté au groupe d'espèces sur les requins lors de la réunion d'évaluation des stocks du requin peau bleue en juillet 2015. Ce jeu de données préliminaire sera révisé sur la base des commentaires formulés par le SCRS avant de l'achever en octobre. Il a également été fait remarquer que le nouveau jeu de données EFFDIS sera élargi afin d'incorporer des pêcheries supplémentaires, sans se limiter à la palangre comme par le passé.

Il a également été précisé que les données EFFDIS dépendent des informations de Tâche II de prise et d'effort et il est notoire que ces données contiennent des erreurs. Le Secrétariat a précisé que les données seront épurées afin de résoudre des problèmes tels que la duplication de l'effort. Cette révision et ce filtrage devraient réduire la quantité des données posant problème utilisées dans l'estimation de EFFDIS. Le Secrétariat et le prestataire cherchent également à harmoniser les données de prise et d'effort très hétérogènes afin de pouvoir les comparer et faciliter leur utilisation dans le développement de EFFDIS. D'autres révisions des données sont également requises par les CPC, mais cet exercice sera réalisé sur le long terme.

On a également abordé le fait que les estimations de EFFDIS se fondent sur des informations de la composition par espèce (dans le cas des principales espèces cibles). Cela pourrait poser problème si on l'applique aux espèces accessoires car la composition est biaisée envers les espèces ciblées et ce biais présente des tendances historiques incohérentes. Le prestataire espère résoudre cette question en utilisant une validation par recoupement même si le biais non aléatoire pose toujours problème et impliquera la formulation de plusieurs postulats afin de combler les lacunes en matière de données. Le Sous-comité demande également d'ajouter des informations sur les prises de thon rouge du Sud dans l'estimation de EFFDIS.

6.2 Élaborer des informations similaires sur l'effort pour d'autres engins principaux

Le **tableau 2** présente un résumé des mesures de l'effort par engin ainsi que les CPC les ont déclarées au Secrétariat de l'ICCAT dans le cadre des données de T2CE. Ce tableau était utile car il fournissait une orientation sur les unités d'effort qui conviendraient le mieux aux engins autres que la palangre aux fins de leur utilisation dans le jeu de données de EFFDIS. Il a été avancé qu'en raison du fait que les informations sur les prises accessoires sont généralement consignées par opération dans le cas de la senne, cette unité d'effort pourrait être utilisée en tant que mesure de l'effort dans le jeu de données EFFDIS de cet engin. Ceci dit, il ne s'agit pas de l'unité d'effort la plus fréquemment déclarée pour la senne, par conséquent, le prestataire devra évaluer l'efficacité de l'utilisation de cette métrique.

Le Sous-comité a également examiné la proposition formulée en 2013 par le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) au sujet des autres engins qui devraient être inclus dans l'estimation EFFDIS. Auparavant, il avait été demandé que des estimations supplémentaires soient réalisées pour les flottilles de senneurs et de canneurs. Il a toutefois été signalé que EFFDIS n'est utilisé que pour évaluer les impacts des flottilles de l'ICCAT sur les espèces accessoires et vu que la prise accessoire dans les pêcheries de canneurs est extrêmement limitée, réaliser cet exercice pour cet engin n'a pas de sens. Il a donc été décidé que le prestataire devrait plutôt se consacrer aux estimations importantes de la palangre et de la senne relevant du présent contrat, en tenant compte des futures estimations de EFFDIS (ne relevant pas du contrat en vigueur actuellement) des pêcheries au filet maillant présumées avoir des niveaux élevés de prise accessoire. On a également avancé que, dans ce cas, l'unité d'effort la plus indiquée pour le filet maillant serait « jours pêchés ». Le Sous-comité a reconnu que très peu de données de tâche II ou sur les prises accessoires ont été soumises dans le cas des pêcheries au filet maillant et il a donc recommandé que les CPC réalisant ce type de pêcheries soumettent ces données.

Le Sous-comité a également suggéré que lors de la réalisation de profils des flottilles, au lieu de séparer, dans le cas des senneurs, l'effort en pêche sous DCP ou sur banc libre, une catégorie supplémentaire, à savoir la pêcherie coopérative ghanéenne à la senne/canne, devrait être envisagée. Cela s'explique par une capturabilité différente de cette flottille en raison de la coopération étroite des opérations de pêche entre ces deux types d'engins et le partage des captures, qui pourrait biaiser les estimations de l'effort. Il a été suggéré que les scientifiques ghanéens soient consultés afin d'étudier ce secteur unique de manière approfondie.

7. Déterminer les « meilleures pratiques » pour l'estimation de la prise accessoire totale extrapolée de tortues marines

Le document SCRS/2015/110 présentait une méthode potentielle d'estimation du nombre d'interactions entre les tortues marines et les flottilles palangrières opérant dans la zone de la Convention de l'ICCAT. Des informations sur la zone d'activité des 26 flottilles palangrières pêchant dans l'Atlantique en 2013 ont été extraites de la base de données de la tâche II de prise et d'effort (T2CE) de l'ICCAT. Du point de vue de la littérature scientifique, des taux de prise accessoire de tortues marines ont été identifiés pour huit flottilles. Des taux de prise accessoire ont été attribués aux 18 flottilles sans taux de prise accessoire de tortues marines sur la base de leur chevauchement spatio-temporel avec des flottilles dont on connaît les taux de prise accessoire. Les informations de T2CE ne sont pas considérées comme la meilleure source d'informations sur l'effort en raison des erreurs et des données manquantes qui ont été identifiées dans la base de données. Pour faire progresser ce travail, il sera nécessaire de mettre à jour la base de données actuelle EFFDIS de l'ICCAT, afin de pouvoir l'utiliser comme une source d'information sur l'effort (nombre d'hameçons).

Le Sous-comité a indiqué qu'il s'agissait d'un excellent projet qui fait le point sur les informations actuellement disponibles et les lacunes en termes de CPUE. Cette tâche est importante car elle donne une indication quant aux directions à suivre et aux travaux à réaliser, tels que l'estimation totale des interactions des tortues marines, ce qui constitue un objectif du Sous-comité et du SCRS.

Le Sous-comité a fait observer que les CPUE sur les tortues marines ne sont disponibles que pour quelques combinaisons flottille-zone et que l'attribution de CPUE d'une flottille à une autre zone ou entre des zones pourrait poser problème. Il s'agit d'une limitation de la méthode, mais un niveau de détail accru pourrait être obtenu si les autres CPC disposant d'informations spécifiques sur la flottille/zone apportaient davantage de contributions.

Le Sous-comité a également suggéré que quelques flottilles pourraient être regroupées dans des groupes plus vastes afin de pouvoir définir les substitutions pouvant être réalisées entre les flottilles. Les flottilles qui présentent les mêmes compositions des espèces ou des espèces cibles pourraient indiquer qu'elles ont vraisemblablement opéré de la même façon et cela pourrait être une bonne indication des flottilles qui pourraient faire l'objet d'interpolations. Le Sous-comité a indiqué qu'il existe une forte corrélation entre la profondeur de l'engin et le type d'hameçon dans le cas des prises accessoires de tortues marines. De plus, un commentaire a été formulé sur la question problématique de l'utilisation des CPUE obtenues pendant les campagnes scientifiques car il est possible que ces campagnes n'opèrent pas de la même façon que les opérations réelles de pêche.

Les auteurs ont fait observer au Sous-comité que l'approche utilisée jusqu'à présent est semblable à celle utilisée dans l'évaluation ICCAT de l'impact sur les oiseaux de mer.

Le document SCRS/2015/107 présentait des travaux préliminaires utilisant des modèles statistiques afin d'estimer la composition par espèce et le traitement réservé aux tortues marines capturées dans la pêche palangrière pélagique portugaise active dans l'Atlantique Nord équatorial et tropical. Plus particulièrement, des modèles multinomiaux ont été utilisés afin de prédire la composition par espèce et des modèles binomiaux pour prédire le sort réservé aux spécimens capturés. Les deux modèles présentaient une bonne qualité de l'ajustement. Dans les modèles multinomiaux, le R_2 estimé s'élevait à 0,562 et la procédure de validation croisée en 10 partitions a donné lieu à un taux d'erreur de classification de 46,8%. Dans les modèles binomiaux, le R_2 estimé s'élevait à 0,293, la zone située sous la courbe a été estimée à 0,805, avec une sensibilité de 74,5% et une spécificité de 75,5% et la procédure de validation croisée en 10 partitions a donné lieu à un taux d'erreur de prévision de 21,1%. Les modèles utilisés sont encore préliminaires, mais peuvent désormais être utilisés pour mieux estimer la composition par espèce et le traitement réservé aux tortues marines qui interagissent avec la pêche palangrière pélagique portugaise active dans l'Atlantique Nord équatorial et tropical.

Le Sous-comité a souligné que, comme indiqué dans le document, les prévisions réalisées pour les compositions par espèces et les taux de mortalité relèvent exclusivement de cette flottille et de cette région, et ne devraient pas être extrapolées à d'autres zones et flottilles. Il est possible d'étendre ces modèles à d'autres zones et flottilles pour prendre ceci en compte. Ce point peut être étudié à l'avenir.

Le Sous-comité a formulé quelques suggestions concernant les travaux à venir et quelques idées, à savoir : 1) présenter les prévisions sous forme de cartes au lieu de diagrammes de probabilité, 2) ajouter des tableaux comprenant l'effort par trimestre, 3) essayer d'inclure un effet de l'année, éventuellement en tant que variabilité aléatoire afin de pouvoir inclure une variabilité annuelle sans devoir calculer les coefficients pour chaque année et 4) explorer l'utilisation des lieux servant de variables nominales (p.ex. carrés de 5°x5°) au lieu des variables continues, même si l'est notoire que le modèle contient des interactions entre les lieux, ce qui permet une certaine flexibilité en ce qui concerne les effets spatiaux.

Le Sous-comité a également indiqué qu'il serait intéressant de comparer les compositions par espèces à partir des mouillages à faible profondeur avec les compositions par espèces des mouillages en profondeur afin de détecter si cela pourrait refléter diverses distributions et aspects comportementaux des espèces de tortues marines. Il a été observé que les opérations plus profondes donnent probablement lieu à relativement moins de prise de tortues luth et de tortues caouannes et à plus de prises de tortues olivâtres.

Le document SCRS/P/2015/027 présentait l'introduction d'une analyse en cours de réalisation sur les données existantes des observateurs des pêcheries palangrières opérant à faible profondeur aux États-Unis afin d'évaluer l'efficacité des réglementations sur les prises accessoires de tortues marines mises en œuvre dans les pêcheries palangrières des États-Unis dans les océans Atlantique et Pacifique. Depuis 2004, les navires ciblant l'espadon (mouillage à faible profondeur) à Hawaï et dans quelques régions de l'Atlantique Nord (zone distante du Nord-Est des États-Unis) étaient soumis aux réglementations suivantes visant à protéger les tortues marines : utilisation d'hameçons circulaires 18/0 de maximum 10° d'alignement) et d'appâts de poissons. Les navires utilisaient auparavant des hameçons en forme de J plus étroits de 9/0 avec des appâts de calmars. De surcroît, les navires à Hawaï sous soumis à des limites de prises de tortues, une couverture intégrale par observateurs et une réduction de l'effort de pêche. Cette analyse étudiera les données d'observateurs des opérations à la palangre mouillée à faible profondeur à Hawaï et du programme d'observateurs pélagiques de l'Atlantique couvrant des périodes antérieures à l'entrée en vigueur des réglementations (~ 1994-2000) et postérieures à celle-ci (~ 2004-2014). Des analyses visant à étudier des relations entre le nombre et le type d'interactions des tortues (état mort/vivant, hameçonnage/enchevêtrée) et les composantes opérationnelles telles que la profondeur, la proximité des baguettes lumineuses, le type d'appât, la forme de l'hameçon et la taille de l'hameçon. Les résultats faciliteront l'évaluation de l'efficacité des mesures réglementaires visant à améliorer la probabilité de rétablissement des espèces de tortues marines protégées, telles que la tortue couanne (*Caretta caretta*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*) dans les pêcheries des États-Unis. Les résultats peuvent également jouer un rôle pour influencer les efforts internationaux visant à atténuer les prises accessoires de tortues marines des pêcheries mondiales. Les résultats seront partagés avec les ORGP thonières, telles que le Sous-comité des écosystèmes de l'ICCAT et le Comité scientifique de la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines (IAC). Les résultats peuvent également être des contributions utiles pour la WCPFC, l'ISSF et la FAO qui cherchent à promouvoir une pêche durable dans le monde entier.

Les auteurs ont expliqué que ce projet vient à peine de commencer et se situe actuellement dans une phase de compilation et d'harmonisation des données. Le Sous-comité a indiqué que ce projet semble très intéressant et a encouragé les auteurs à lui présenter les futurs résultats. Le Sous-comité a fait observer que, dans une optique d'analyse, tout changement de l'abondance des populations de tortues marines au fil du temps peut fausser les résultats des mesures d'atténuation mises en œuvre. Ce point pourrait être résolu en incluant l'effet de l'année en tant que variable aléatoire (entre autres possibilités). On a suggéré d'étendre éventuellement l'analyse à d'autres flottilles telles que la flottille canadienne, ce qui pourrait se faire à l'avenir.

8. Échelonner les taux de prise accessoire de tortues marines par rapport aux estimations de l'effort EFFDIS

Les discussions du Sous-comité ont porté sur le fait que la base de données EFFDIS qui sera achevée fin 2015 pourrait être utilisée pour améliorer l'ERA appliquée aux tortues marines préparée par le passé (2013). Ceci dit, le Sous-comité a également reconnu qu'une ERA sur les tortues marines pourrait être d'une utilité limitée pour évaluer l'impact des flottilles de l'ICCAT vu qu'une ERA est une analyse relative, ce qui n'est pas le cas des requins et des oiseaux de mer au sujet desquels il est clairement nécessaire de comparer les vulnérabilités des espèces ou des stocks afin d'établir des priorités. Toutes les populations de tortues marines sont prioritaires et elles pourraient probablement toutes bénéficier des mesures d'atténuation mises en œuvre.

Le Sous-comité a fait remarquer que la priorité devrait désormais consister à déterminer les taux d'interaction entre les différents engins/métiers et les espèces de tortues marines. La première étape du travail consisterait à réunir ou à estimer les taux de capture disponibles par espèce de tortues marines avec les différents engins/métiers en tenant compte des effets spatio-temporels et à extrapoler ensuite le nombre total d'interactions en employant la base de données EFFDIS.

Dans le cas des tortues marines, la plupart des impacts peut être causé par des pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT, ou des pêcheries de l'ICCAT au sujet desquelles les données sont lacunaires, p.ex. engins autres que la senne et la palangre industrielle et il est nécessaire de réaliser des estimations et des comparaisons des différents engins. L'estimation des interactions totales des tortues marines avec les flottilles palangrières et de senneurs peut être réalisée par le Sous-comité en coopération avec le Secrétariat, dès que la base de données EFFDIS aura été achevée. Les estimations à partir des filets maillants et des palangres artisanales poseront le principal problème.

9. Examiner et compiler les estimations de la mortalité directe des prises accessoires des tortues marines et les méthodologies d'estimation

La présentation SCRS/P/2015/023 décrit une proposition d'analyse des options d'atténuation des prises accessoires palangrières de tortues marines à réaliser dans le cadre de deux ateliers, un atelier de préparation des données et un atelier destiné à tirer des conclusions. Ces ateliers évalueront quantitativement le potentiel d'une gamme de mesures d'atténuation (p.ex. modifications de la conception de l'engin et des méthodes de pêche) afin de réduire la mortalité et les blessures, séparément ou conjointement. Les CPC de l'ICCAT sont invitées à apporter des données dans un format commun. Ces données seront téléchargées sur une plateforme confidentielle consultable au moyen de scripts codés pendant les ateliers. Les conclusions tirées étayeront les discussions de l'ICCAT en matière de gestion des prises accessoires et serviront à présenter des méthodes et des résultats indicatifs aux autres ORGP thonières.

L'auteur de la proposition a détaillé le calendrier requis pour réaliser cette initiative. Il est prévu d'organiser un premier atelier pendant le premier trimestre de 2016, mais cette date pourrait être flexible. Le second atelier devrait être organisé dans l'année qui suit, la limite absolue établie étant 2018. On a débattu du fait que ces prévisions devraient être soigneusement examinées car elles dépendent de la question de savoir si ces ateliers s'inscrivent dans la planification du SCRS des prochaines années. Les ateliers doivent s'inscrire dans le calendrier des réunions du SCRS à compter de 2016. Vu que le calendrier de réunions est normalement extrêmement chargé, il pourrait être difficile de dispenser ces ateliers supplémentaires. De plus, il a été souligné que le Sous-comité doit également se pencher sur des questions autres que les tortues marines, et que ces ateliers ne peuvent donc pas substituer ou remplacer la réunion du Sous-comité de 2016. Le SCRS devrait recevoir des informations à ce sujet afin d'approuver ces ateliers supplémentaires. Vu que le SCRS examine le calendrier des réunions en octobre et que celui-ci est ensuite soumis à l'approbation de la Commission en novembre, cela laisserait peu de temps pour préparer une réunion au cours du premier trimestre de 2016.

La soumission des données est une autre question importante qu'il convient de résoudre en ce qui concerne l'atelier proposé. Des problèmes de confidentialité empêchent certaines CPC de fournir des données opérationnelles et un débat devrait être tenu afin de préciser exactement les données et le niveau d'agrégation requis pour cette étude. Il a été suggéré que les données requises seraient discutées et clarifiées par le consultant externe, le Secrétariat et les CPC participantes. Le Sous-comité s'est également demandé si les données disponibles des programmes nationaux d'observateurs sont suffisantes pour résoudre cette question car elles ne sont pas recueillies selon un schéma d'échantillonnage qui facilite ce type de recherche. On a mentionné que cela a été étudié dans le Pacifique et les données disponibles complétées par des questionnaires étaient suffisantes. Le Sous-comité s'est demandé si les sources des données requises pour cette étude sont les mêmes que les sources qui fournissent généralement des informations à l'ICCAT ou si des institutions/scientifiques supplémentaires devraient être contactés dans le but d'obtenir des données pouvant être utilisées dans l'étude. Cela risque de prendre beaucoup de temps et met davantage en péril la possibilité de tenir un atelier pendant le premier trimestre de 2016.

En ce qui concerne les études à réaliser, il a été fait observer que l'impact des mesures d'atténuation sur les espèces cibles (et autres espèces accessoires) devra également être traité et intégré dans le processus. Il a également été souligné que des travaux avaient déjà été réalisés sur l'atténuation des prises accessoires et que ceux-ci devraient être consultés afin d'éviter de réinventer sans cesse la roue. On a également indiqué que le Sous-comité a tenté de réaliser les travaux suggérés dans la phase 3 de la proposition des activités prévues (ERA antérieure) et que ceux-ci n'avaient pas été couronnés de succès jusqu'à présent pour plusieurs raisons ; par conséquent, ils ne sont pas réalisables dans le cadre de cette proposition. L'auteur a précisé que la proposition peut être restructurée afin de s'ajuster aux nécessités du Sous-comité et qu'il ne s'agit pas d'un plan fixe. Il a également été précisé que les travaux doivent porter sur l'atténuation, mais qu'une certaine flexibilité est prévue concernant l'engin à traiter. Le Sous-comité a suggéré que les questions telles que l'emmêlement avec les DCP pourraient également être examinées, même s'il a été signalé que l'ICCAT dispose déjà de recommandations interdisant l'enchevêtrement avec des DCP et ce point pourrait donc ne pas s'inscrire dans les finalités du projet thonier du Programme des océans communs ABNJ.

En ce qui concerne les ateliers à proprement parler, le Sous-comité a exprimé deux préoccupations. La première porte sur le financement fourni par le projet thonier du Programme des océans communs ABNJ. Il a été précisé que l'assistance couvrant les voyages ne serait fournie qu'aux scientifiques des pays remplissant les critères d'admissibilité du GEF. On a indiqué qu'en raison du nombre déjà élevé de réunions auxquelles les scientifiques des pays développés doivent participer, des ateliers supplémentaires peuvent ne pas s'inscrire dans les budgets existants et cela pourrait affecter la participation des scientifiques de ces pays dont une grande partie disposent de données pertinentes sur les interactions avec les engins de l'ICCAT et de données sur les mesures d'atténuation des tortues marines. On a également souhaité savoir quel serait le rôle exact du consultant externe et il a été suggéré que cet expert pourrait apporter son aide à l'analyse des données, faire office d'interface pour solliciter des données auprès des CPC et réduire la tâche de travail du Secrétariat de l'ICCAT en matière de gestion des données. Quelques scientifiques ont souhaité souligner que cela n'était pas nécessaire et l'analyse et le stockage des données devraient relever de la responsabilité des scientifiques des CPC ainsi que du Secrétariat de l'ICCAT. La participation d'un consultant externe d'une autre région qui sera activement impliqué dans la gestion des données confidentielles et de leur publication éventuelle a été comparée aux expériences problématiques antérieures. Cette solution n'était pas optimale pour toutes les parties. Il a été précisé que cela pourrait ne pas s'avérer nécessaire en dehors des ateliers et le consultant pourrait apporter son aide aux tâches jugées nécessaires par le Sous-comité, et son rôle pourrait être élargi ou réduit selon que de besoin.

Le Sous-comité a convenu de réviser le plan de travail proposé pour les tortues marines élaboré en 2014 (Anon. 2014) afin d'identifier le chevauchement des tâches avec la proposition émanant du projet thonier du Programme des océans communs ABNJ et de déterminer s'il devrait être mené à bien en utilisant les ressources apportées par le projet, ou s'il devrait être poursuivi indépendamment au sein du Sous-comité selon son propre calendrier.

Le Sous-comité a donc recommandé que les efforts devraient se poursuivre pour faire en sorte que toutes les CPC disposant d'informations sur les prises accessoires de tortues marines collaborent dans le but d'estimer le nombre de prises accessoires de tortues marines. Le Sous-comité a fait observer que le nombre de prises ne peut être directement lié à l'impact des pêcheries sur la population des tortues marines car de nombreuses tortues capturées par les pêcheries de l'ICCAT sont remises à l'eau vivantes. Le Sous-comité a constaté les lacunes existantes en matière de données pour l'estimation du nombre des prises par pêcherie de l'ICCAT. Il a été souligné que la participation des CPC est fondamentale et que des données à cet effet doivent être fournies. Le Sous-comité a donc décidé que le Secrétariat prendra contact avec les CPC pour lesquelles aucune donnée n'est disponible afin de leur demander de soumettre les données nécessaires et d'assurer la participation de leurs scientifiques nationaux.

Il a été proposé que le Sous-comité organise deux réunions de manière parallèle en 2016. La première réunion serait consacrée aux prises accessoires de tortues marines réalisées dans le cadre des pêcheries commerciales à la palangre et à la senne et serait menée à bien par des scientifiques des CPC, coordonnée par le Secrétariat et tenue de manière indépendante à la proposition du projet thonier du Programme des océans communs ABNJ. Un atelier parallèle pourrait avoir lieu afin d'aborder les pêcheries au filet maillant et à la palangre artisanale, en y invitant les participants susceptibles de disposer de données sur ces secteurs de la pêche. Le Sous-comité a suggéré que le financement du second atelier pourrait être pris en charge par le projet thonier du Programme des océans communs ABNJ, pour autant que les critères d'obtention du financement par ce fonds soient remplis (tels que la garantie que l'atelier aura une application mondiale et aborde l'atténuation). Il a donc été décidé que le président du Sous-comité sur les prises accessoires, en collaboration avec le Secrétariat, fournisse une nouvelle proposition à soumettre à l'examen des coordinateurs du projet.

10. Examiner l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer (Rec. 11-09)

Plusieurs activités ont été identifiées lors de la réunion de 2014 du Sous-comité en ce qui concerne les éléments clés de l'examen de la Rec. 11-09 qui devraient être lancées et menées en 2015. Au nombre de celles-ci, citons :

- Examiner la mesure dans laquelle les exigences en matière d'atténuation des prises accessoires de la Rec. 11-09 reflètent les meilleures pratiques actuelles pour les pêcheries palangrières pélagiques.
- Solliciter et réviser les nouvelles données sur les taux de prise accessoire des oiseaux de mer.
- Élaborer des indicateurs de contrôle de la Rec. 11-09 au cours du temps.
- Mettre à jour la base de données EFFDIS.

10.1 Examiner la mesure dans laquelle les mesures d'atténuation de l'ICCAT reflètent les meilleures pratiques

Le document SCRS/2015/114 présentait l'avis actuel formulé par l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP) sur les meilleures pratiques aux fins de l'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières pélagiques. L'utilisation combinée d'avançons lestés, de dispositifs d'effarouchement des oiseaux et du mouillage nocturne constitue la meilleure façon d'atténuer les prises accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières pélagiques. Ces mesures devraient être appliquées dans des zones où l'effort de pêche se chevauche avec les oiseaux de mer vulnérables aux prises accidentelles afin de réduire le plus possible la mortalité accidentelle. D'autres facteurs, tels que la sécurité, les détails pratiques et les caractéristiques de la pêcherie, devraient également être reconnus. Actuellement, aucune mesure d'atténuation ne peut, à elle seule, prévenir efficacement la mortalité accidentelle des oiseaux de mer dans la plupart des pêcheries pélagiques palangrières. L'approche la plus efficace consiste en l'application combinée des mesures susmentionnées.

Le Sous-comité a observé que les trois mesures d'atténuation énumérées dans la Rec. 11-09 sont conformes à l'avis sur les meilleures pratiques formulé par l'ACAP. Il a été observé que les nouvelles technologies qui mouillent ou lâchent des hameçons appâtés en profondeur ou qui désarment les hameçons à des profondeurs spécifiques sont évaluées actuellement. De plus, des travaux visant à évaluer l'efficacité relative des différentes possibilités et spécifications de lestage des lignes, et portant sur des questions de sécurité liées à leur utilisation, sont en cours de réalisation. Les résultats de ces travaux, ainsi que d'autres initiatives, s'inscriront dans le processus d'examen de l'ACAP lors de sa prochaine réunion, qui devrait avoir lieu en avril-mai 2016. Le Sous-comité a fait remarquer qu'il serait utile de disposer d'un avis mis à jour et de toute autre information pertinente présentée à sa réunion de 2016.

Le document SCRS/2015/117 fournit une mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer élaborées par BirdLife et ACAP. La série de 14 fiches pratiques sur l'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer décrit l'ensemble des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer, incluant plusieurs mesures relatives aux pêcheries palangrières pélagiques. Ces fiches sont disponibles en anglais, espagnol, mandarin, taiwanais, portugais, coréen, japonais et français et sont mises à jour lors de chaque réunion du groupe de travail sur les prises accessoires d'oiseaux de mer de l'ACAP (tous les 12 à 18 mois). Les fiches pratiques évaluent l'efficacité de chaque mesure d'atténuation, identifient les points forts et faibles et recommandent les meilleures pratiques aux fins de leur utilisation. Elles constituent un outil utile pour l'industrie de la pêche et les gestionnaires des pêcheries. Le document SCRS/2015/117 contient les fiches pratiques actuelles sur le mouillage nocturne, les dispositifs d'effarouchement des oiseaux et les avançons lestés, à savoir les trois mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer mentionnées dans la Rec. 11-09. Il a été fait remarquer que les fiches pratiques sont liées aux examens et à l'avis de l'ACAP sur les meilleures pratiques aux fins de l'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer et sont révisées et mises à jour si nécessaire, dans le cadre du même processus (voir ci-dessus).

Le Sous-comité a convenu que les fiches sont très utiles, mais a suggéré que des versions simplifiées (accompagnant les versions complètes), mettant davantage l'accent sur les illustrations, pourraient être plus adaptées pour les pêcheurs. Il a été reconnu que si des versions plus courtes étaient préparées, il serait utile de le faire de manière conjointe avec les autres ORGP thonières.

Il a été porté à la connaissance du Sous-comité que le guide d'identification des prises accessoires d'oiseaux de mer préparé par l'ACAP et l'Agence japonaise de recherche sur les pêches devrait être achevé d'ici la fin du mois de juillet 2015. Le Sous-comité a demandé à ce que ce guide et les versions actuelles des fiches pratiques sur les trois mesures d'atténuation figurant dans la Rec. 11-09 soient circulés, une fois disponibles, aux CPC aux fins de leur utilisation et examen dans le but de publier ces ressources sur la page web de l'ICCAT.

Le SCRS/2015/130 faisait état des analyses préliminaires sur les effets de la nouvelle réglementation sur les prises accessoires d'oiseaux de mer s'appliquant aux pêcheries palangrières de la zone de la Convention de l'ICCAT utilisant les données actuelles des observateurs japonais. Il y a peu, de nouvelles exigences en matière d'atténuation des prises d'oiseaux de mer ont été mises en place dans les zones des Conventions de l'ICCAT, la CTOI et la WCPFC, et l'efficacité de ces réglementations doit être testée. Dans ledit document, les données sur les prises accessoires d'oiseaux de mer du Japon dans l'Atlantique Sud (sud de 25° S de latitude) recueillies par des observateurs avant et après l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation ont été examinées et les effets des nouvelles mesures telles que les lignes tori, les avançons lestés et le mouillage nocturne ont été étudiés. Il semble que la distribution des données des observateurs couvrait la majorité de la répartition de l'effort de pêche. Avant la mise en œuvre de la réglementation en 2013, quelques palangriers thoniers japonais utilisaient des

avançons lestés et/ou le mouillage nocturne. Les combinaisons des avançons lestés, des lignes tori et du mouillage nocturne avec des lignes tori ont été utilisées avec la même fréquence. Lorsque l'abondance des oiseaux de mer à l'arrière du navire pendant le mouillage augmentait, le taux de prise accessoire était plus élevé. Le taux de prise accessoire diminuait grâce à l'utilisation des avançons lestés ou du mouillage nocturne. Le nombre de lignes tori (simples ou doubles) n'affectait pas le taux de prise accessoire. Nous avons présenté l'efficacité élevée de la réglementation au moyen de données sur les pêcheries, mais il s'agit d'un résultat préliminaire et le modèle doit être davantage développé, afin de tenir compte de l'effet de l'interaction de chaque mesure d'atténuation avec les espèces cibles. De plus, les détails de la situation dans laquelle les mesures d'atténuation ont été utilisées devraient être étudiés à l'avenir.

Le Sous-comité a constaté que les résultats préliminaires donnent à penser que la Rec. 11-09 a contribué à réduire les prises accessoires d'oiseaux de mer de la flottille palangrière japonaise. Il a été fait observer que l'abondance des oiseaux de mer à l'arrière du navire pendant le mouillage était un facteur important qui contribue aux niveaux de prise accessoire. L'importance de ce facteur a probablement faussé l'évaluation de l'efficacité relative de l'utilisation d'une plutôt que deux lignes tori car les pêcheurs japonais augmentent souvent le nombre de lignes tori de une à deux lorsque l'abondance des oiseaux de mer augmente. Le Sous-comité a encouragé les CPC à réaliser des analyses analogues et à en présenter les résultats.

10.2 Proposer des indicateurs possibles pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation

Le document SCRS/2015/116 décrivait succinctement le travail intersessions réalisé par l'ACAP afin d'élaborer des directives concernant les méthodologies d'estimation des prises accessoires d'oiseaux de mer à partir des données des programmes d'observateurs. Il s'agit d'une gamme de méthodes utilisées pour évaluer et contrôler les niveaux de prises accessoires d'oiseaux dans les pêcheries. Inévitablement, les méthodes d'évaluation dépendent de la quantité et de la qualité des données disponibles, ainsi que des objectifs spécifiques de l'examen. Dans le cas d'une couverture d'observateurs intégrale, les prises accessoires devraient être complètement observées et il n'est pas nécessaire d'extrapoler les données. Toutefois, dans la plupart des cas, la couverture d'observation est largement inférieure et il s'avère nécessaire de procéder à l'extrapolation à partir des prises accessoires observées pour obtenir la prise accessoire totale. Dans le cas de l'ICCAT et d'autres ORGP thonières, l'analyse et le suivi des niveaux de prise accessoire d'oiseaux de mer au cours du temps incluront le plus vraisemblablement a) taux de prise accessoire par unité d'effort de pêche (p.ex. oiseaux par 1000 hameçons) et nombre total d'oiseaux morts. Le groupe de travail sur les prises accessoires d'oiseaux de mer de l'ACAP réalise actuellement des travaux en vue d'identifier les méthodologies adéquates pour estimer la prise accessoire dans des scénarios d'abondance et de pénurie de données. Le document fournit un bref aperçu du travail entrepris pendant la période intersessions par l'ACAP de manière à encourager l'établissement de relations entre le processus de l'ACAP et le travail réalisé par l'ICCAT et d'autres ORGP.

Le Sous-comité a convenu que ce travail présente un intérêt pour l'examen que l'ICCAT réalise des mesures de conservation des oiseaux de mer (Rec. 11-09). Il a été fait remarquer que le processus de l'ACAP se limiterait dans un premier temps aux pays membres de l'ACAP, mais il est prévu que les lignes directrices soient appliquées de façon beaucoup plus étendue et contribuent à faciliter, on l'espère, une évaluation à plus grande échelle des prises accessoires d'oiseaux de mer. Le Sous-comité a convenu que les indicateurs des prises accessoires proposés (taux de prise accessoire et nombre total d'oiseaux morts) pourraient servir d'indicateurs utiles pour la révision de la Rec. 11-09.

Le document SCRS/2015/119 évalue les modes actuels par lesquels les CPC de l'ICCAT sont tenues de faire rapport sur leurs données et activités liées aux prises accessoires par le biais du processus de déclaration annuel de l'ICCAT et de formuler plusieurs propositions. À l'heure actuelle, la déclaration annuelle des prises accessoires à l'ICCAT, tant par les CPC au Secrétariat que par le Secrétariat dans le domaine public à la Commission, est ventilée et distribuée dans des sections de multiples rapports, ce qui complique la réalisation d'une évaluation complète des informations utiles pour l'évaluation des prises accessoires. En ce qui concerne les prises accessoires d'oiseaux de mer, le résultat de la méthode actuelle est que peu de données sont facilement disponibles par le biais du processus de déclaration national sur les taux de prise accessoire d'oiseaux de mer, les mesures d'atténuation utilisées et le nombre total de prises accessoires d'oiseaux de mer par flottille/année, etc. De manière générale, afin d'atteindre les objectifs et le mandat de l'ICCAT liés aux oiseaux de mer et d'appuyer la volonté de l'ICCAT d'assurer le suivi de l'efficacité de la Rec. 11-09, les auteurs ont proposé qu'il serait très utile si les CPC étaient tenues de déclarer leur effort de pêche, la couverture d'observateurs et la prise accessoire d'oiseaux de mer réalisée au sud de 25°S dans leurs rapports nationaux. Les auteurs ont suggéré que l'adoption de l'approche actuellement requise par la CCSBT, en l'adaptant aux exigences de l'ICCAT, représenterait une amélioration harmonisée et utile.

Le Sous-comité a convenu qu'il est difficile d'extraire des données et des informations des rapports annuels des CPC à des fins d'analyse et d'examen. Il a été fait remarquer que les formulaires d'observateurs de l'ICCAT ont été conçus et adoptés (en 2014) en partie pour cette raison et qu'ils facilitent la déclaration des données sur les prises accessoires et d'autres informations. Le Sous-comité a examiné les avantages de l'élaboration d'un formulaire de déclaration simple dans lequel les informations sur les prises accessoires pourraient être fournies, analogue à celui utilisé par la CCSBT, qui pourrait être utilisé avec les formulaires d'observateurs. L'objectif des rapports récapitulatifs proposés consisterait à réduire les redondances dans les exigences actuelles en matière de déclaration en ce qui concerne la prise accessoire et apporter des informations plus détaillées à déclarer dans les formulaires d'observateurs. Il a été convenu que, même si cette approche était intéressante, compte tenu de l'adoption récente des formulaires d'observateurs, ceux-ci devraient être testés pendant un temps avant d'envisager la nécessité d'un mécanisme de déclaration supplémentaire. Le Sous-comité a reconnu l'importance d'œuvrer à l'harmonisation de la déclaration des informations sur les prises accessoires entre les ORGP thonières.

Le document SCRS/2015/118 indiquait que BirdLife International, par le biais de son partenaire local BirdLife South Africa, met en œuvre la composante sur les prises accessoires d'oiseaux de mer du Programme des océans communs de la FAO financé par le GEF pour les pêcheries de thonidés. Par le biais de ce projet, BirdLife propose d'organiser une réunion conjointe des ORGP thonières, dans le contexte du processus de Kobe, qui utiliserait une approche collaborative afin de réaliser une évaluation globale de l'impact des mesures de conservation des ORGP thonières sur les prises accessoires des oiseaux de mer. De plus, par le biais du Programme des océans communs, BirdLife cherche à soutenir une approche collaborative visant au renforcement de la capacité et de l'expertise parmi les scientifiques nationaux en termes d'analyse et/ou de déclaration sur les questions relatives aux prises accessoires aux ORGP. Il cherche également à créer un forum pour ces scientifiques dans le but de contribuer à élaborer des outils analytiques et de les mettre en œuvre. Les deux processus visent à renforcer la capacité nationale de gérer et d'évaluer les prises accessoires des flottilles nationales et visent à harmoniser les approches ou à identifier de nouvelles approches pour analyser et déclarer la prise accessoire des oiseaux de mer parmi les ORGP.

Le Sous-comité a convenu qu'il était sensé d'appliquer une approche en deux étapes de suivi des prises accessoires d'oiseaux de mer, selon laquelle chaque ORGP thonière réalise un suivi de base régulier à compléter par des évaluations plus détaillées réalisées en collaboration par toutes les ORGP thonières moins fréquemment (tous les trois à cinq ans). La fréquence exacte et l'approche du suivi de base de la première étape devraient être déterminées par chaque ORGP thonière. Le Sous-comité a reconnu l'importance que revêt la réalisation d'une évaluation à plus grande échelle (que celle de la zone de la Convention de l'ICCAT) des impacts des pêcheries sur les oiseaux de mer et a appuyé la proposition de travailler à l'évaluation collaborative entre les ORGP thonières. Le Sous-comité a recommandé d'appliquer pour ce faire une approche par étapes. Il a été fait remarquer que les fonds disponibles dans le cadre du Programme des océans communs du GEF pourraient être utilisés pour couvrir la participation des experts et des scientifiques nationaux à quelques ateliers de renforcement de la capacité concernant les méthodes d'estimation des prises accessoires et par la suite la mise en œuvre d'une évaluation des prises accessoires des oiseaux de mer entre les ORGP thonières. Même si les fonds du GEF se limitent aux experts et aux participants de pays en développement, une organisation précise des dates et des lieux des ateliers devrait faciliter la participation de toutes les parties intéressées clés. Le Sous-comité a remercié BirdLife et ACAP de leurs contributions et les a encouragés à continuer à collaborer avec le Sous-comité de l'ICCAT.

10.3 Identifier les insuffisances des données

Le document SCRS/2015/115 se penche sur les exigences en matière de collecte des données des programmes d'observateurs visant à améliorer les connaissances sur les impacts des pêcheries sur les oiseaux de mer. La prise accidentelle d'oiseaux de mer en association avec les opérations de pêche palangrière pélagique est considérée comme l'une des plus grandes menaces pesant sur les oiseaux de mer, notamment les albatros et les grands pétrels. Les cinq organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) ont imposé l'utilisation de mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer à leurs palangriers pélagiques dans la plupart des zones de chevauchement avec les albatros, les pétrels et les autres oiseaux de mer affectés par la prise accessoire. De plus, elles ont développé des programmes de suivi et de vérification de l'efficacité de ces mesures. Cette vérification repose sur la collecte, l'analyse et la déclaration efficaces des données sur les prises accessoires d'oiseaux de mer et des résultats s'y rapportant. Lors de la réunion intersessions de 2014 du Sous-comité des écosystèmes de l'ICCAT, il a été observé que le processus d'examen des mesures d'atténuation des prises accessoires de la Rec. 11-09 devrait commencer en 2015. L'une des principales limitations d'un examen efficace est la disponibilité et la qualité des données sur les prises accessoires et les données connexes.

Il a été noté que les champs de données minimums identifiés dans le SCRS/2015/115 sont inclus en grande majorité dans les formulaires actuels d'observateurs de l'ICCAT, avec quelques légères modifications nécessaires. À titre d'exemple, le nombre d'hameçons observés devrait être consigné pour chaque opération (de pêche), plutôt que pour la sortie complète. Le Sous-comité a reconnu que les normes de confidentialité des données peuvent limiter la capacité de certaines CPC de déclarer des données pour des strates spécifiques.

Le Sous-comité a examiné brièvement la question des niveaux de couverture par observateurs. Il a été reconnu que cette question a été examinée lors des réunions antérieures et qu'il était difficile de recommander un seul niveau optimal. Le Sous-comité a reconnu que le niveau de couverture par observateurs de 5% requis en vertu de la Rec. 10-10 donnera souvent lieu à une grande incertitude planant sur les estimations et les évaluations des prises accessoires. Par conséquent, des efforts devraient se concentrer sur l'accroissement des niveaux de couverture par observateurs. L'une des approches qui peut être retenue est le recours au suivi électronique pour mettre en œuvre des programmes d'observateurs scientifiques traditionnels. Le Sous-comité a souligné que le suivi électronique ne devrait pas être considéré comme un remplacement des observateurs embarqués à bord. Il a été reconnu que le suivi électronique en est encore à ses balbutiements et que plusieurs essais et initiatives de suivi électronique sont actuellement en cours de réalisation. Il a été fait remarquer que les aspects d'application et scientifiques du suivi électronique doivent être séparés. Quelques membres ont fait part de leurs préoccupations en ce qui concerne le caractère exclusif de la technologie du suivi électronique qui appartient en général à un petit nombre de sociétés. Le Sous-comité a recommandé d'encourager les CPC impliquées dans l'une des initiatives de suivi électronique à fournir des informations à ce sujet aux prochaines réunions.

Le Sous-comité a obtenu des informations actualisées sur le processus actuel visant à harmoniser la collecte de données d'observateurs entre les ORGP thonières, réalisé dans un premier temps dans le cadre du processus de Kobe, et ensuite par le biais d'un atelier d'experts tenu en janvier 2015. Cet atelier visait à identifier les champs de données minimums et à élaborer des lignes directrices aux fins de l'harmonisation des données sur les prises accessoires des palangriers recueillies par les cinq ORGP thonières. Le rapport de l'atelier a été fourni à la fin de la réunion intersessions de 2015 du Sous-comité des écosystèmes. Les personnes ayant assisté à cet atelier ont indiqué qu'un atelier de suivi pourrait s'avérer nécessaire. L'ISSF, qui a financé l'atelier de janvier, a fait part qu'ils étaient disposés à envisager de financer un atelier de suivi, si l'on estimait utile. Le coordinateur technique sur les prises accessoires et les requins du projet thonier du Programme des océans communs ABNJ a indiqué que dans le prolongement de l'atelier de janvier, des fonds ont été apportés par le biais du projet ABNJ couvrant un contrat à court terme afin d'hierarchiser les champs de données de l'ensemble des taxons des prises accessoires. Le Sous-comité a recommandé que le document SCRS/2015/115 soit soumis au consultant afin de l'inclure dans le processus. L'ébauche des résultats de l'exercice d'hierarchisation sera présentée en premier lieu à la réunion du comité scientifique de la Commission des pêches du Pacifique central et occidental en août 2015 et sera ensuite circulé plus largement. Le Sous-comité a également pris connaissance d'une autre initiative émanant de l'atelier tenu en janvier, à savoir une proposition visant à élargir le protocole d'échange d'informations de la CCSBT afin d'inclure les informations sur les prises accessoires des cinq ORGP thonières.

Le Secrétariat a présenté un résumé succinct des informations fournies par les CPC sur la façon dont elles ont mis en œuvre la Rec. 11-09. Le Sous-comité a constaté avec inquiétude le peu d'informations soumis au Secrétariat, tant en ce qui concerne les taux et le nombre de prise accessoire d'oiseaux de mer que les combinaisons des mesures d'atténuation des prises accessoires utilisées par les flottilles. Il ne sera pas possible de procéder à une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer avec les données soumises au Secrétariat. Le Sous-comité a noté que cette information est capitale pour réaliser un examen efficace de la Rec. 11-09. Par conséquent, les CPC pêchant à la palangre au sud de 25°S devraient soumettre au Secrétariat des données sur les prises accessoires d'oiseaux de mer et des données sur les pêcheries associées couvrant la période 2010-2014 et utilisant les formulaires électroniques révisés des observateurs. L'**Appendice 5** décrit le plan de travail envisagé au titre de 2016 en ce qui concerne l'évaluation par le Sous-comité de l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer adoptées par l'ICCAT (Rec. 11-09).

11. Passer en revue les données reçues des CPC qui déclarent les prises accessoires. Formuler des recommandations afin de réviser les formulaires de collecte des données, si nécessaire.

Le Secrétariat a fourni un bref résumé de la situation des nouveaux formulaires de collecte des données d'observateurs ST09. Il a été précisé que l'utilisation de ces formulaires avait été approuvée par la Commission en 2014 et qu'ils ont été utilisés en 2015. La date limite de soumission des données par le biais de ces formulaires est le 31 juillet ; par conséquent, le Secrétariat n'a pour l'instant aucune donnée à présenter en ce qui concerne

ces formulaires. Il a été reconnu que ces formulaires devront être révisés en fonction des commentaires formulés par le Sous-comité, mais, vu qu'aucune donnée n'a été soumise jusqu'à présent au moyen de ces formulaires, il n'a pas été possible de le faire à la réunion intersessions de 2015 du Sous-comité des écosystèmes. On a précisé une fois de plus que toutes les données des observateurs incluant les informations sur les prises accessoires, devraient être soumises au moyen de ces formulaires.

12. Autres questions

12.1 Commentaires sur la forme de la réunion

La réunion intersessions de 2015 du Sous-comité des écosystèmes a eu lieu parallèlement à la réunion du groupe d'espèces sur les thonidés mineurs afin d'aborder les questions communes aux deux groupes. Les questions qui intéressent les deux groupes ont été traitées en séance plénière et des experts du Sous-comité des écosystèmes ont assisté aux discussions sur les points de l'ordre du jour de la réunion sur les thonidés mineurs les concernant. Cet échange entre les deux groupes a été très utile et il est recommandé que d'autres groupes de travail envisagent la possibilité d'une réunion conjointe similaire afin d'atteindre des objectifs spécifiques communs et d'accroître la participation. Il a également été recommandé que la planification des réunions prévoie suffisamment de temps pour permettre l'échange d'informations et davantage de flexibilité des horaires.

Pendant la réunion, un orateur invité, le Dr Rainer Froese (Helmoltz Center for Ocean Research), a apporté une expertise en matière d'évaluation et de gestion des espèces riches et pauvres en données. Le Sous-comité a tiré profit des perspectives supplémentaires offertes et continuera à chercher ce type de support externe.

12.2 Normes minimales pour la collecte des données

On a demandé aux auteurs du document SCRS/2015/115 de préciser si les normes minimales pour la collecte des données figurant dans leur document (au point 10) étaient déjà requises par l'ICCAT, et si cela n'était pas le cas, pourquoi celles-ci devraient être collectées. Il a été observé que la Rec. 10-10 est peu claire quant aux normes minimales pour la collecte des données dans le cadre des programmes d'observateurs nationaux mis en place par les CPC et il est dès lors difficile de déterminer avec précision quelles sont les normes minimales actuelles. Les formulaires de collecte de données ST09 récemment adoptés contiennent des champs qui couvrent la plupart des normes minimales suggérées. Le Secrétariat a toutefois précisé que ces formulaires prévoient un mécanisme permettant aux CPC de soumettre les données de leur programme d'observateurs, tel que le requiert la Rec.10-10, mais ne prescrivent pas de normes minimales ou de champs obligatoires à soumettre. Plusieurs CPC ont signalé que même si elles recueillent les informations détaillées qui pourraient être déclarées dans ces formulaires, elles sont juridiquement empêchées de le faire pour des raisons de confidentialité et utiliseraient donc le niveau moins détaillé prévu dans les formulaires de données ST09 pour soumettre leurs données. Il a été noté que, conformément à la Rec. 10-10, le SCRS a été chargé de formuler des recommandations à la Commission au sujet de normes minimales pour la collecte des données. Il a été généralement convenu que, pour l'instant, il n'est pas possible de procéder à cette évaluation car les formulaires n'ont pas été utilisés pendant suffisamment de temps pour déterminer les champs que toutes les CPC sont en mesure de fournir. Le Sous-comité souhaiterait donc renvoyer cette question à l'année 2016 dès que des commentaires et des résumés de ces formulaires pourront être fournis, mais les formulaires ST09 devraient servir de base aux futures discussions.

13. Recommandations

Concernant les écosystèmes :

1. Il a été recommandé que le SCRS chapeaute une réunion conjointe des ORGP thonières sur la mise en œuvre de la gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème en 2016 avec l'appui du projet thonier du Programme des océans communs ABNJ.
2. Étant donné que le WGSAM teste des méthodes visant à combiner les indices de CPUE et déterminer la meilleure façon d'intégrer des facteurs environnementaux dans le processus d'évaluation, le Sous-comité a recommandé de tester la méthode de modélisation état-espace décrite dans le SCRS/2015/122.
3. Le Sous-comité a reconnu que des progrès significatifs ont été accomplis au niveau de l'évaluation de l'importance écologique que revêt la mer des Sargasses pour les espèces relevant de l'ICCAT et les espèces apparentées écologiquement. Il recommande que, conformément à la réponse à la Commission, les travaux soient poursuivis afin d'approfondir nos connaissances sur cet écosystème.

4. Le Sous-comité a recommandé d'envisager de prendre comme modèle l'écosystème de la mer des Sargasses pour démontrer la mise en œuvre d'un cadre de gestion des pêcheries reposant sur l'écosystème.
5. Le Sous-comité a observé que le nombre d'activités de recherche se rapportant à l'écosystème réalisées par plusieurs groupes de travail de l'ICCAT s'est accru ces dernières années. Le Sous-comité recommande de rechercher des mécanismes visant à améliorer la communication entre les groupes dans le but de partager et de transférer les nouvelles connaissances et les outils provenant de tous les groupes de travail.

Concernant les prises accessoires :

6. Le Sous-comité a recommandé que les scientifiques des CPC devraient, dans la mesure du possible, valider les estimations EFFDIS en analysant et comparant les résultats de cette étude avec leurs propres données.
7. Le Sous-comité a reconnu que très peu de données de tâche II ou sur les prises accessoires ont été soumises dans le cas des pêcheries au filet maillant et il a donc recommandé que les CPC réalisant ce type de pêcheries soumettent ces données.
8. Le Sous-comité a recommandé que la prochaine priorité pour les estimations de EFFDIS englobe les pêcheries au filet maillant.
9. Il a été recommandé que le Secrétariat circule le guide sur les prises accessoires d'oiseaux de mer de l'ACAP, une fois terminé, aux CPC afin d'entériner sa publication éventuelle sur la page web de l'ICCAT.
10. Il a également été recommandé que le SCRS examine les fiches pratiques sur l'atténuation élaborées par Birdlife/ACAP pour leur publication sur la page web de l'ICCAT.
11. Le coordinateur des prises accessoires de l'ICCAT, en coordination avec le co-président du Sous-comité sur les prises accessoires, devrait rester en contact avec d'autres organisations en réalisant des travaux de recherche ou en fournissant un avis sur la collecte et l'analyse de données sur les prises accessoires et en informant le Sous-comité de l'état d'avancement de cette question.
12. Les CPC devraient collaborer en ce qui concerne le travail et l'échange de données en 2016 sur les taux de prise accessoire de tortues et d'oiseaux de mer entre les flottilles afin de les utiliser dans les évaluations de l'impact.
13. Le Sous-comité a recommandé que l'ICCAT participe aux évaluations périodiques de l'impact des prises accessoires d'oiseaux de mer avec les autres ORGP thonières.
14. Le Sous-comité a recommandé que les modèles actuels des observateurs soient modifiés afin d'inclure le nombre d'hameçons observés dans le formulaire c (pour chaque opération) et d'utiliser les menus déroulants pour les trois mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer figurant dans la Rec. 11-09.
15. Le Sous-comité a recommandé que le Secrétariat formule une demande spéciale de données auprès des CPC incluant l'effort de pêche actuel et historique réalisé au sud de 25°S afin de pouvoir soumettre des données sur les prises accessoires d'oiseaux de mer et sur les pêcheries associées couvrant la période 2010-2014 utilisant un formulaire révisé des observateurs à temps pour la réunion du Sous-comité de 2016 dans le cadre de laquelle la Rec. 11-09 sera révisée.
16. Le Sous-comité a recommandé que le président du Sous-comité (prises accessoires) participe à la réunion de 2016 du groupe de travail sur les prises accessoires d'oiseaux de mer de l'ACAP en avril/mai 2016 afin de faciliter le développement de la collaboration entre l'ICCAT et l'ACAP.
17. Le Sous-comité a recommandé que le Secrétariat prenne contact avec les CPC afin de combler et vérifier les lacunes en matière de données des taux de prise accessoire de tortues marines de leurs flottilles palangrières afin de faire progresser davantage l'évaluation de l'impact sur les tortues marines.

14. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Les co-coordonateurs ont remercié le Secrétariat et les participants pour le travail intense accompli.

La réunion a été levée.

Références

- A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. *ICES Journal of Marine Science* 71: 2208-2220.
- Anon. 2015. Report for Biennial Period 2014-15 Part I (2014) – Vol. 2. 236 p.
- Anon. 2016. Report of the 2015 Meeting of the ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) Miami, USA (16-20 February 2015) Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. *In press*.
- Bigelow K. A., Boggs, C. H. and He, X. 1999. Environmental effects on swordfish and blue shark catch rates in the U.S. North Pacific longline fishery. *Fish. Oceanogr.* 8:3, 178-198.
<http://www.soest.hawaii.edu/pfrp/reprints/effects.pdf>
- Die D., Kell L. and Pallares P. 2001. Time trends in abundance and catchability of yellowfin tuna and their relationship to the North Atlantic Oscillation index. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4) 1049-1063.
- Ghosn, D., Collins, D., Baiada, D., and Steffe, A. 2012. Catch per unit effort and size composition of striped marlin caught by recreational fisheries in southeast Australian waters. Fisheries Research Report Series. 30. ISSN 1837-2120, 41p. (http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/438097/2189_Australian-Striped-Marlin-Rec-Fisheries-Report_Ghosn-et-al.pdf)
- Hinton, M. G., and Bayliff, W. H. 2002. Status of striped marlin in the eastern Pacific Ocean in 2001 and outlook for 2002. SCTB15 Working paper BBRG-1, 28p.
<http://www.soest.hawaii.edu/PFRP/sctb15/papers/BBRG-1.pdf>)
- Kanaiwa, M., Bigelow, K. and Yokawa, K. 2008. A comparison of gear configuration and capture by hook, depth, and habitat for Japanese training vessel and Hawaii-based tuna longline fisheries. Working document submitted to the ISC Billfish Working Group Workshop, January 8-15, 2008, Honolulu, Hawaii, USA. ISC/08/BILLWG-1/03, 22p. (http://isc.ac.affrc.go.jp/pdf/BILL/ISC08_BILL_1/ISC08BILLWG-1_03.pdf)
- Kell L. T., Fromentin J. M., Ortiz de Zarate, V. and Arrizabalaga H. 2005. Can we detect the effects of environmental variations on fish populations through VPA outputs? The North Atlantic albacore case. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1256-1264.
- Kell, L. T., Levontin, P., Davies, C., Harley, S., Kolody, D., Maunder, M., Mosqueira, I., Pilling, G., and Sharma, R. The quantification and presentation of risk. Management Science in Fisheries. Edited by Charles T. T. Edwards, Dorothy J. Dankel. Chapter 19, Taylor and Francis. *In press*.
- Pauly, D. and Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, 374 (6519).
- Punt, A. E., A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. – *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fst057. <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2013/05/29/icesjms.fst057.short>
- Schindler, D. E. and Hilborn, R. 2015. Prediction, precaution, and policy under global change. *Science*, 347(6225):953–954.
- Schultz, C. and F. Ménard, 2003. A model of trophic flows in a pelagic area of the Gulf of Guinea during the 1990s. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 55(5):1940-1950.
- Stramma, L., Prince, E. D., Schmidtko, S., Luo, J., Hoolihan, J. P., Visbeck, M., Wallace, D. W. C., Brandt, P., and Körtzinger, A. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce available habitat for tropical pelagic fishes. *Nature Climate Change* 2, 33–37.

REUNIÓN INTERSESIONES DE 2015 DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS

(Madrid, España, del 8 al 12 de junio de 2015)

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

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT en Madrid, del 8 al 12 de junio de 2015. El Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. Los coordinadores del Subcomité de Ecosistemas, el Dr. Kotaro Yokawa (Japón) y el Dr. Alex Hanke (Canadá) reiteraron la bienvenida del Secretario Ejecutivo de ICCAT. Se hizo constar que el Fondo para la Participación en Reuniones de ICCAT (MPF) había prestado apoyo financiero para la asistencia y participación de uno de los delegados presentes en la reunión. Los coordinadores pasaron a continuación a describir los objetivos y la logística de la reunión. El orden del día quedó adoptado con cambios menores (**Apéndice 1**).

La Lista de participantes se incluye en el **Apéndice 2**. La Lista de documentos presentados en la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1, 6, 9, 11	P. de Bruyn
Punto 2	G. Díaz
Punto 3	D. Die
Punto 4	M-J Juan Jordá
Punto 5	M. Karnauskas
Puntos 7, 8	R. Coelho, A. Domingo, H. Minami
Punto 10	A. Wolfaardt
Puntos 12, 13	A. Hanke
Punto 14	P. de Bruyn

2 Continuar la evaluación de la importancia del ecosistema del mar de los Sargazos para las especies ICCAT de acuerdo con la [Res. 12-12]

El documento SCRS/2015/111 ofrecía información sobre la zona de desove de tres especies sujetas a las medidas de ordenación de ICCAT – el atún blanco (ALB), el pez espada (SWO) y la aguja blanca (WHM) – en el mar de los Sargazos meridional, destacando la relevancia de la Zona de Convergencia Subtropical (STCZ), una importante característica oceanográfica del mismo. El documento exponía que el ALB desova en marzo y abril entre 20°- 23° N y 60°-70° W, en proximidad a la STCZ. Se muestrearon hembras de SWO en condiciones de procrear desde un rango de latitud más amplio (18°- 25° N) y más al Este (55°- 65° W). La freza del SWO se produce de diciembre a junio dentro de la zona subtropical (13°-35° N), pero parece ser que el mar de los Sargazos meridional es una de las zonas de reproducción más intensa. La WHM desova en prácticamente la misma zona que el ALB de abril a junio. El solapamiento de las zonas de desove durante períodos de tiempo similares y en proximidad a la STCZ sugiere que deberían considerarse algunas medidas de ordenación/conservación para proteger a los stocks reproductores en esta zona. Un análisis de los registros de capturas de ICCAT para estas tres especies en el mar de los Sargazos meridional (20°-30° N) indica que las capturas de esta zona no representan por lo general una contribución significativa a las capturas del mar de los Sargazos en su conjunto.

El documento informaba acerca de una disminución de las capturas de ALB, SWO y WHM en la zona situada entre 20°-25° N durante los últimos años de la serie temporal analizada. El Subcomité quiso saber si el autor podía vincular esa reducción de las capturas a medidas concretas de ordenación de ICCAT. Se señaló que encontrar una vinculación entre la disminución de las capturas y la normativa de ordenación es algo que no se ha intentado hacer aún, pero que merecía la pena contemplar en el futuro. De igual manera, el Subcomité se preguntó si la reducción de las capturas correspondía a una flota en particular o a todas las flotas que faenan en la zona.

Se formularon preguntas sobre la zona en la que se describía la existencia de freza, y sobre si dicha zona podía considerarse parte integrante del mar de los Sargazos. En particular, se observó que las capturas de ALB suelen producirse en zonas de fuerte corriente, por consiguiente carentes de sargazos, y que los buques palangeros no pueden faenar en zonas con una densa cobertura de sargazos. Se indicó que el mar de los Sargazos es un sistema dinámico definido por las condiciones oceanográficas y, por tanto, es de esperar que sus límites cambien.

También se señaló que la Comisión del Mar de los Sargazos considera un límite que se extiende a 22° N de latitud parte de la zona geográfica de colaboración del mar de los Sargazos y, en ese sentido, abarca porciones significativas de las zonas en las que se identificó actividad reproductora.

El documento sugería que establecer una veda espacio-temporal en la zona de desove identificada podría generar potencialmente beneficios significativos en términos de conservación. El Subcomité puso en tela de juicio esta conclusión porque las capturas de la zona situada entre 20°-25° N eran sumamente bajas (por ejemplo, las capturas de SWO oscilaron entre 3 y 15 t de 2008 a 2012) y una veda espacio-temporal redundaría, con toda probabilidad, en un desplazamiento del esfuerzo a zonas contiguas, sin lograr una reducción sustancial de las capturas globales. Sin embargo, el Subcomité se planteó si las actividades pesqueras en la zona podrían suponer una perturbación potencial para la actividad reproductora.

El Subcomité quiso saber si la freza identificada al sur de 25° N estaba asociada a alguna característica oceanográfica concreta. Se explicó que los datos utilizados en este análisis habían sido recopilados por buques pesqueros y que no se disponía de información sobre las condiciones oceanográficas. Se señaló que se podrían emplear los datos oceanográficos disponibles para explorar la existencia de condiciones oceanográficas particulares que pudieran activar el desove en la zona. El Subcomité debatió el hecho de que la convergencia subtropical es una zona donde ‘chocan’ entre sí 2 masas de agua distintas, causando frentes, y se sabe que dichos frentes atraen a gran variedad de especies marinas. Se planteó además la hipótesis de que, debido a las corrientes de la zona y a la presencia de la placa continental, se podría producir algún débil afloramiento no detectado en algún momento del año, lo que puede aumentar la productividad de la zona al convertirla en un hábitat idóneo para la reproducción de algunas especies. No obstante, el consenso general fue que la zona no se ha estudiado lo suficiente.

El Subcomité reconoció que el bajo nivel de capturas en el mar de los Sargazos no indicaba necesariamente que este hábitat en particular no sea ecológicamente importante para las especies en cuestión. Se debatió el hecho de que esas bajas capturas puedan ser fruto del bajo esfuerzo pesquero en la zona y no de la baja densidad de estas especies. Sin embargo, el Subcomité coincidió en que, independientemente de la abundancia de dichas especies en el mar de los Sargazos, la pesca de ICCAT parece tener un impacto muy bajo sobre la zona debido a las bajas capturas.

El Subcomité también examinó las presentaciones SCRS/P/2015/010 (Marcas POP de Canadá) y SCRS/P/2015/002 (El hábitat preferido por juveniles y adultos de atún rojo del Atlántico: de la ecología a la ordenación). Ambas presentaciones se expusieron originalmente durante la Reunión de preparación de datos de atún rojo celebrada con anterioridad este año. La presentación SCRS/P/2015002 mostraba hábitats tróficos y de reproducción basados en resultados de modelación con empleo de datos oceanográficos y datos de presencia-ausencia procedentes de datos de captura. Este ejercicio de modelación en particular mostraba que el mar de los Sargazos no desempeña un papel clave en el ciclo vital del atún rojo (no se identificaron hábitats de reproducción o tróficos en el mar de los Sargazos). Sin embargo, los datos de marcado por satélite presentados en SCRS/P/2015/010 mostraban claramente la presencia de atún rojo (tanto de origen occidental como oriental) en el mar de los Sargazos. Aunque el comportamiento (es decir, alimentación, migración, reproducción) que presentan los atunes rojos en el mar de los Sargazos no se puede discernir directamente a partir del seguimiento por satélite, los perfiles de utilización de profundidad obtenidos a partir de algunas marcas mostraban que los atunes rojos realizaban inmersiones profundas, asociadas habitualmente al comportamiento trófico (se han obtenido así mismo resultados similares a partir de marcas PSAT aplicadas a peces espada). Para confirmar esta hipótesis, el análisis del contenido estomacal es una vía de investigación potencial que podría ser conveniente explorar. El Subcomité debatió el hecho de que los resultados de estas 2 presentaciones hacen hincapié en que la falta de capturas en una zona en particular, una vez más, no implica necesariamente que una especie determinada no esté presente o no utilice ese hábitat concreto.

Basándose en toda la información presentada al Subcomité hasta la fecha, este convino que el mar de los Sargazos es un ecosistema importante y único para las especies ICCAT. Al mismo tiempo, el Subcomité reconoció que existen otros ecosistemas en el océano Atlántico que también son importantes y únicos para las especies ICCAT. El Subcomité puso de relieve los significativos progresos realizados en los últimos años a la hora de mejorar la comprensión de la importancia del mar de los Sargazos para las especies ICCAT (Anon. 2015), y recomienda seguir recabando y examinando información sobre el mar de los Sargazos.

3 Examinar los progresos realizados en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema y en las evaluaciones de stock mejoradas

El Subcomité debatió los progresos realizados a la hora de incorporar variables medioambientales en el proceso de evaluación y de desarrollar modelos ecosistémicos para las zonas bajo la responsabilidad de ICCAT en el océano Atlántico.

La presentación SCRS/P/2015/022 afirmaba que se sabe hace mucho tiempo que las especies de peces altamente migratorias han desarrollado rasgos en su ciclo vital que aprovechan la heterogeneidad de su entorno oceánico. Mientras que algunos hábitats ofrecen zonas idóneas para el desove y la cría, otros, a menudo a varios miles de millas de distancia, ofrecen altas densidades de fuentes de alimentación que no se encuentran en ningún otro lugar del océano. También es de sobra conocido que el océano Atlántico experimenta cambios en escalas temporales que pueden oscilar entre días y décadas. La combinación de estos factores puede influir en la interpretación de los índices de abundancia a largo plazo, las conclusiones arrojadas por los estudios de marcado y los supuestos relativos a la estructura de la población. El SCRS consideró que sería beneficioso caracterizar periódicamente el estado del océano Atlántico mediante un conjunto de indicadores oceanográficos y ambientales clave que, demostrada o presuntamente, desempeñan un papel en la distribución global de las especies de peces altamente migratorias y su productividad. A raíz de lo anterior, el WGSAM decidió este año poner a prueba, a través de una simulación, la idoneidad de incorporar variables ambientales en la estandarización de la CPUE y/o el modelo de evaluación de la población. La SCRS/P/2015/020 expone una lista de posibles indicadores que presentan una visión generalizada del océano Atlántico y ofrecen un modo de explicar las variaciones en los datos de observación, así como las formas de poner a prueba varias hipótesis biológicas, la posible mejora de las evaluaciones de stock e importantes consideraciones para las evaluaciones de la estrategia de ordenación. Los autores de esta presentación afirman que este tipo de información será de utilidad tanto para los científicos como para los gestores en su labor de evaluación y ordenación de los distintos stocks de ICCAT.

El Subcomité debatió si podrían emplearse algunos criterios de selección para averiguar la utilidad de determinados indicadores. Por ejemplo, se han empleado algunos indicadores ambientales en evaluaciones de ICCAT para explicar aspectos de la dinámica de ciertos stocks, tales como el índice NAO para explicar la variación en la dinámica del rabil (Die *et al.* 2001) y del stock de atún blanco del Norte (Kell *et al.* 2005). Actualmente, el WGSAM está realizando un análisis más exhaustivo para saber si los indicadores ambientales pueden explicar la variación de la CPUE en el caso del stock de pez espada del Norte (SCRS/2015/010). Además, otros estudios han examinado de qué modo el alcance espacial de la zona ecuatorial de mínimo oxígeno podría explicar las variaciones espaciales en la capturabilidad de los istiofóridos (Stramma *et al.* 2012).

Dos elementos que podrían considerarse a la hora de realizar esa selección podrían ser la disponibilidad relativa del indicador y la escala espacio-temporal del indicador. Aunque la tabla que relacionaba indicadores con escalas espaciales se refiere a diversas fases del ciclo vital, podría elaborarse una tabla similar para cada fase.

En el Pacífico, varios artículos han utilizado variables ambientales explicativas en el proceso de estandarización de la CPUE (Bigelow *et al.*, 1999; Ghosn *et al.*, 2012; Hinton and Bayliff, 2002; Kanaiwa *et al.*, 2008). Sin embargo, en la mayoría de los casos no existe una comprensión clara de los procesos biofísicos que vincule las variables ambientales a la CPUE.

El SCRS/2015/122 presenta un marco para analizar las tendencias de la CPUE basado en métodos de modelación de espacio-estado multivariable que se han utilizado en ámbitos como las finanzas, la física y la ecología, pero que solo se han aplicado recientemente a las pesquerías. Esta clase de métodos permite analizar series temporales de una manera flexible, lo que permite poner a prueba las hipótesis relativas a la naturaleza de las relaciones entre distintas series temporales, así como las propiedades relativas a su varianza en términos de observación y proceso. En este sentido, los métodos resultan potencialmente útiles para recabar información sobre la dinámica del stock a partir de los índices de abundancia existentes. Los autores del documento ejemplifican la utilidad potencial del modelo de espacio-estado multivariable aplicando los métodos al pez espada, una especie presuntamente influida por factores ambientales. Se comparan modelos alternativos que incluyen supuestos sobre errores de proceso, errores de observación, migraciones del stock y vinculaciones ambientales, a través de un marco de criterio de información. En el documento se utiliza seguidamente el modelo más austero para elaborar un índice combinado de abundancia del stock. Aparte de para profundizar en la cuestión de cómo combinar índices de abundancia distintos, los métodos de modelación de espacio-estado multivariable pueden emplearse también para estimar los elementos comunes en las respuestas de las especies al medio ambiente, contrastar interacciones entre especies, identificar puntos estructurales de ruptura e incluso realizar predicciones un paso adelante de la abundancia. Lo que el documento destaca, no obstante, es cómo estos modelos de espacio-estado pueden ayudar a justificar por qué los índices de abundancia relativos de distintas partes del stock pueden tener tendencias diferentes.

El Subcomité debatió si se podrían modificar los modelos estadísticamente integrados para incluir el tipo de variables medioambientales contempladas en el documento SCRS/2015/122 en lugar de hacerlo durante la estimación de la abundancia relativa. Se coincidió en que dependía de si se pensaba que la variable medioambiental afectaba directamente a la CPUE, a la abundancia de la población o a ambas. Si influía en la CPUE, parecería apropiado no incluirla en el modelo estadísticamente integrado, sino durante la estandarización de la CPUE. Si la variable medio ambiental afectara directamente a la abundancia, entonces sí sería preferible incorporarla al modelo de población. Sin embargo, el Subcomité convino que esto aumentaría el número de parámetros que habría que estimar en un modelo, que ya es bastante elevado.

Se proporcionó al Subcomité un resumen relativo al uso de la evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) para evaluar el impacto de la variación ambiental sobre el desempeño de las estrategias de ordenación. Punt *et al.* (2014) observaron que se habían utilizado dos enfoques alternativos, a saber, un enfoque “mecanicista” o un enfoque “empírico”. En el primero de estos se emplea un modelo para describir la relación entre el medio ambiente y la dinámica de la población de la especie pescada, así como para realizar predicciones utilizando los resultados de modelos climáticos. En contraste, el “enfoque empírico” contempla posibles escenarios amplios sin identificar los mecanismos de forma explícita. En su examen de los numerosos estudios publicados, se constató que la modificación de las estrategias de ordenación para incluir factores ambientales no mejora mucho la capacidad de alcanzar los objetivos de ordenación, a menos que se conozca bien la manera en que dichos factores inciden sobre el sistema. Schindler y Hilborn (2015), en un examen de los modelos medioambientales empleados para la ordenación, observaron que gran parte de la investigación destinada a fundamentar la conservación del medio ambiente y la ordenación adopta una estrategia de “predicción y prescripción” cuya meta primordial consiste en mejorar los pronósticos sobre los estados futuros de los ecosistemas. Sin embargo, probablemente no sea viable conseguir una comprensión lo suficientemente minuciosa de los ecosistemas como para reducir las incertidumbres más profundas, lo que limita gravemente la efectividad potencial del enfoque “predicción y prescripción” (Punt *et al.*, 2014). La investigación debería identificar un abanico de estados futuros del sistema alternativos y plausibles, y desarrollar estrategias que sean robustas en todos esos escenarios y respondan a la dinámica impredecible del ecosistema. La MSE ofrece una alternativa al enfoque “predicción y prescripción” que también sirve como base para el asesoramiento tradicional en materia de evaluación de stock, en el que se asume que la dinámica del sistema se conoce y puede expresarse en forma de modelo matemático. La MSE permite que el control de la ordenación se ajuste en función de ese conocimiento de los procesos del sistema.

Para ampliar esta labor de investigación, el Subcomité recomendó los pasos a seguir que se citan a continuación:

1. Continuar poniendo a prueba los indicadores que se propone incluir como covariantes en el proceso de estandarización del índice de abundancia, en los modelos de evaluación de stock y en otros modelos estadísticos tales como los propuestos en el SCRS/2015/122.
2. Trabajar de cara a la elaboración de un informe anual que describa el estado físico del océano Atlántico, destinado a aportar información a los Grupos de trabajo del SCRS y a los gestores sobre los cambios significativos que se produzcan en el hábitat físico utilizado por las especies sujetas a las medidas de ordenación de ICCAT.
3. Ampliar el análisis existente en el SCRS/2015/122 acerca de los efectos medioambientales sobre el pez espada, incluyendo CPUE específicas por zona o por edad.
4. Explorar la aplicación de los métodos del SCRS/2015/122 para combinar los índices de abundancia de otras especies ICCAT y para entender la dinámica espacial de distintos stocks.

El Subcomité también ha avanzado en el desarrollo de modelos ecosistémicos para poner a prueba los efectos de la pesca sobre el ecosistema. Un ejemplo de ese tipo de pruebas es el trabajo expuesto en el SCRS/2015/120 para estimar el efecto sobre el ecosistema del desarrollo de la pesca con DCP. La pesca con DCP en el Atlántico este tropical ha aumentado en las últimas décadas y representa más del 60% de la captura de túnidos tropicales con cerco. El uso de los DCP ha suscitado preocupación debido al amplio espectro de especies que están asociadas a esos objetos flotantes y que se capturan fortuitamente junto con los túnidos. Se ha postulado que los modelos ecosistémicos pueden ser una herramienta para evaluar los impactos de los DCP en el ecosistema. El documento SCRS/2015/120 presenta un modelo ECOPATH para una zona del golfo de Guinea cinco veces mayor que la zona del modelo ECOPATH “piccolo” original (Schultz y Menard, 2003), del que se deriva el nuevo modelo. Este consta de 27 grupos funcionales, que van desde los depredadores pelágicos de alto nivel trófico hasta los grupos de zooplancton y detritus. Se dividió al patudo y al rabil en grupos multiestanza para reflejar las diferencias en la dieta y en la composición por talla de las capturas. Se incluyeron en el modelo las cuatro grandes pesquerías activas en la zona (el cerco con DCP y con banco libre, el palangre y el cebo vivo), además

de un grupo de descartes. Se utilizó la base de datos de observadores de la UE para estimar la composición y las cantidades de captura fortuita de las pesquerías de cerco. La producción primaria requerida para los niveles actuales de captura era del 6%, en lugar del 4% arrojado por una versión anterior del modelo para la Zona sur de Sherbro, de menor tamaño. El modelo ECOPATH ya se ha equilibrado y servirá de base para un modelo ECOSIM que se adaptará a los históricos temporales de la abundancia relativa y la captura de los túnidos tropicales. El modelo ECOSIM resultante se utilizará entonces para investigar los efectos de la pesca con DCP sobre el ecosistema.

El Subcomité debatió si, una vez desarrollado, el modelo ECOSIM se podría utilizar como herramienta de diagnóstico para estudiar los cambios anuales sufridos por las variables del modelo que pudieran reflejar la “salud” del ecosistema. Los autores del documento creen que la calidad de los datos empleados y la escasez de datos acerca de muchos de los componentes del modelo podrían desaconsejar dicho uso. Sin embargo, se reconoció que los indicadores desarrollados a partir del modelo, tales como las estimaciones de la *producción primaria requerida*, podrían ayudar a estimar la cantidad de producción pesquera necesaria para generar las capturas actuales de forma sostenible (Pauly y Christensen, 1995). Aunque el actual modelo ECOPATH es incapaz de ofrecer asesoramiento sobre la dinámica del ecosistema, dado que se trata de un modelo en equilibrio, sería útil que el Subcomité pudiera evaluar si la parametrización actual le parece realista.

4 Desarrollar una lista de objetivos ecosistémicos prácticos y medibles que presentar a la Comisión, a fin de que esta pueda orientar al Grupo sobre cuáles son los objetivos más prioritarios, lo que servirá para generar la herramienta/el marco utilizada/o para gestionar el sistema

En un encuentro entre el Subcomité de Ecosistemas y el Grupo de especies sobre pequeños túnidos, el Dr. Rainer Froese, en calidad de ponente invitado, presentó un nuevo método (CMSY) para la estimación del rendimiento máximo sostenible (RMS) y de los puntos de referencia relativos de las pesquerías (B_{RMS} , F_{RMS}) a partir de los datos de captura y resiliencia, con vistas a contribuir a la evaluación de stock preliminar en stocks con datos limitados (SCRS/2015/113). Se aplicó el CMSY a 16 stocks de especies ICCAT con datos limitados utilizando los ajustes por defecto.

El Subcomité indicó que este método, y otros similares, facilitarían el trabajo del SCRS, ya que permiten que las especies con datos limitados queden incluidas en un marco de ordenación pesquera basada en el ecosistema y ofrecen asesoramiento en materia de evaluación de stock. El Subcomité reconoció además que se podría mejorar este enfoque con la incorporación de efectos dependientes de la densidad, actualizando la función de producción para probar la sensibilidad de las estimaciones a otros valores del parámetro de forma. Así mismo, a fin de probar la precisión del enfoque, se sugirió tomar stocks con abundancia de datos y convertirlos en stocks con escasez de datos, que es una alternativa a las pruebas de simulación con datos artificiales o a las comparaciones con los modelos más sofisticados que se aplican a las especies con abundancia de datos. El Subcomité observó que la fortaleza del enfoque radicaba en su simplicidad, y que el diagnóstico permitía determinar rápidamente si los datos eran adecuados para proseguir con el análisis. El Subcomité debatió los resultados preliminares presentados, y se ejecutó posteriormente de nuevo con premisas más realistas, al menos para algunas de las especies en las que se podía contar con un índice complementario de la CPUE nominal. Se evaluaron todos los resultados y se utilizaron para actualizar el documento de trabajo original.

Se presentaron dos documentos, el SCRS/2015/076 y el SCRS/2015/103, que examinaban los rasgos del ciclo vital, los patrones de la pesquería y la vulnerabilidad de las especies de teleósteos capturadas por la flota de palangre atunera en el océano Atlántico sur y en el Índico.

El primer documento, SCRS/2015/076, ofrecía un resumen de las especies de teleósteos capturados (de forma dirigida y fortuita) en las pesquerías de palangre del océano Atlántico sur y del Índico. El estudio analiza las relaciones entre siete rasgos del ciclo vital y tres atributos de la pesquería en 33 y 27 stocks capturados en el océano Atlántico sur y en el Índico, respectivamente. Además, cada especie fue asignada a una de cuatro categorías de destinos: i) especie objetivo para uso comercial, ii) captura fortuita retenida para consumo, iii) captura fortuita retenida para uso comercial y iv) captura fortuita descartada. Los rasgos del ciclo vital y los atributos de la pesquería no diferían entre los océanos, sin embargo, las especies no-objetivo pero comercializadas eran más pequeñas en el océano Atlántico. Las especies se segregaban en tres grupos principales basándose en el ciclo vital: (1) especies de crecimiento rápido, (2) túnidos objetivo y la mayoría de las demás especies capturadas fortuitamente, que formaban parte de un grupo intermedio, y (3) istiofóridos y peces espada, que representan especies grandes y de crecimiento rápido, caracterizadas por rasgos del ciclo vital vulnerables a la explotación y que, por tanto, necesitan un incentivo para promover la recopilación de datos de cara a evaluaciones futuras.

El segundo documento, SCRS/2015/103, describía una ERA semicuantitativa de nivel 2 (análisis de productividad y de susceptibilidad) para evaluar la vulnerabilidad de túnidos, istiofóridos y otros teleósteos capturados por la flota de palangre atunera en el océano Atlántico sur y en el Índico. El estudio (a) evaluaba la vulnerabilidad de las especies en las zonas de estudio, (b) comparaba la vulnerabilidad de las especies objetivo y no-objetivo y (c) identificaba los atributos de productividad y susceptibilidad más apropiados. Los istiofóridos presentaban los valores de productividad más bajos y la puntuación más elevada en términos de susceptibilidad. Las “10 principales” especies de riesgo son el *Istiophorus albicans* y el *Thunnus alalunga* del Atlántico; el *Xiphias gladius*, el *I.platypterus* y el *Istiompax indica* del Índico; el *Xiphias gladius* y el *Makaira nigricans* del Atlántico; el *T.maccoyii*; y el *T.albacares* y el *Scomberomorus cavalla* del Atlántico. Todas las especies consideradas en situación de alto riesgo son especies objetivo o capturas fortuitas comercializadas, a excepción del *Gempylus serpens* del Atlántico, que se descarta. La mayoría de las especies en situación de riesgo moderado son capturas fortuitas comercializadas. Inversamente, de las especies clasificadas como de bajo riesgo, la mayoría se descartan.

El Subcomité valoró la importancia de esta primera tentativa de caracterizar la vulnerabilidad de las especies de teleósteos a resultar sobrepescadas y de clasificarlas en distintos grupos de riesgo basándose en su productividad biológica y su susceptibilidad a las pesquerías. El Subcomité observó que las especies clasificadas en la categoría de alto riesgo de vulnerabilidad eran fundamentalmente especies objetivo y especies de captura fortuita que ya han sido evaluadas por ICCAT mediante evaluaciones de stock (p.ej., los marlines), clara muestra de que el SCRS ya ha estado realizando una labor relativamente buena al evaluar especies incluidas en dichas categorías de riesgo. Sin embargo, el estado de algunos de esos stocks en situación de alto riesgo presenta grandes incertidumbres y otros nunca se han evaluado. El Subcomité también quiso saber si los análisis estaban teniendo en cuenta la incertidumbre en los parámetros del ciclo vital y el autor destacó que ya se estaban tomando algunas medidas, pero que realizará más pruebas en evaluaciones futuras, en las que se realizará un análisis ERA de nivel 3. Los estudios futuros prevén además ampliar dichos análisis a la región del Atlántico norte e incluir otros artes, entre ellos el cerco.

La presentación SCRS/P/2015/019 titulada “Tres reglas simples para la ordenación pesquera basada en el ecosistema” expone tres simples reglas para contribuir a la implementación de la misma. Dichas reglas son: (1) tomar menos que la naturaleza, es decir, que la mortalidad causada por la pesca tendría que ser inferior a la tasa de mortalidad natural; (2) mantener el tamaño de las poblaciones por encima de la mitad de la abundancia natural, a saber, a niveles en que las poblaciones puedan seguir desempeñando sus funciones ecosistémicas de presa o depredador; y (3) dejar que los peces crezcan y se reproduzcan, es decir, ajustar la talla de primera captura de modo que la talla media en el momento de la captura sea igual a la talla L_{opt} , siendo la biomasa de una cohorte sin explotar la máxima. Para la regla 3), se repasaron las ecuaciones básicas que describen el crecimiento en las poblaciones estructuradas por edad y se estableció una nueva talla óptima de primera captura ($L_{C_{opt}}$). Para una tasa dada de mortalidad causada por la pesca, $L_{C_{opt}}$ sitúa la captura y el beneficio cerca de sus óptimos teóricos, manteniendo al mismo tiempo poblaciones de gran tamaño. Comparada con la pesca actual, la ordenación según estas tres simples reglas arroja capturas más altas, menor coste de la pesca, mayor tamaño de los stocks, peces más grandes y una estructura de edad y talla próxima a la de una población sin explotar. La presentación se basa en un artículo de Froese *et al.* titulado “Minimizar el impacto de la pesca”, remitido a *Fish and Fisheries*.

Al Subcomité le pareció muy interesante esta presentación y reconoció el valor y el potencial de aplicar las reglas y el análisis presentados a las especies ICCAT con escasez de datos. El Subcomité debatió qué podría hacerse en una situación en la que M fuese muy incierta o escasamente conocida, ya que se trata de un parámetro crítico para aplicar la regla número uno en situaciones de escasez de datos, así como en una situación en la que se sepa que M cambia con la talla y la edad del stock. Se planteó que el hecho de que M sea poco conocido es también una situación común en las evaluaciones de stocks con abundancia de datos. En esos casos, se recurre al conocimiento de los expertos y al análisis de sensibilidad para poner a prueba la sensibilidad a distintos valores de M , y los mismos procedimientos podrían utilizarse para los stocks con escasez de datos. Se recomendó elegir un valor estático para M , puesto que el conocimiento actual indica que en las tallas intermedias M se mantiene bastante constante.

El Subcomité también debatió varios ejemplos de pesquerías en las que se han aplicado estas reglas y las dificultades afrontadas. Se comentó que es relativamente fácil convencer a los gestores de las pesquerías del valor de pescar las especies por encima de su talla de madurez, puesto que se trata de un concepto que ya han suscrito. No obstante, a los gestores de las pesquerías les sigue resultando complicado asumir la importancia de que las tallas de captura sean las tallas óptimas (L_{opt}), que corresponden a tallas de $2/3$ de L_{max} aproximadamente. El Subcomité observó además las dificultades de aplicar estas tres reglas en pesquerías multiespecíficas y en pesquerías mono-específicas en que las flotas y los artes se dirigen a distintas tallas en los diferentes stocks.

Como posible solución, se debatió el potencial de desarrollar pesquerías más selectivas y aprovechar el comportamiento de los peces, que se segregan espacio-temporalmente por tallas. Por último, también se sugirió el uso de modelos ecosistémicos basados en tallas, tales como OSMOSE¹, para averiguar cuál sería el impacto de aplicar estas tres reglas a las especies objetivo y los efectos resultantes sobre el ecosistema.

La presentación SCRS/P/2015/025 resumía el trabajo realizado empleando un enfoque de evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) con vistas a comparar 26 procedimientos de ordenación tanto nuevos como ya establecidos (procedimientos de ordenación entendidos como una combinación de datos predefinidos junto con un algoritmo, a fin de prestar asesoramiento). Se evaluó su desempeño con respecto al tipo de ciclo vital de los peces, la calidad de los datos, la dinámica de reclutamiento y el nivel actual de merma del stock, lo que permitió valorar las sensibilidades del procedimiento de ordenación tanto a la dinámica de poblaciones como a los procesos de observación. Los tipos de datos considerados fueron series temporales históricas de captura, índice de biomasa absoluta del stock, abundancia relativa y estimaciones recientes de captura, captura por talla, reclutamiento, tasa de captura, merma. Otros valores de entrada que se aportaron a la evaluación (es decir, valores fijos utilizando el conocimiento de los expertos) fueron el modelo de crecimiento, la relación stock-reclutamiento, la tasa de captura objetivo, la merma, M , RMS , $F_{RMS/M}$, $B_{RMS/K}$. El estudio revela que los métodos que utilizaron índices independientes de la pesquería de biomasa absoluta o de merma del stock fueron los que arrojaron un mejor desempeño global, independientemente del tipo de ciclo vital, la calidad de los datos y el nivel de merma del stock. Además, se mostró que los procedimientos de ordenación simples pudieron ofrecer un mejor desempeño que los enfoques convencionales, tanto en casos de evaluación con datos limitados como con abundancia de datos. El desempeño del procedimiento de ordenación resultó ser más sensible a los sesgos en las capturas comunicadas, la selectividad de las clases de mayor edad y los cambios temporales relativamente pequeños en los parámetros somáticos de crecimiento.

Al Subcomité de Ecosistemas le pareció muy interesante esta presentación y reconoció el valor y el potencial de aplicar la MSE tanto a las especies ICCAT con escasez de datos como a las especies ICCAT con abundancia de datos. El Subcomité observó que existe mucha confusión en cuanto a qué es la MSE y para qué se puede utilizar. El ponente recalcó que la MSE consiste en diseñar reglas simples, no modelos complejos, que puedan aplicarse para prestar asesoramiento, en función de los datos, los supuestos, los algoritmos de decisión, la normativa y las recomendaciones de ordenación. Y ahí es donde interviene la simulación, para poner a prueba esas reglas simples y sus efectos. Estos métodos pueden aplicarse a especies con abundancia de datos o con escasez de datos y, en este último caso, el conjunto de reglas tendría que ser más precautorio. Las normas empíricas de control de la captura² basadas en datos sólidos pueden ofrecer un desempeño en materia de ordenación equivalente a los métodos tradicionales de evaluación de stock.

El Subcomité debatió hasta qué punto podrían ser fiables los resultados cuando se aplica la MSE a túnidos con escasez de datos. El ponente hizo hincapié en el potencial de utilizar la MSE para investigar el valor de recopilar y mantener distintos tipos de datos con un presupuesto fijo, y su efecto a la hora de cumplir los objetivos de ordenación. Por ejemplo, la MSE podría emplearse para determinar si conviene recabar nuevos datos de buena calidad durante unos años o si sería mejor utilizar los datos históricos comunicados, con elevada incertidumbre, o cuál es el efecto de disponer de información sobre el ciclo vital con varios niveles de incertidumbre.

El Subcomité también constató que en el ejemplo del sebastes ninguno de los procedimientos de ordenación funcionó bien. Se observó que tal vez las simulaciones no se ejecutaron el tiempo suficiente, dado que el sebastes es una especie longeva. Así mismo, también se debatió que, entre los 26 procedimientos de ordenación sometidos a prueba en el estudio, unos rindieron mejor en lo tocante a objetivos de recuperación, y otros funcionaron mejor en lo tocante al resto de objetivos de ordenación. Dichos resultados tienen su lógica, porque el hecho de que un procedimiento de ordenación funcione bien con respecto a un objetivo no significa que vaya a funcionar bien con respecto a los demás objetivos, dado que cada objetivo tiene sus ventajas e inconvenientes.

La presentación SCRS/P/2015/024 titulada “Caracterizar la incertidumbre en la evaluación de stock y en el asesoramiento para la ordenación, consideraciones ecosistémicas” mostraba cómo se podrían caracterizar las consideraciones ecosistémicas en la evaluación de stock y en el asesoramiento para la ordenación. Se observó que los procedimientos de evaluación de stock y de ordenación se basan mayoritariamente en información pesquera y algunas veces en prospecciones científicas, pero que no se incluyen (o se incluyen pocos) datos/consideraciones ecosistémicas o medioambientales, a excepción de las capturas fortuitas. El estudio

¹ <http://www.osmose-model.org/publications>

² Una norma empírica de control de la captura es aquella en la que los datos de seguimiento del recurso (tales como la estimación de la abundancia independiente de la pesquería) se introducen directamente en una fórmula que genera una medida de control, como por ejemplo un TAC, sin un estimador intermedio (basado normalmente en un modelo de poblaciones).

también constata que existen brechas cada vez más importantes entre los procedimientos de evaluación de stock y los conocimientos más recientes, en particular por lo que se refiere a reclutamiento y productividad, sinergia entre pesca y clima e interacciones tróficas. El estudio revela que el medio ambiente parece influir más acusadamente en el reclutamiento que la SSB en el caso de muchos stocks. Las fluctuaciones medioambientales pueden generar cambios sustanciales en la productividad del stock, y por ende en las condiciones de sobreexplotación, con un esfuerzo pesquero aceptable por lo demás. Varios ejemplos regionales, tales como el mar de Barents, muestran que hace falta una ordenación de los stocks pesqueros a nivel multiespecífico/comunitario a causa de las fuertes interacciones (la depredación o la competencia, por mencionar algunas) entre especies. Mantener la estructura/el funcionamiento del ecosistema para determinar los regímenes de explotación y no a la inversa, como ocurre en la actualidad, supondría un cambio de paradigma: es decir, pasar de un enfoque ecosistémico de las pesquerías a unas pesquerías basadas en el ecosistema.

El estudio también identifica y expone dos enfoques distintos: (1) Desarrollo de modelos complejos para abordar las interacciones tróficas (p.ej., enfoques M_{RMS}) o procesos más (complejos) a nivel de población (p.ej., SS3). Estos solo se pueden aplicar a (una minoría de) stocks con abundancia de datos y no integran el forzamiento medioambiental en los procesos biológicos/ecológicos. Las interacciones entre especies marinas son complejas y su dinámica sigue sin entenderse bien. Se requiere un número elevado de parámetros y los modelos suelen ser inestables, comprendidos solo por un número limitado de científicos. (2) Desarrollo de reglas empíricas que utilicen una MSE basada en un sistema de observación robusto. Lo más necesario es comprobar periódicamente la representatividad del sistema de observación a niveles de población/ecosistema.

Al Subcomité le pareció muy interesante esta presentación y no formuló más comentarios.

5 Solicitar la aportación de los demás grupos de especies del SCRS y la Comisión con respecto a la implementación de la EBFM

El documento SCRS/2015/123 se centraba en un marco para definir las mejores prácticas recomendadas para las OROP atuneras. Los instrumentos internacionales de gobernanza pesquera han cambiado paulatinamente las expectativas y el papel de las OROP a la hora de asumir las consideraciones ecosistémicas en sus decisiones de ordenación. El principal objetivo del documento consiste en evaluar los progresos de las OROP atuneras en la aplicación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM, por sus siglas en inglés). El documento define, en primer lugar, un marco que se elaboró para describir lo que podría considerarse como una OROP atunera “modélica”. En segundo lugar, se desarrollaron criterios para evaluar los progresos en la aplicación de la EBFM en relación a esa OROP modélica ideal. Se utilizaron a continuación el modelo y los criterios para evaluar los progresos de ICCAT y la WCPFC. Ambas OROP atuneras han realizado progresos considerables en el componente ecológico de las especies objetivo, progresos moderados en el componente ecológico de la captura fortuita, y progresos escasos en el componente de interacciones tróficas y del hábitat. Ambas OROP han adoptado medidas de ordenación para minimizar los efectos de la pesca sobre los ecosistemas, pero no se ha vinculado aún ninguna medida a los objetivos operativos, indicadores y umbrales preacordados, lo que impide su activación cuando se rebasan los umbrales predefinidos. ICCAT y la WCPFC se enfrentan al reto común de desarrollar un mecanismo formal para integrar mejor las consideraciones ecosistémicas en las decisiones de ordenación. Se ampliará este examen para incluir a las cinco OROP atuneras, a fin de poder establecer una base de referencia sobre los progresos en la implementación de la EBFM.

El Subcomité opinó que, en general, el marco era útil como métrica para impulsar la EBFM dentro de las OROP, pero se debatieron varias mejoras potenciales. El debate del grupo giró en torno a los retos a la hora de implementar la EBFM, sobre todo dado que “ordenación basada en el ecosistema” puede tener significados muy distintos para distintas personas. Se observó que ICCAT ha avanzado mucho en el ámbito de la EBFM en los últimos años, aunque puede que no lo parezca al compararla con una OROP “ideal”. El Subcomité formuló algunas sugerencias para mejorar la forma en que se han puntuado los progresos de ICCAT con respecto a los diferentes criterios. Se observó que ICCAT cuenta con varias Recomendaciones relativas a la captura fortuita y a otros aspectos ecosistémicos más amplios que no habían quedado necesariamente reflejadas en las evaluaciones de los criterios. También se constató que, si las consideraciones sobre el “hábitat” englobaban también factores no sujetos directamente al control humano (p.ej., la variabilidad del hábitat oceánico pelágico causada por el clima), esto no se había reflejado del todo al evaluar los progresos realizados por ICCAT hasta la fecha en materia de EBFM.

El Subcomité debatió cambios metodológicos que podrían mejorar la utilidad de esta herramienta. Se hicieron preguntas sobre cómo se evaluaban algunos aspectos ecosistémicos; por ejemplo, puede resultar difícil determinar puntos de referencia objetivo para las especies de captura fortuita, y por tanto no se las puede medir por el mismo rasero que a las especies objetivo, donde se utilizan puntos de referencia como el RMS. Además, el concepto de “hábitat” puede adquirir significados muy distintos dependiendo de la especie de que se trate o del tipo de arte de pesca empleado. Se suscitó la cuestión de si los factores del hábitat ajenos al control de ICCAT (p.ej., vertidos de petróleo, efectos climáticos) deberían incorporarse a la herramienta o no. También se preguntó si los aspectos socioeconómicos del ecosistema tendrían o no que incorporarse al marco, y se aclaró que el marco actual pretendía abarcar principalmente los aspectos ecológicos de la EBFM. Por último, el Subcomité debatió el nivel de detalle necesario para una implementación práctica. Dado el gran número de especies objetivo y de captura fortuita que podrían estar potencialmente sujetas a ordenación, directa o indirectamente, sería necesario realizar algún tipo de ejercicio de priorización, como por ejemplo una evaluación del riesgo ecológico, y la implementación se efectuaría de forma gradual. El Subcomité coincidió en que, con algunas revisiones del marco, este podría constituir una herramienta útil para avanzar en la EBFM y para comunicar las necesidades a los gestores.

El Subcomité observó entonces que sería necesario replantearse las metas y objetivos de la EBFM en ICCAT como parte del proceso de modificación del Convenio actualmente en curso. Se expuso una breve presentación que pasaba revista a los progresos realizados desde la última reunión del Subcomité de Ecosistemas (SCRS/P/2015/021) y examinaba los materiales resultantes de esa reunión; dichos materiales se presentarán en la reunión de 2015 del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los científicos y gestores pesqueros (SWGSM). El propósito de tal presentación en esa reunión sería recabar los puntos de vista de los gestores y ofrecerles una introducción a los componentes de un marco de EBFM. El Subcomité examinó el ejercicio de “deconstrucción” de la reunión del año anterior, destinado a demostrar cómo se podría implementar la EBFM desde una perspectiva ICCAT. Se convino que resultaría útil presentar el marco teórico, junto con el ejercicio de “deconstrucción”, en la próxima reunión del SWGSM. Esa presentación irá acompañada de otra presentación ya prevista que expondrá los pasos para la implementación de la EBFM en la Unión Europea.

Por último, se constató que el Proyecto Atún del Programa Common Oceans-ABNJ de la FAO, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), está promocionando y apoyando la preparación de planes a largo plazo para implementar el enfoque ecosistémico de las pesquerías en cada una de las OROP atuneras, fomentando la consideración del impacto de las actividades pesqueras. Este proyecto podría prestar su apoyo a una posible reunión conjunta entre OROP atuneras, liderada por ICCAT, con vistas a debatir experiencias y enfoques propuestos para implementar la EBFM.

El Subcomité respondió a una petición relativa al orden del día de la segunda reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los científicos y gestores pesqueros (SWGSM). El punto 6.3 del orden del día trata las consideraciones ecosistémicas, y el Subcomité de Ecosistemas debería por tanto intervenir planteando cuestiones para moderar el debate y asegurarse de que los resultados de la reunión encajan con las necesidades del Subcomité. El Subcomité acordó las cuestiones a plantear durante el debate y los resultados que se pretende obtener del mismo, que se resumen en la **Tabla 1**.

El siguiente punto de debate se refirió a una propuesta de reunión entre OROP sobre la implementación de la EBFM. El Subcomité acordó el contenido de una propuesta de orden del día para dicha reunión (véase a continuación). Lo ideal sería que se celebrase una serie de reuniones financiadas por el Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO. El Subcomité debatió sobre el desarrollo práctico de las reuniones, el número idóneo de participantes y las autorizaciones institucionales pertinentes que habría que obtener. Aunque el Proyecto ABNJ solamente financiará la participación de dos a tres personas por OROP, el Subcomité opinó que al menos la reunión inicial se beneficiaría de contar con un número mayor de participantes. El Subcomité sopesó las ventajas e inconvenientes de entablar un diálogo entre OROP a escala mundial sobre la implementación de la EBFM, en lugar de esperar a que la ciencia regional esté más desarrollada. Se acordó que, en principio, sería beneficioso empezar a encaminarse hacia una iniciativa de este tipo, supeditada a las necesarias autorizaciones y apoyo institucional.

Propuesta de Reunión entre OROP sobre la implementación de la EBFM

Objetivos:

- 1) Establecer un diálogo con otras OROP sobre el tema de la EBFM y su implementación.

Orden del día provisional

1. Examen de las experiencias de las OROP en la EBFM.
 - a. Descripción de los progresos realizados en cada organización.
 - b. Descripción de los impedimentos en materia de implementación.
 - c. Descripción del marco estructural que mejor se adapta a cada organización.
2. Debate sobre las fortalezas y debilidades del enfoque de cada organización.
 - a. Identificación de las oportunidades de colaboración.
3. Debate sobre los pasos a seguir.

Invitación extensiva a OROP atuneras, financiándose la asistencia de 2 representantes de cada una. Posibilidad de incluir representantes de organizaciones que cuenten con un marco EBFM avanzado/en funcionamiento. Las decisiones no serán vinculantes.

Financiación: Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO ~400.000 euros para desplazamientos, sala y coordinador general. 2 -3 reuniones

Dónde: por definir

Cuándo: 2016

Por último, el Subcomité debatió la elaboración de un borrador de plan de trabajo para orientar el progreso de las reuniones y el trabajo intersesiones a lo largo del año próximo. Se solicitó que el Subcomité hiciera coincidir su plan de trabajo con el plan estratégico de ICCAT, así que se entabló un debate examinando los cinco elementos temáticos del plan estratégico (SCRS/P/2015/020). Se extrajeron del plan estratégico los elementos del plan relacionados con la EBFM y se resumieron en una lista. Se celebró a continuación un debate acerca de qué elementos podrían servir como puntos de partida en el proceso de implementación de la EBFM, dónde se habían producido ya progresos y dónde podrían realizarse progresos de manera más viable en un futuro próximo. En un marco clásico de implementación de la EBFM, como el propuesto por Levin *et al.* (2009), el primer paso consiste en identificar metas y objetivos, puesto que dichos objetivos se utilizan a su vez para identificar lagunas de datos y orientar el desarrollo de indicadores. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, los organismos de ordenación pueden adolecer de una cierta lentitud a la hora de desarrollar y aceptar metas específicas, en particular en los casos en que se vean aquejados de una falta de comprensión de los principales factores ecosistémicos y de las respuestas dentro del sistema que gestionan. El Subcomité concluyó, por tanto, que el camino más viable a seguir sería continuar trabajando con la Comisión en el desarrollo de metas y objetivos, llevando adelante al mismo tiempo las líneas de investigación que resulten prometedoras y puedan ayudar a fomentar dichas metas ecosistémicas. El plan de trabajo de 2016 para el componente ecosistémico del Subcomité se adjunta como **Apéndice 4**.

6 Examinar la metodología que se utilizará para actualizar los datos de palangre de EFFDIS y desarrollar información similar sobre el esfuerzo para otros artes principales

6.1 Examinar la metodología que se utilizará para actualizar los datos de palangre de EFFDIS

Se presentó el trabajo del contrato EFFDIS de corta duración (SCRS/P/2015/026). Los objetivos del mismo consisten en desarrollar un enfoque robusto de modelación estadística para estimar el esfuerzo pesquero global en el Atlántico, actualizar las estimaciones de EFFDIS existentes para el palangre (de 1950 a 2014) empleando el nuevo enfoque, y elaborar un procedimiento de estimación para otros artes. Tanto el Subcomité de Ecosistemas como el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock han realizado ya una serie de recomendaciones para actualizar y mejorar EFFDIS, que se incorporarán a las nuevas estimaciones. El proyecto no ha hecho más que empezar, los datos son complejos y el contratista ha estado esforzándose en comprender los datos e identificar las cuestiones relativas al muestreo no-aleatorio y no-representativo. Todos los análisis estarán disponibles en un repositorio GitHub <http://iccat-stats.github.io/>.

El Subcomité reconoció la importancia de este conjunto de datos y expresó su apoyo al proceso de actualización de esta información. La Secretaría aclaró que el calendario inicial para la creación del conjunto de datos de EFFDIS se ha retrasado. Se esperaba poder contar con un conjunto de datos preliminar que pudiera utilizarse en la reunión de 2015 del Subcomité de ecosistemas, pero ahora se sabe que el proyecto no estará concluido hasta octubre de 2015. Se presentará un conjunto de datos preliminar para las flotas de palangre al grupo de especies de tiburones durante la evaluación del stock de tintorera en julio de 2015. Dicho conjunto de datos preliminar se revisará con la aportación del SCRS antes de quedar ultimado en octubre. También se observó que el nuevo conjunto de datos de EFFDIS se ampliará para incorporar pesquerías adicionales y no solo el palangre como ocurría hasta ahora.

Así mismo, se señaló que los datos de EFFDIS se basan en la información de captura y esfuerzo de Tarea II, y se sabe que hay errores en dichos datos. La Secretaría puntualizó que se efectuará un cribado de datos para eliminar problemas como la duplicación del esfuerzo. Esta revisión y depuración debería reducir la cantidad de datos problemáticos utilizados para la estimación de EFFDIS. La Secretaría y el contratista están trabajando además en la armonización de los datos de captura y esfuerzo, que son sumamente heterogéneos, a fin de asegurar su comparabilidad y facilitar su uso en el desarrollo de EFFDIS. Se están solicitando también revisiones de datos a las CPC, pero ese es un tema a más largo plazo.

Por otra parte, se planteó que las estimaciones de EFFDIS se basan en la información sobre la composición por especies (para las principales especies objetivo), lo que podría resultar problemático al aplicarse a las especies de captura fortuita, ya que la composición está sesgada hacia las especies objetivo y hay tendencias históricas incongruentes en ese sesgo. El contratista espera resolver esta cuestión por medio de la validación cruzada, aunque el sesgo no-aleatorio sigue siendo un problema complicado que requerirá la adopción de varios supuestos para cubrir las lagunas de datos. El Subcomité también solicita que se añada la información de capturas de atún rojo del Sur a la estimación de EFFDIS.

6.2 Desarrollar información similar sobre el esfuerzo para otros artes principales

En la **Tabla 2** figura un resumen de las medidas de esfuerzo por arte según han comunicado las CPC a la Secretaría de ICCAT como parte de los datos de T2CE. Esta tabla fue útil a la hora de proporcionar orientación en cuanto a qué unidades de esfuerzo resultaría más apropiado emplear en el conjunto de datos EFFDIS para artes distintos al palangre. Se planteó que, como la información de captura fortuita suele registrarse lance por lance en el caso del cerco, sería apropiado utilizar dicha unidad de esfuerzo como métrica de esfuerzo en el conjunto de datos EFFDIS para ese arte. Sin embargo, no se trata de la unidad de esfuerzo más frecuentemente comunicada para los cerqueros, así que el contratista tendrá que evaluar la eficacia de utilizar dicha métrica.

El Subcomité debatió además la propuesta del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) de 2013 acerca de otros artes que tendrían que incluirse también en la estimación de EFFDIS. Anteriormente se había solicitado que se realizaran estimaciones adicionales para las flotas de cerco y de cebo vivo. Sin embargo, se señaló que EFFDIS solo se utiliza para evaluar el impacto pesquero de las flotas de ICCAT sobre las especies de captura fortuita y que, como la captura fortuita de la pesquería de cebo vivo es sumamente limitada, no merecía mucho la pena llevar a cabo ese ejercicio para dicho arte. Se acordó por tanto que el contratista debería centrarse más bien en las importantes estimaciones de palangre y de cerco dentro del contrato actual, considerando en futuras estimaciones de EFFDIS (no en el contrato actual) las pesquerías de enmalle, que se cree tienen niveles mucho más elevados de captura fortuita. También se planteó que, en este caso, la unidad de esfuerzo apropiada para las redes de enmalle serían los “días de pesca”. El Subcomité reconoció que se han presentado muy pocos datos de Tarea II o de captura fortuita para las pesquerías de enmalle, por lo que el Subcomité recomendó que las CPC que cuentan con pesquerías de enmalle comuniquen esos datos de Tarea II y de captura fortuita.

El Subcomité sugirió además que, al elaborar los perfiles de flota para la flota de cerco, en lugar de limitarse a separar el esfuerzo entre pesca con DCP o con banco libre, se contemplase también una categoría adicional, a saber, la pesquería cooperativa de cerco/cebo vivo de Ghana. La razón es la aparente diferencia de capturabilidad de dicha flota, debido a la estrecha cooperación entre esos dos tipos de arte en las operaciones pesqueras y al hecho de que comparten la captura, lo que podría sesgar las estimaciones del esfuerzo. Se sugirió consultar con los científicos de Ghana para explorar plenamente este sector único en su género.

7 Determinar las "mejores prácticas" para la estimación de la captura fortuita total extrapolada de tortugas marinas

El documento SCRS/2015/110 presentaba un enfoque potencial para la estimación del número de interacciones con tortugas marinas de las flotas de palangre que operan dentro de la zona del Convenio ICCAT. A partir de la base de datos ICCAT de captura y esfuerzo de Tarea II (T2CE) se obtuvo la información correspondiente a las zonas de operación de 26 flotas de palangre que faenaron en el Atlántico en 2013. Tras examinar la bibliografía, se identificaron tasas de captura fortuita de tortugas marinas para 8 flotas. Esas tasas de captura fortuita se asignaron a las 18 flotas sin tasas de captura fortuita de tortugas marinas, basándose en su solapamiento espacio-temporal con flotas que sí cuentan con tasas conocidas de captura fortuita. Se consideró que la información de T2CE no era la mejor fuente de información sobre el esfuerzo, debido a los errores y lagunas de datos identificados en la base de datos. Para poder avanzar en este trabajo será necesario actualizar la base de datos EFFDIS de ICCAT existente a fin de poderla utilizar como fuente de información sobre el esfuerzo (número de anzuelos).

El Subcomité comentó que se trata de un muy buen proyecto, que resume lo que está disponible actualmente y lo que todavía falta en términos de CPUE. Esto es importante, ya que ofrece ideas sobre rumbos de trabajo futuros, tales como la estimación del total de interacciones con tortugas marinas, que es un objetivo tanto del Subcomité como del SCRS.

El Subcomité manifestó que las CPUE de tortugas marinas solo están disponibles para algunas combinaciones flotas/zonas, y que asignar CPUE de una flota a otra zona o entre distintas zonas puede ser problemático. Esta es una limitación del método, pero puede paliarse con más contribuciones de otras CPC con información específica sobre la flota/zona.

El Subcomité sugirió además que algunas flotas podrían agregarse en agrupaciones más grandes a fin de poder definir qué sustituciones pueden hacerse entre flotas. Si hay flotas que tienen las mismas composiciones por especies o las mismas especies objetivo, se podría suponer que probablemente hayan operado de manera similar, lo que podría constituir una buena indicación de las flotas para las que pueden establecerse interpolaciones. El Subcomité comentó que existe una fuerte relación de la profundidad del arte y el tipo de anzuelo con las capturas fortuitas de tortugas marinas. Así mismo, hubo un comentario sobre la cuestión problemática de utilizar las CPUE obtenidas durante lances científicos, ya que dichos lances puede que no se desarrollen del mismo modo que las operaciones pesqueras reales.

Los autores informaron al Subcomité de que el enfoque empleado hasta la fecha es similar al utilizado en la evaluación del impacto en aves marinas de ICCAT.

El documento SCRS/2015/107 presentaba un trabajo preliminar que empleaba modelos estadísticos para estimar la composición por especies y el destino de las tortugas marinas capturadas por la flota portuguesa de palangre pelágico que faena en el Atlántico norte ecuatorial y tropical. En concreto, se utilizaron modelos multinomiales para predecir la composición por especies y modelos binomiales para predecir el destino de los ejemplares capturados. Ambos modelos mostraron una buena bondad de ajuste. En los modelos multinomiales, el R^2 estimado era de 0,562 y el procedimiento de validación cruzada décuple arrojaba una tasa de error de clasificación de 46,8%. En los modelos binomiales, el R^2 estimado era de 0,293, el Área Bajo la Curva (AUC) se estimó en 0,805 con una sensibilidad de 74,5% y una especificidad de 75,5%, y el procedimiento de validación cruzada décuple arrojaba una tasa de error de predicción de 21,1%. Los modelos generados son aún preliminares, pero pueden utilizarse ya para estimar mejor la composición por especies y el destino de las tortugas marinas que interactúan con la flota portuguesa de palangre pelágico que opera en el Atlántico norte ecuatorial y tropical.

El Subcomité recalcó que, como se menciona en el documento, las predicciones realizadas sobre esas composiciones por especies y sobre esas tasas de mortalidad son exclusivas para esa flota y región, y no deberían extrapolarse a otras zonas y flotas. Es posible expandir dichos modelos a otras zonas y flotas para tener esto en cuenta, y es algo que puede explorarse en el futuro.

El Subcomité realizó sugerencias y barajó algunas ideas de trabajos futuros, entre otras: 1) mostrar las predicciones como mapas en lugar de diagramas de probabilidad; 2) añadir tablas de esfuerzo por trimestre; 3) tratar de incluir un efecto anual, posiblemente como variable aleatoria, a fin de permitir la incorporación de la variabilidad anual sin necesidad de calcular coeficientes para cada año; y 4) explorar el uso de ubicaciones como variables categóricas (p.ej., 5*5 grados) en lugar de variables continuas, aunque, en su estado actual, el modelo contiene interacciones entre ubicaciones que permiten cierta flexibilidad en los efectos espaciales.

El Subcomité comentó además que sería interesante comparar las composiciones por especies entre calados superficiales y calados profundos para ver si podrían reflejar distribuciones y aspectos de comportamiento diferentes entre especies de tortugas marinas. Se observó que en los calados de mayor profundidad probablemente habrá relativamente menos capturas de tortugas laúd y de tortugas bobas y más capturas de tortugas golfinas.

La presentación SCRS/P/2015/027 describía la introducción a un análisis en curso de los datos de observadores existentes para las pesquerías de palangre de calado superficial estadounidenses, con vistas a evaluar la eficacia de la reglamentación sobre captura fortuita de tortugas marinas implantada en las pesquerías estadounidenses de palangre en el Atlántico y el Pacífico. Desde 2004, los buques que se dirigen al pez espada (calado superficial) en Hawái y algunas regiones del Atlántico norte (el Noreste distante) han estado sujetos a la siguiente reglamentación destinada a proteger a las tortugas marinas: uso de anzuelos circulares 18/0 con una alineación máxima de 10 grados y cebo de pescado. Hasta entonces, los buques habían utilizado anzuelos 9/0 en forma de J, más estrechos, con cebo de calamar. Además, los buques en Hawái operan con límites en las capturas de tortugas, un 100% de cobertura de observadores a bordo y una reducción del esfuerzo pesquero. Este análisis explora los datos de observadores del palangre de calado superficial de Hawái y del programa de observadores pelágicos del océano Atlántico desde un período de tiempo previo a la reglamentación (~ 1994-2000) hasta el posterior a la misma (~ 2004-2014) e investiga las relaciones entre el número y el tipo de interacciones con tortugas (vivas/muertas, enganchadas/enmalladas), así como los componentes operativos, entre otros, la profundidad, la proximidad a los bastones de luz, el tipo de cebo, la forma del anzuelo y el tamaño de este. Los resultados ayudarán a evaluar la efectividad de las medidas regulatorias encaminadas a mejorar la probabilidad de recuperación de las especies protegidas de tortugas marinas, como la tortuga boba (*Caretta caretta*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga golfinas (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*), en las pesquerías de Estados Unidos. Dichos resultados pueden tener también su importancia a la hora de influir sobre los esfuerzos internacionales para mitigar la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías mundiales. Los resultados se pondrán en conocimiento de las OROP atuneras, tales como el Subcomité de Ecosistemas de ICCAT, y de la Convención Interamericana para la Conservación y Protección de las Tortugas Marinas (CIT, Comité Científico), y pueden ser valiosos además para la WCPFC, la ISSF y la FAO en sus esfuerzos por promover la pesca sostenible a escala mundial.

Los autores explicaron que este proyecto acaba de empezar y se encuentra ahora en fase de recopilación y armonización de datos. El Subcomité comentó que parece un proyecto muy interesante y alentó a los autores a presentar futuros resultados al Subcomité. Así mismo, el Subcomité observó que, en términos analíticos, cualquier cambio en la abundancia de las poblaciones de tortugas en el tiempo podría desvirtuar los resultados relativos a las medidas de mitigación implementadas. Esto podría subsanarse incluyendo el efecto anual como variable aleatoria (entre otras posibilidades). Se sugirió la posibilidad de expandir el análisis a otras flotas, como la canadiense, y esto se podría plantear en el futuro.

8 Definir las tasas de captura fortuita de tortugas marinas en relación a las estimaciones de esfuerzo de EFFDIS

El Subcomité debatió que la base de datos EFFDIS, que se completará a finales de 2015, podría utilizarse para mejorar la ERA que se preparó anteriormente para las tortugas marinas (2013). Sin embargo, el Subcomité también reconoció que una ERA para tortugas marinas podría ser de limitada utilidad a la hora de evaluar el impacto de las flotas de ICCAT, ya que una ERA es un análisis relativo. A diferencia de los tiburones y las aves marinas, para los que existía una necesidad clara de comparar las vulnerabilidades entre especies o stocks para establecer prioridades, todas las poblaciones de tortugas marinas son prioritarias y probablemente todas se beneficiarán de la implementación de medidas de mitigación.

El Subcomité constató que la prioridad actual debería consistir en determinar las tasas de interacción de los distintos artes/*métiers* y las especies de tortugas marinas. El primer paso en este trabajo sería recopilar o estimar las tasas de captura específicas por especie disponibles para los distintos artes/*métiers*, teniendo en cuenta los efectos espaciales y temporales, y seguidamente extrapolar el número total de interacciones empleando la base de datos EFFDIS.

En el caso de las tortugas marinas, la mayoría de los impactos pueden proceder de pesquerías no-ICCAT, o de pesquerías ICCAT para las que hay pocos datos disponibles, es decir, otros artes que no sean el cerco y el palangre industrial, y es necesario realizar estimaciones y comparaciones entre los distintos artes. El Subcomité puede efectuar la estimación de las interacciones totales de tortugas marinas con las flotas de palangre y de cerco una vez ultimada la base de datos EFFDIS. Los principales problemas radicarán en las estimaciones del enmalle y del palangre artesanal.

9 Examinar y recopilar estimaciones de mortalidad directa por captura fortuita de las tortugas marinas, así como las metodologías de estimación

La SCRS/P/2015/023 presenta una propuesta de análisis de las opciones de mitigación de la captura fortuita de tortugas marinas por el palangre que se realizará mediante una serie de dos jornadas: una jornada de preparación de datos y una jornada sobre hallazgos. Dichas jornadas evaluarán cuantitativamente el potencial de un abanico de medidas de mitigación (p.ej., cambios en el diseño del arte o en los métodos de pesca) para reducir la mortalidad y las lesiones, consideradas cada una por separado o en combinación. Se invitó a los miembros de ICCAT a aportar datos en un formato común que posteriormente se introducirían en una plataforma de carácter confidencial, consultable mediante scripts codificados durante las jornadas. Los hallazgos servirán para alimentar los debates sobre ordenación de las capturas fortuitas en ICCAT, así como para demostrar métodos y resultados indicativos a otras OROP atuneras.

El autor de la propuesta aclaró el calendario necesario para llevar a cabo esta iniciativa. Se prevé celebrar la primera jornada durante el primer trimestre de 2016, aunque podría haber cierta flexibilidad. La segunda jornada tendría que celebrarse un año después, siendo 2018 el tope absoluto. Se dijo que haría falta debatir detenidamente ese calendario, ya que dependerá de su viabilidad dentro del plan del SCRS para los próximos años. Las jornadas tendrán que incorporarse al programa de reuniones del SCRS previstas de 2016 en adelante. Como ese programa suele estar sumamente cargado, puede resultar difícil encajar en él la organización de estas jornadas adicionales. Así mismo, se hizo hincapié en el hecho de que el Subcomité también tiene que ocuparse de otras cuestiones además de las tortugas marinas, y que por tanto dichas jornadas no pueden suplantar ni reemplazar a la reunión del Subcomité de 2016. Sería necesario informar al SCRS sobre estas jornadas adicionales para su aprobación. Teniendo en cuenta que el programa de reuniones lo debate el SCRS en octubre y lo aprueba la Comisión en noviembre, quedaría poco tiempo para preparar una reunión en el primer trimestre de 2016.

Otro tema fundamental que habría que resolver en relación a estas jornadas propuestas es la comunicación de datos. Por cuestiones de confidencialidad, ciertas CPC no pueden facilitar datos operativos, de modo que habría que mantener los debates necesarios para aclarar exactamente qué datos se requieren para este estudio y a qué nivel de agregación. Se sugirió que se debatiese y se aclarase qué datos harían falta entre el consultor externo, la Secretaría y las CPC participantes. El Subcomité también se planteó si los datos disponibles de los programas nacionales de observadores bastarían o no para resolver la cuestión, puesto que no se recogen mediante un diseño de muestreo que facilite este tipo de investigación. Se mencionó que en el Pacífico esto ya se ha investigado, y que los datos disponibles eran suficientes, una vez complementados con los cuestionarios. El Subcomité quiso saber si las fuentes de los datos requeridos para este estudio son las mismas que proporcionan habitualmente información a ICCAT, o si hace falta contactar específicamente con institutos/científicos adicionales fin de obtener datos que puedan ser de utilidad para el estudio, algo que podría exigir mucho tiempo y afectar, una vez más, a la plausibilidad de celebrar una jornada durante el primer trimestre de 2016.

En cuanto a los estudios que habría que desarrollar en sí, se observó que también habrá que abordar el impacto de las medidas de mitigación sobre las especies objetivo (y otras especies de captura fortuita) e incorporarlo al proceso. Se puso de relieve el hecho de que ya se han realizado trabajos sobre la mitigación de las capturas fortuitas, y habría que consultarlos y utilizarlos a fin de evitar “volver a inventar la pólvora”. También se dijo que el trabajo sugerido en la Fase 3 de la propuesta de programación ya lo ha intentado acometer el Subcomité (ERA anterior) y no ha prosperado hasta la fecha por toda una serie de razones, por lo que puede no ser viable en el marco de esta propuesta. El autor puntualizó que la propuesta se puede reestructurar para adaptarse a las necesidades del Subcomité y que no es un programa inmutable. También se aclaró que el trabajo debe ocuparse de la mitigación, pero que es flexible en cuanto a qué artes pueden abordarse. El Subcomité sugirió que también podrían examinarse cuestiones como los enmallamientos con DCP, aunque se señaló que ICCAT ya dispone de recomendaciones para prohibir los DCP enmallantes, así que puede que esta cuestión no sea adecuada para los fines del Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ.

En lo tocante a las jornadas en sí, el Subcomité suscitó dos preocupaciones. La primera tenía que ver con la financiación ofrecida por el Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ. Se aclaró que el apoyo financiero para los desplazamientos solo se proporcionaría a científicos de países que cumplan los criterios del GEF. Se indicó que, debido al número ya elevado de reuniones a las que tienen que asistir los científicos de países desarrollados, la participación en jornadas adicionales podría no tener cabida dentro de los presupuestos existentes, lo que afectaría a la asistencia de científicos de esos países, muchos de los cuales poseen datos significativos sobre las interacciones de las tortugas marinas con los artes de ICCAT, así como datos sobre medidas de mitigación para las tortugas marinas. Se preguntó también sobre el papel exacto del consultor

externo, y se sugirió que ese experto podría ayudar a analizar los datos, actuar como interfaz para solicitar datos a las CPC y reducir la carga de la Secretaría de ICCAT en relación a la gestión de datos. Algunos científicos opinaron que eso no era necesario y que el análisis y almacenamiento de datos tendría que ser responsabilidad de los científicos de las CPC junto con la Secretaría de ICCAT. La actuación de un consultor externo procedente de otra región, que estaría estrechamente implicado en el manejo de datos confidenciales y su publicación potencial, se comparó con experiencias problemáticas pasadas en las que esta forma de proceder no resultó óptima para todas las partes. Se puntualizó que esto podría no hacer falta fuera de las propias jornadas, que el consultor ayudaría con cualquier tarea que el Subcomité considerase necesaria, y que su papel podría reducirse o ampliarse según proceda.

El Subcomité acordó examinar el plan de trabajo propuesto para las tortugas marinas elaborado en 2014 (Anón. 2014) con vistas a determinar el solapamiento de tareas con la propuesta del Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ y dilucidar si tendría que llevarse a cabo utilizando los recursos ofrecidos por el proyecto o si debería continuar independientemente dentro del Subcomité atendiendo a su propia programación.

El Subcomité recomendó por tanto que los futuros esfuerzos deberían centrarse en asegurar que todas las CPC con información sobre la captura fortuita de tortugas marinas colaboren en la estimación de las cifras de dicha captura fortuita. El Subcomité observó que la cifra de capturas no puede relacionarse directamente con el impacto de las pesquerías sobre la población de tortugas marinas, ya que muchas tortugas capturadas por las pesquerías de ICCAT se liberan vivas. El Subcomité constató las lagunas de datos existentes a la hora de estimar la cifra de capturas correspondiente a las pesquerías de ICCAT. Se hizo hincapié por tanto en que la participación de las CPC es crucial, y en que hay que suministrar datos en este sentido. El Subcomité decidió, por consiguiente, que la Secretaría se ponga en contacto con las CPC para las que no hay datos disponibles con vistas a solicitar la comunicación de los datos necesarios y la asistencia de los científicos nacionales de esas CPC.

Se propuso que el Subcomité celebre dos reuniones en paralelo en 2016. La primera se ocuparía de la captura fortuita de tortugas marinas por el palangre y el cerco comerciales, y la llevarían a cabo científicos de las CPC, coordinados por la Secretaría, independientemente de la propuesta del Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ. Se podría celebrar una jornada paralela que trataría sobre las pesquerías de enmalle y de palangre artesanal, invitando a los participantes que puedan disponer de datos sobre esos sectores pesqueros. El Subcomité sugirió que se podría solicitar financiación para la segunda jornada al Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ, siempre y cuando se cumplan los criterios para recabar financiación de dicho proyecto (tales como asegurar que la jornada tenga aplicación a escala mundial y se ocupe de la mitigación). Así pues, se decidió que el presidente de capturas fortuitas del Subcomité, en colaboración con la Secretaría, someta una nueva propuesta a la consideración de los coordinadores del proyecto.

10 Examinar la eficacia de las medidas de mitigación de capturas fortuitas de aves marinas [Rec. 11-09]

En la reunión de 2014 del Subcomité se identificó una serie de actividades relativas a elementos clave del examen de la Rec. 11-09 que deberían iniciarse y proseguirse en 2015, entre otras:

- Examinar hasta qué punto los requisitos de mitigación de capturas fortuitas de la Rec. 11-09 reflejan las mejores prácticas actuales en el caso de las pesquerías de palangre pelágico;
- Solicitar y examinar nuevos datos sobre las tasas de captura fortuita de aves marinas;
- Desarrollar indicadores para un seguimiento de la Rec. 11-09 en el tiempo;
- Actualizar la base de datos EFFDIS.

10.1 Examinar hasta qué punto las medidas de mitigación de ICCAT reflejan las mejores prácticas

El documento SCRS/2015/114 exponía el asesoramiento actual del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) sobre la mejor práctica para la mitigación de la captura fortuita de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. El uso combinado de pesos en la brazolada, líneas espantapájaros y calados nocturnos representa la mejor práctica para mitigar la captura fortuita de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. Estas medidas deberían aplicarse en las zonas en las que el esfuerzo pesquero se solapa con aves marinas vulnerables a la captura fortuita, a fin de reducir esta a los niveles más bajos posibles. También deberían tenerse en cuenta otros factores, tales como la seguridad, la practicidad y las características de las pesquerías. Actualmente, ninguna medida de mitigación puede prevenir por sí sola de forma fiable la mortalidad incidental de las aves marinas en la mayoría de las pesquerías de palangre pelágico. El enfoque más efectivo es el uso combinado de las medidas mencionadas anteriormente.

El Subcomité constató que las tres medidas de mitigación enumeradas en la Rec. 11-09 coinciden con el asesoramiento actual de ACAP en materia de mejores prácticas. Se observó que las nuevas tecnologías, que calan o liberan anzuelos con cebo en profundidad o desarmen el aparejo a profundidades específicas, están siendo evaluadas actualmente, y que está en curso el trabajo de evaluación para comprobar la eficacia relativa de distintas especificaciones y opciones de pesos, así como las cuestiones de seguridad relativas a su uso. Los resultados de estas iniciativas, entre otras, formarán parte del proceso de examen de ACAP en su próxima reunión, que tiene previsto celebrarse en abril o mayo de 2016. El Subcomité afirmó que sería útil contar con el asesoramiento actualizado y con otras informaciones relevantes que se presenten en esa reunión de 2016.

El documento SCRS/2015/117 presentaba una actualización de las fichas informativas sobre la mitigación de la captura fortuita de aves marinas elaboradas por BirdLife y ACAP. Existe una serie de 14 hojas informativas sobre las Medidas para la mitigación de la captura incidental de aves marinas que describen diversas medidas potenciales de mitigación de la captura fortuita de aves marinas, entre ellas varias relevantes para las pesquerías de palangre pelágico. Las fichas están disponibles en inglés, español, mandarín, taiwanés, portugués, coreano, japonés y francés, y se actualizan en cada reunión del Grupo de trabajo sobre captura incidental de aves marinas de ACAP (cada 12-18 meses). Las fichas evalúan la efectividad de cada medida de mitigación, identificando debilidades y fortalezas, y recomendando las mejores prácticas para su uso. Constituyen una herramienta útil para el sector pesquero y los gestores de las pesquerías. En el SCRS/2015/117 se incluyen las fichas actuales sobre calados nocturnos, líneas espantapájaros y pesos en la brazolada, las tres medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas contempladas en la Rec. 11-09. Se observó que las fichas están sujetas al examen y asesoramiento sobre las mejores prácticas de ACAP para la mitigación de la captura fortuita y se examinan y actualizan, en caso necesario, como parte de ese mismo proceso (véase lo expuesto anteriormente).

El Subcomité coincidió en que las fichas constituyen un recurso útil, pero sugirió que unas versiones simplificadas (que acompañarían a las versiones completas), más centradas en las ilustraciones, podrían resultar más apropiadas para los pescadores. Se reconoció que, de elaborarse versiones abreviadas, sería útil hacerlo en conjunción con las demás OROP de túnidos.

Se informó al Subcomité de que está previsto completar la guía para la identificación de capturas incidentales de aves marinas, preparada por ACAP junto con la Agencia de Investigación Pesquera de Japón, antes de finales de julio de 2015. El Subcomité solicitó que, en cuanto estén disponibles la guía para la identificación de capturas incidentales de aves marinas y las actuales versiones de las fichas informativas relativas a las tres medidas de mitigación enumeradas en la Rec. 11-09, estas se distribuyan a las CPC para su uso, y que se considere la puesta a disposición de estos recursos en el sitio web de ICCAT.

El SCRS/2015/130 informaba sobre análisis preliminares de los efectos de la reglamentación de la captura fortuita de aves marinas, de nueva implantación para la pesquería de palangre en la zona del Convenio ICCAT, utilizando datos actuales de observadores japoneses. Recientemente se han introducido nuevos requisitos de mitigación para aves marinas en las zonas de los Convenios ICCAT, IOTC y WCPFC, y es necesario comprobar la efectividad de esas reglamentaciones. En este documento se examinaban los datos japoneses de captura fortuita de aves marinas en el Atlántico sur (al sur de 25° S de latitud) recopilados por los observadores antes y después de la introducción de la nueva reglamentación, y se investigaban los efectos de las medidas de reciente implantación, tales como la línea espantapájaros, los pesos en las brazoladas y el calado nocturno. Al parecer la distribución de los datos de observadores cubría la distribución principal del esfuerzo pesquero. Antes de la introducción de la reglamentación en 2013, algunos buques palangreros japoneses empleaban pesos en las brazoladas y/o el calado nocturno. Las combinaciones de pesos en las brazoladas con líneas espantapájaros y con el calado nocturno se utilizaron con una frecuencia similar. Al aumentar la abundancia de aves marinas a popa del buque durante el calado, aumentaba también la tasa de captura fortuita. La tasa de captura fortuita disminuía con el uso de pesos en las brazoladas o con el calado nocturno. El número de líneas espantapájaros (sencillas o dobles) no afectó a la tasa de captura fortuita. Se ha mostrado la buena eficiencia de la reglamentación empleando datos pesqueros, pero se trata de un resultado preliminar y se necesita un desarrollo ulterior del modelo, considerando entre otros el efecto de la interacción de cada medida de mitigación con la especie objetivo. Además, habrá que investigar en el futuro los detalles de la situación en la que se utilizaron las medidas de ordenación.

El Subcomité observó que los resultados preliminares sugieren que la Rec. 11-09 ha ayudado a reducir la captura fortuita de aves marinas en el caso de la flota de palangre japonesa. Se constató que la abundancia de aves marinas a popa del buque durante el calado era un factor importante que contribuía a los niveles de captura fortuita. La importancia de este factor probablemente desvirtuó la evaluación de la eficacia relativa a la utilización de una línea espantapájaros en lugar de dos, porque los pescadores japoneses suelen aumentar el número de líneas espantapájaros de una a dos cuando aumenta la abundancia de aves marinas. El Subcomité alentó a otras CPC a llevar a cabo análisis similares e informar de los resultados.

10.2 Proponer posibles indicadores para evaluar la eficacia de las medidas de mitigación

El documento SCRS/2015/116 describía brevemente el trabajo intersesiones llevado a cabo por ACAP a fin de desarrollar directrices metodológicas para la estimación de la captura fortuita de aves marinas a partir de los datos de los programas de observadores. Se ha utilizado toda una serie de métodos para evaluar los niveles de captura fortuita de aves marinas en las pesquerías y realizar un seguimiento de los mismos. Inevitablemente, los métodos de evaluación dependen de la cantidad y la calidad de los datos disponibles, así como de los objetivos específicos del examen. Cuando existe un 100% de cobertura de observadores, la captura fortuita tendría que haber sido observada por completo, y no hace falta extrapolar. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones la cobertura de observadores es sustancialmente inferior, y se requiere una extrapolación de la captura fortuita observada para llegar a la captura fortuita total. En ICCAT y en las demás OROP de tñidos, el análisis y el seguimiento de los niveles de captura fortuita de aves marinas en el tiempo incluirá con toda probabilidad a) las tasas de captura fortuita por unidad de esfuerzo pesquero (p.ej., número de aves por cada 1.000 anzuelos) y b) el número total de aves que han resultado muertas. El Grupo de trabajo sobre captura incidental de aves marinas de ACAP ha emprendido recientemente un trabajo de identificación de las metodologías apropiadas para estimar la captura fortuita en escenarios tanto de abundancia como de escasez de datos. El documento ofrecía una breve descripción del trabajo intersesiones emprendido por ACAP con vistas a fomentar la vinculación entre el proceso de ACAP y la labor realizada en este sentido dentro de ICCAT y otras OROP.

El Subcomité convino que este trabajo es relevante para el examen por parte de ICCAT de la medida para la conservación de las aves marinas, a saber, la Rec. 11-09. Se observó que el proceso de ACAP se centraría inicialmente en los países de ACAP, pero que se pretende que estas directrices sean aplicables de manera más general y se espera que ayuden a facilitar una evaluación a mayor escala de la captura fortuita de aves marinas. El Subcomité coincidió en que los indicadores de captura fortuita propuestos (tasas de captura fortuita y número total de aves que han resultado muertas) serían útiles como posibles indicadores en el examen de la Rec. 11-09.

El documento SCRS/2015/119 evalúa los medios por los que se requiere actualmente que las CPC de ICCAT comuniquen sus datos y actividades sobre capturas fortuitas a través del proceso de información anual a ICCAT, y formula una serie de propuestas. En la actualidad, la información anual a ICCAT sobre capturas fortuitas, tanto por parte de las CPC a la Secretaría como por parte de la Secretaría a la Comisión en el ámbito del dominio público, está desagregada y repartida entre secciones de múltiples informes, lo que dificulta la realización de una evaluación completa de la información relevante para la evaluación de las capturas fortuitas. Con respecto a la captura fortuita de aves marinas, el enfoque actual tiene como consecuencia que haya pocos datos fácilmente disponibles a través del proceso nacional de información sobre las tasas de captura fortuita de aves marinas, las medidas de mitigación empleadas, las cifras totales de captura fortuita de aves marinas por flota/año, etc. En general, para cumplir con los objetivos y mandatos de ICCAT en relación a las aves marinas, y con vistas a apoyar la intención de ICCAT de realizar un seguimiento de la efectividad de la Rec. 11-09, los autores planteaban que sería muy beneficioso que las CPC estuvieran obligadas a comunicar el esfuerzo pesquero, la cobertura de observadores y la captura fortuita de aves marinas al Sur de 25° S en sus informes nacionales. Los autores sugerían que la adopción del enfoque actualmente requerido por la CCSBT, modificado para satisfacer los requisitos de ICCAT, representaría una mejora útil y armonizada.

El Subcomité convino que resulta difícil extraer datos e información de los Informes anuales de las CPC para su análisis y examen. Se observó que los formularios de observadores de ICCAT se diseñaron y adoptaron (en 2014) en parte por esta razón, y que facilitarían la comunicación de datos de captura fortuita y otras informaciones. El Subcomité debatió las ventajas de elaborar un formulario simple de comunicación de datos en el que se podría proporcionar un resumen de la información sobre capturas fortuitas, similar al utilizado por la CCSBT, que podría emplearse en conjunción con los formularios de observadores. Los informes resumidos que se proponen estarían destinados a reducir las redundancias de los actuales requisitos de información sobre capturas fortuitas, y servirían para complementar la información más detallada que es obligatorio comunicar en los formularios de observadores. Se acordó que, aunque este enfoque tenía su mérito, dada la reciente adopción de los formularios de observadores, habría que poner estos a prueba durante un cierto período de tiempo antes de darle mayor consideración a la necesidad de un mecanismo adicional de comunicación de datos. El Subcomité reconoció la importancia de trabajar en aras de una comunicación armonizada de la información sobre capturas fortuitas entre las distintas OROP de tñidos.

El documento SCRS/2015/118 informaba acerca de que BirdLife International, a través de su socio local BirdLife Sudáfrica, está implementando el componente de capturas fortuitas de aves marinas del Programa Océanos comunes de la FAO para las pesquerías de tñidos, financiado por el GEF. A través de este proyecto, BirdLife propone celebrar una reunión conjunta de OROP de tñidos, bajo la égida del Proceso de Kobe, que adoptaría un enfoque colaborativo para emprender una evaluación mundial del impacto de las medidas de

conservación de las OROP de t́nidos en las capturas fortuitas de aves marinas. Adeḿas, a trav́s del programa Océanos Comunes, BirdLife pretende apoyar un enfoque colaborativo para la creaci3n de capacidad, conocimientos y experiencia entre los cient́ficos nacionales en lo tocante al ańlisis y/o comunicaci3n de informaci3n a las OROP sobre asuntos relativos a las capturas fortuitas, y crear un foro para que dichos cient́ficos ayuden a desarrollar e implementar herramientas analíticas. Ambos procesos est́n destinados a fortalecer la capacidad nacional de ordenaci3n y evaluaci3n de las capturas fortuitas dentro de las flotas nacionales, aś como a armonizar enfoques o bien identificar otros nuevos para analizar y comunicar las capturas fortuitas de aves marinas en las distintas OROP.

El Subcomité coincidi3 en que es razonable un enfoque a dos niveles del seguimiento de las capturas fortuitas de aves marinas, en el que cada OROP de t́nidos realice habitualmente un seguimiento b́sico, complementado con evaluaciones ḿs pormenorizadas, realizadas de forma colaborativa entre todas las OROP con una frecuencia menor (cada tres a cinco ańos). La frecuencia y el enfoque exactos del nivel de seguimiento b́sico tendrían que determinarlos cada una de las OROP. El Subcomité reconoci3 la importancia de llevar a cabo una evaluaci3n a mayor escala (que la zona del Convenio ICCAT) del impacto de las pesquerías sobre las aves marinas, y apoy3 la propuesta de trabajar en aras de una evaluaci3n colaborativa entre OROP de t́nidos. El Subcomité recomend3 que se avance en este asunto de forma gradual. Se observ3 que la financiaci3n disponible a trav́s del Programa Océanos comunes del GEF podría utilizarse para apoyar a cient́ficos y expertos nacionales de cara a una serie de jornadas de creaci3n de capacidad sobre los métodos de estimaci3n de capturas fortuitas y, a partir de ah́, en la implementaci3n de una evaluaci3n de la captura fortuita de aves marinas en todas las OROP de t́nidos. Aunque los fondos del GEF est́n limitados a participantes y expertos de países en desarrollo, una minuciosa planificaci3n del momento y del lugar de celebraci3n de dichas jornadas debería ayudar a facilitar la asistencia de todas las partes interesadas clave. El Subcomité agradeci3 a BirdLife y ACAP sus aportaciones y contribuciones, y alent3 una ulterior colaboraci3n con el Subcomité de ICCAT.

10.3 Identificar insuficiencias en los datos

El documento SCRS/2015/115 consider3 los requisitos de los programas de observadores en materia de recopilaci3n de datos a fin de mejorar el conocimiento del impacto de las pesquerías sobre las aves marinas. La captura incidental de aves marinas asociada a las operaciones pesqueras de palangre pelágico est́ considerada como una de las mayores amenazas para las aves marinas, especialmente para los albatros y los grandes petreles. Las cinco Organizaciones regionales de ordenaci3n pesquera (OROP) han establecido requisitos para que sus palangreros pelágicos utilicen medidas de mitigaci3n de la captura fortuita de aves marinas en la mayoría de las zonas de solapamiento con albatros, petreles y otras aves marinas impactadas por la captura fortuita, y tienen previsto realizar un seguimiento y un examen de la efectividad de dichas medidas. Ese examen depende de la efectividad de la recopilaci3n, el ańlisis y la comunicaci3n de datos sobre captura fortuita de aves marinas y de los resultados asociados. En la reuni3n intersesiones de 2014 del Subcomité de Ecosistemas de ICCAT, se observ3 que el proceso de examen de la *Recomendaci3n de ICCAT sobre mitigaci3n de la captura fortuita de aves marinas* [Rec. 11-09] debería iniciarse en 2015. Uno de los principales condicionantes a la hora de realizar un examen eficaz radica en la disponibilidad y la calidad de la informaci3n sobre capturas fortuitas y otros datos asociados.

Se constat3 que los campos de datos ḿnimos identificados en el SCRS/2015/115 est́n en su mayoría incluidos en los actuales formularios de observadores de ICCAT, siendo necesarias algunas modificaciones menores. Por ejemplo, el ńmero de anzuelos observados debería registrarse a nivel de lance (operaci3n de pesca), en lugar de para toda la marea. El Subcomité reconoci3 que las normas en materia de confidencialidad de datos podrían limitar la capacidad de ciertas CPC a la hora de comunicar datos para algunos estratos espećficos.

El Subcomité debati3 brevemente la cuesti3n de los niveles de cobertura de observadores. Se reconoci3 que este tema ya hab́a sido considerado en reuniones anteriores, y que resultaba dif́cil recomendar un único nivel óptimo. El Subcomité reconoci3 aś mismo que el nivel de cobertura de observadores del 5% estipulado en la Rec. 10-10 redundará a menudo en una elevada incertidumbre de las estimaciones y evaluaciones de la captura fortuita. Por consiguiente, los esfuerzos deberían consagrarse a lograr mayores niveles de cobertura de observadores. Un enfoque potencial consiste en utilizar el seguimiento electr3nico para complementar los programas tradicionales de observadores cient́ficos. El Subcomité recalcó que el seguimiento electr3nico no puede considerarse como una forma de suplir a los observadores a bordo. Se admitió que el seguimiento electr3nico todav́a est́ en ciernes, y que actualmente est́n en curso varios ensayos e iniciativas sobre el mismo. Se observ3 que hay que distinguir entre el cumplimiento y los aspectos cient́ficos del seguimiento electr3nico. Algunos miembros manifestaron su preocupaci3n acerca del carácter de propiedad exclusiva de la tecnología de seguimiento electr3nico, por lo general en manos de unas pocas empresas. El Subcomité recomend3 que las CPC implicadas en alguna iniciativa de seguimiento electr3nico comenten sus impresiones al respecto en futuras reuniones.

Se presentó al Subcomité una actualización sobre el proceso en curso para armonizar la recopilación de datos de observadores entre OROP de túnidos, inicialmente en el marco del proceso de Kobe y posteriormente a través de una jornada de expertos celebrada en enero de 2015. El propósito de la jornada consistía en identificar campos de datos mínimos y desarrollar directrices para la armonización de los datos de captura fortuita de palangre recopilados por las cinco OROP de túnidos. El informe de esta jornada se facilitó al final de la reunión de 2015 del Subcomité. Los que asistieron a la jornada prevén la necesidad de una jornada de seguimiento. La ISSF, que financió la jornada de enero, indicó que estaba dispuesta a plantearse financiar una jornada de seguimiento si esta se consideraba útil. El Coordinador técnico de tiburones y captura fortuita del Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ informó de que, a raíz de la jornada de enero, se habían destinado fondos a través del proyecto ABNJ para un contrato de corta duración con vistas a priorizar campos de datos entre los distintos taxones de captura fortuita. El Subcomité recomendó que el documento SCRS/2015/115 se remitiera al consultor para su inclusión en el proceso. Los resultados preliminares de ese ejercicio de priorización se presentarán primeramente en la reunión del Comité Científico de la Comisión Pesquera del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) en agosto de 2015, dándoseles una circulación más amplia a continuación. El Subcomité también fue informado acerca de otra iniciativa surgida de la jornada de enero, consistente en una propuesta para ampliar el protocolo de intercambio de datos de la CCSBT a fin de incluir información de capturas fortuitas de las cinco OROP de túnidos.

La Secretaría presentó un breve resumen de la información proporcionada por las CPC sobre el modo en que están implementando la Rec. 11-09. El Subcomité observó con preocupación la escasez de información remitida a la Secretaría, tanto en relación a las tasas y cifras de captura fortuita de aves marinas como a las combinaciones de medidas de mitigación de capturas fortuitas utilizadas por las flotas. Basándose en los datos comunicados a la Secretaría, no será posible realizar una evaluación de la efectividad de las medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas. El Subcomité hizo constar que esta información es crucial para posibilitar un examen eficaz de la Rec. 11-09. Por consiguiente, las CPC que faenan con palangre al sur de 25° S tendrían que remitir a la Secretaría la información sobre capturas fortuitas de aves marinas y datos asociados de la pesquería para los años 2010-2014 utilizando los formularios de observadores electrónicos revisados. El **Apéndice 5** describe el plan de trabajo previsto para 2016 en lo tocante a la evaluación por parte del Subcomité de la efectividad de las medidas de ICCAT para la mitigación de la captura fortuita de aves marinas [Rec. 11-09].

11 Examinar los datos recibidos de las CPC que comunican capturas fortuitas. Hacer recomendaciones para la revisión de los formularios de recopilación de datos en caso necesario

La Secretaría ofreció un breve resumen del estado de los nuevos formularios ST09 para la recopilación de datos de observadores. Se puntualizó que el uso de dichos formularios había sido aprobado por la Comisión en 2014 y que ya están en uso en 2015. El plazo límite para la presentación de datos por medio de estos formularios es el 31 de julio y, dadas las circunstancias, la Secretaría no tiene de momento datos que presentar procedentes de dichos formularios. Se reconoció que estos formularios requerirán una revisión basándose en el parecer del Subcomité, pero como hasta la fecha no se han facilitado datos por medio de los mismos, era imposible hacerlo en la reunión de 2015 del Subcomité. Se volvió a puntualizar que todos los datos de observadores, incluida la información sobre capturas fortuitas, tendrían que comunicarse mediante estos formularios.

12 Otros asuntos

12.1 Comentarios sobre el formato de la reunión

La reunión intersesiones de 2015 del Subcomité de Ecosistemas se celebró en conjunción con el Grupo de especies de pequeños túnidos a fin de abordar cuestiones comunes a ambos Grupos. Los temas relevantes para los dos Grupos se trataron en una sesión plenaria y los expertos del Subcomité de Ecosistemas asistieron a partes relevantes del orden del día del Grupo de pequeños túnidos. Este intercambio entre Grupos resultó muy valioso y se recomienda que otros grupos de trabajo exploren oportunidades similares de reuniones conjuntas con vistas a la consecución de objetivos específicos comunes y a potenciar la participación en los grupos. Así mismo se recomendó que la programación de las reuniones se haga de forma que haya tiempo de sobra para permitir el intercambio de información y una mayor flexibilidad en los horarios.

Durante la reunión, el Dr. Rainer Froese (Centro Helmholtz de Investigación Oceanográfica), en calidad de ponente invitado, ofreció sus conocimientos y experiencia en la evaluación y gestión de especies con escasez y abundancia de datos. El Subcomité se benefició de esta presentación de perspectivas adicionales y seguirá recurriendo a este tipo de apoyo externo.

12.2 Normas mínimas para la recopilación de datos

Se pidió a los autores del SCRS/2015/115 que aclarasen si las normas mínimas para la recopilación de datos expuestas en su documento (sección 10) ya son obligatorias en ICCAT y, en caso contrario, por qué deberían recogerse dichos datos. Se constató que la Rec. 10-10 es poco precisa en cuanto a las normas mínimas de recopilación de datos por parte de los programas nacionales de observadores de las CPC, y por tanto resulta difícil determinar con exactitud cuáles son las normas mínimas actuales. Los formularios ST09 de recopilación de datos, adoptados recientemente, contienen campos que abarcan la mayoría de las normas mínimas sugeridas. Sin embargo, la Secretaría puntualizó que dichos formularios constituyen un mecanismo para que las CPC remitan los datos de sus programas de observadores como estipula la Rec. 10-10, pero no prescriben normas mínimas ni campos de comunicación obligatoria. Varias CPC observaron que, aunque sí recaban la información detallada que podría proporcionarse mediante estos formularios, legalmente se les impide hacerlo por razones de confidencialidad y, por tanto, utilizarían las opciones más agregadas de los formularios de datos ST09 para comunicarla. Se afirmó que, según la Rec. 10-10, se ha encomendado al SCRS la tarea de formular recomendaciones a la Comisión con respecto a las normas mínimas de recopilación de datos. El consenso general fue que en el momento actual no es posible realizar esa evaluación puesto que los formularios ST09 no se han utilizado durante tiempo suficiente como para determinar qué campos pueden comunicar todas las CPC. El Subcomité volvería por tanto a ocuparse de esta cuestión en 2016, una vez que pueda disponerse de información sobre el uso de estos formularios y un resumen del mismo. En cualquier caso, los debates futuros tendrían que utilizar los formularios ST09 como base.

13 Recomendaciones

Relativas a los ecosistemas

1. Se recomendó que el SCRS lidere una reunión conjunta de las OROP de tñidos en 2016 sobre la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema con apoyo del Proyecto Atún del Programa Océanos comunes-ABNJ.
2. Dado que el WGSAM está contrastando enfoques para combinar los índices de CPUE y averiguar cuál es la mejor manera de incorporar los factores ambientales al proceso de evaluación de stock, el Subcomité recomendó que se ponga a prueba el método de modelación de espacio-estado descrito en el SCRS/2015/122.
3. El Subcomité reconoció que se han realizado progresos significativos a la hora de evaluar la importancia ecológica del mar de los Sargazos para las especies ICCAT y otras especies asociadas ecológicamente y recomienda que, de conformidad con la respuesta a la Comisión, continúe el trabajo destinado a fomentar nuestra comprensión de este ecosistema.
4. El Subcomité recomendó que se considerase la posibilidad de utilizar el ecosistema del mar de los Sargazos como modelo para demostrar la implementación de un marco de ordenación pesquera basado en el ecosistema.
5. El Subcomité ha observado que a lo largo de los últimos años ha aumentado el número de actividades de investigación relativas al ecosistema en varios Grupos de trabajo de ICCAT. El Subcomité recomienda buscar mecanismos que mejoren la comunicación entre grupos con vistas a compartir y transferir los nuevos conocimientos y herramientas que surjan de todos los Grupos de trabajo.

Relativas a las capturas fortuitas

6. El Subcomité recomendó que los científicos de las CPC, siempre que sea posible, validen las estimaciones de EFFDIS analizando y comparando los resultados de ese estudio con sus propios datos.
7. El Subcomité reconoció que se han comunicado muy pocos datos de Tarea II o de captura fortuita para las pesquerías de redes de enmalle, por lo que recomendó que las CPC con pesquerías de redes de enmalle presenten los datos de Tarea II y de captura fortuita correspondientes.
8. El Subcomité recomendó que las próximas prioridades de estimación de EFFDIS incluyan las pesquerías de redes de enmalle.
9. Se recomendó que la Secretaría distribuya a las CPC la guía para la identificación de capturas incidentales de aves marinas de ACAP, una vez completada, con vistas a la aprobación de su posible inclusión en el sitio web de ICCAT.
10. Así mismo, se recomendó que el SCRS examine las fichas informativas sobre mitigación de Birdlife/ACAP con vistas a su inclusión en el sitio web de ICCAT.

11. El coordinador de capturas fortuitas de ICCAT, en coordinación con el copresidente de capturas fortuitas del Subcomité, debería mantenerse en contacto con otras organizaciones que realicen investigaciones o formulen asesoramiento sobre la recopilación y el análisis de datos de captura fortuita e informar al Subcomité de cualquier novedad.
12. Las CPC deberían colaborar en 2016 en el trabajo y el intercambio de datos sobre las tasas de captura fortuita de tortugas marinas y aves marinas entre flotas con vistas a su utilización en evaluaciones del impacto.
13. El Subcomité recomendó que ICCAT emprenda evaluaciones periódicas del impacto de la captura fortuita de aves marinas con las distintas OROP de tñidos.
14. El Subcomité recomendó que las actuales plantillas del formulario de datos de observadores se modifiquen para que se incluya en el Formulario C el número de anzuelos observados (por lance) y se utilicen menús desplegables para las 3 medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas enumeradas en la Rec. 11-09.
15. El Subcomité recomendó que Secretaría formule una solicitud especial de datos a las CPC con esfuerzo pesquero actual e histórico al sur de 25° S, a fin de que comuniquen, mediante un formulario de observadores revisado, los datos correspondientes de captura fortuita de aves marinas y los datos de las pesquerías asociadas para los años 2010-2014 a tiempo para la reunión de 2016 del Subcomité en la que se examinará la Rec. 11-09.
16. El Subcomité recomendó que el Presidente del Subcomité (capturas fortuitas) asista a la reunión de 2016 del Grupo de trabajo sobre capturas incidentales de aves marinas de ACAP en abril/mayo de 2016 con vistas a facilitar una ulterior colaboración entre ICCAT y ACAP.
17. El Subcomité recomendó que la Secretaría se ponga en contacto con las CPC para que se cubran y verifiquen las lagunas de datos en las tasas de captura fortuita de tortugas marinas relativas a sus flotas de palangre a fin de seguir avanzando en la evaluación del impacto sobre en las tortugas marinas.

14 Adopción del informe y cierre de la reunión

El informe se adoptó durante la reunión. Los Coordinadores agradecieron a todos los participantes y a la Secretaría su intenso trabajo.

Se levantó la sesión.

Referencias

- A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. *ICES Journal of Marine Science* 71: 2208-2220.
- Anon. 2015. Report for Biennial Period 2014-15 Part I (2014) – Vol. 2. 236 p.
- Anon. 2016. Report of the 2015 Meeting of the ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) Miami, USA (16-20 February 2015) Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. *In press*.
- Bigelow K. A., Boggs, C. H. and He, X. 1999. Environmental effects on swordfish and blue shark catch rates in the U.S. North Pacific longline fishery. *Fish. Oceanogr.* 8:3, 178-198.
<http://www.soest.hawaii.edu/pfrp/reprints/effects.pdf>
- Die D., Kell L. and Pallares P. 2001. Time trends in abundance and catchability of yellowfin tuna and their relationship to the North Atlantic Oscillation index. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4) 1049-1063.
- Ghosn, D., Collins, D., Baiada, D., and Steffe, A. 2012. Catch per unit effort and size composition of striped marlin caught by recreational fisheries in southeast Australian waters. Fisheries Research Report Series. 30. ISSN 1837-2120, 41p. (http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/438097/2189_Australian-Striped-Marlin-Rec-Fisheries-Report_Ghosn-et-al.pdf)
- Hinton, M. G., and Bayliff, W. H. 2002. Status of striped marlin in the eastern Pacific Ocean in 2001 and outlook for 2002. SCTB15 Working paper BBRG-1, 28p.
<http://www.soest.hawaii.edu/PFRP/sctb15/papers/BBRG-1.pdf>)
- Kanaiwa, M., Bigelow, K. and Yokawa, K. 2008. A comparison of gear configuration and capture by hook, depth, and habitat for Japanese training vessel and Hawaii-based tuna longline fisheries. Working document submitted to the ISC Billfish Working Group Workshop, January 8-15, 2008, Honolulu, Hawaii, USA. ISC/08/BILLWG-1/03, 22p. (http://isc.ac.affrc.go.jp/pdf/BILL/ISC08_BILL_1/ISC08BILLWG-1_03.pdf)
- Kell L. T., Fromentin J. M., Ortiz de Zarate, V. and Arrizabalaga H. 2005. Can we detect the effects of environmental variations on fish populations through VPA outputs? The North Atlantic albacore case. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1256-1264.
- Kell, L. T., Levontin, P., Davies, C., Harley, S., Kolody, D., Maunder, M., Mosqueira, I., Pilling, G., and Sharma, R. The quantification and presentation of risk. Management Science in Fisheries. Edited by Charles T. T. Edwards, Dorothy J. Dankel. Chapter 19, Taylor and Francis. *In press*.
- Pauly, D. and Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, 374 (6519).
- Punt, A. E., A'mar, T., Bond, N. A., Butterworth, D. S., de Moor, C. L., De Oliveira, J. A. A., Haltuch, M. A., Hollowed, A. B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. – *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fst057. <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2013/05/29/icesjms.fst057.short>
- Schindler, D. E. and Hilborn, R. 2015. Prediction, precaution, and policy under global change. *Science*, 347(6225):953–954.
- Schultz, C. and F. Ménard, 2003. A model of trophic flows in a pelagic area of the Gulf of Guinea during the 1990s. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 55(5):1940-1950.
- Stramma, L., Prince, E. D., Schmidtko, S., Luo, J., Hoolihan, J. P., Visbeck, M., Wallace, D. W. C., Brandt, P., and Körtzinger, A. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce available habitat for tropical pelagic fishes. *Nature Climate Change* 2, 33–37.

TABLEAUX

Tableau 1. Changement proposé de l'ordre du jour de la deuxième réunion du groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM).

Tableau 2. Résumé des mesures de l'effort par engin. Les nombres indiquent le nombre de fois qu'ils apparaissent dans les jeux de données de la Tâche II. Les données concernent toutes les années combinées de 1950 à 2014. Les couleurs indiquent le nombre de fois qu'ils apparaissent (p.ex. peu de fois = faible, rouge=nombreuses fois).

TABLAS

Tabla 1. Cambio propuesto al orden del día de la 2ª reunión del Grupo de trabajo permanente dedicado al diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM).

Tabla 2. Resumen de las medidas de esfuerzo por arte. Los números representan las veces que aparecen en los conjuntos de datos de Tarea II. Los datos son para todos los años combinados: 1950 – 2014 Los colores indican el número relativo de veces que aparecen (verde=pocas, rojo=muchas).

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.

Appendice 4. Plan de travail se rapportant aux écosystèmes.

Appendice 5. Plan de travail se rapportant aux oiseaux de mer au titre de 2016.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos.

Apéndice 4. Plan de trabajo relacionado con los ecosistemas.

Apéndice 5. Plan de trabajo relacionado con las aves marinas en 2016.

Table 1. Proposed change to the agenda for the Second Meeting of the Standing Working Group to Enhance Dialogue between Fisheries Scientists and Managers (SWGSM).

<i>Agenda Item</i>	<i>Facilitator</i>	<i>Questions to Facilitate Discussion</i>	<i>Intended Discussion Outcomes</i>
6.3 Ecosystem considerations	Guillermo Diaz	<ul style="list-style-type: none"> What role can ecosystem indicators play in the assessment and management of tuna fisheries? [use presentation to facilitate discussion] 	<ul style="list-style-type: none"> What are the management objectives of EBFM

Table 2. Summary of effort measures by gear. Numbers represent occurrences in Task 2 datasets. Data are for all years combined: 1950 – 2014. Colours indicate relative number of occurrences (e.g. Green = few, red = many).

nr_t2ce_Dsets	GearGrpCode																
EffortTypeCode	BB	GN	HL	HP	HS	LL	PS	RR	SP	SU	TL	TN	TP	TR	TW	UN	tot
D.AT SEA	186	5	20	2		39	70	23	12	3	1	2	2	32	34	9	440
D.FISH	361	31	41	1		173	305	12	9	11	1	11	16	68	28	26	1094
D.FISH.G		1	9			1	1							20	1		33
FISH.HOUR	106	12	9	12		12	199	49	8		7		1	6	36	8	465
Hours.FAD	6						179										185
Hours.FSC	6						179										185
HOURS.SEA	103						180										283
Hours.STD	97						179										276
KM.SETS		2															2
LINE.DAYS	3							12									15
N.POLE-D	23		1						3	1							28
NO.BOATS	3	10	1		2	13	53	18	5	1					2		108
NO.FADS.VIS							10										10
NO.HOOKS			1			1097				1						7	1106
NO.LINES	4	3	14			2		9									32
NO.MTZAS													1				1
NO.NETS		2															2
NO.POLES	7																7
NO.SETS	33	25	17			43	51	1						36	39	23	268
NO.TRAPS													54				54
NO.TRIPS	13	93	27			25	10		22	11		1	13		27		242
-none-	176	65	85	40	8	270	188	31	18	105	21		54	39	97	59	1256
SUC.D.FI	25	23	13	2		19	14					6		4	12	4	122
SUC.SETS					1	1	17									1	20
TRAP D													94				94
tot	1152	272	238	57	11	1695	1635	155	77	133	30	19	223	218	249	164	6328

Agenda

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements

Part I: Ecosystem

2. Continue to assess the importance of the Sargasso Sea ecosystem to ICCAT species as per Resolution 12-12
3. Review the progress that has been made in implementing ecosystem based fisheries management and enhanced stock assessments
4. Develop a list of ecosystem objectives that are practical and measurable to present to the Commission so that they can guide the group as to which objectives are of highest priority. This will inform the generation of the tool/framework used to manage the system
5. Request input from the other SCRS species groups and the Commission with regard to the implementation of EBFM

Part II: Bycatch

6. Review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data and develop similar effort information for other major gears
 - 6.1. Review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data
 - 6.2. Develop similar effort information for other major gears
7. Determine “best practices” for estimation of total extrapolated bycatch
8. Map sea turtle bycatch rates against EFFDIS effort estimates
9. Review and compile direct bycatch mortality estimates for sea turtles, and the estimation methodologies
10. Review the efficacy of seabird bycatch mitigation measures (Rec. 11-09)
 - 10.1 Review the extent that ICCAT mitigation measures reflect best practices
 - 10.2 Propose candidate indicators to evaluate the efficacy of mitigation measures
 - 10.3 Identify data insufficiencies
11. Review data received by CPCs reporting bycatch. Make recommendations to revise the data collection forms as needed
12. Other matters
13. Recommendations
14. Adoption of the report and closure

List of participants

CONTRACTING PARTIES**BRAZIL****Lucena Frédou**, Flávia

Profesora Associada, Universida de Federal Rural de Pernambuco, Depto. de Pesca e Aquicultura, Avenida Dom Manuel Medeiros s/n - Dois Irmaos, Recife - PE, Brazil

Tel: +55 81 3320 6508, Fax: +55 81 3320 6514, E-Mail: flavialucena@hotmail.com

CANADA**Froese**, Rainer

Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel, Germany

Tel: +49 431 600 4579, Fax: +49 431 600 1699, E-Mail: rfroese@geomar.de

Hanke, Alexander

Scientific, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9, Canada

Tel: +1 506 529 4665, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

CÔTE D'IVOIRE**Diaha**, N'Guessan Constance

Chercheur au Centre de Recherches Océanologiques, Ministère l'enseignement supérieur et recherche scientifique, 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01, Côte d'ivoire

Tel: +225 2135 5880, Fax: +225 2135 1155, E-Mail: diahaconstance@yahoo.fr; constance.diaha@cro-ci.org

EUROPEAN UNION**Coelho**, Rui

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

Tel: +351 289 700 520, Fax: +351 289 700 535, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Juan Jordá, María Jose

AZTI, Marine Research Division Herrera Kaia, Portualdea z/g, 20110 Pasaisa Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

JAPAN**Inoue**, Yukiko

Assistant Researcher, Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries 5-7-1 Orido, Shimuzu-Ku, Shizuoka-City, Shizuoka 424-8633, Japan

Tel: +81 543 36 6046, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: yuinoue@affrc.go.jp

Minami, Hiroshi

Chef of Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633, Japan

Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: hminami@affrc.go.jp

Nieda, Sho

Resources and Environment Research Division, Fisheries Agency, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8487, Japan

Tel: +81 3 3502 8487, Fax: +81 3 3502 1682, E-Mail: syou_nieda@nm.maff.go.jp

Uozumi, Yuji

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633, Japan

Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: uozumi@affrc.go.jp

Yokawa, Kotaro

Research Coordinator, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633, Japan

Tel: + 81 54 336 6000, E-Mail: yokawa@fra.affrc.go.jp

UNITED KINGDOM (OVERSEAS TERRITORIES)**Luckhurst**, Brian

Sargasso Sea Commission, IUCN Office, Washington, DC, United States

E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

UNITED STATES

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33021, United States
Tel: +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Forrestal, Francesca

Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33145, United States
Tel: +1 305 903 4535, E-Mail: fforrestal@rsmas.miami.edu

Karnauskas, Mandy

NOAA Fisheries - Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33021, United States
E-Mail: mandy.karnauskas@noaa.gov

Swimmer, Jana Yonat

NOAA - Pacific Islands Fisheries Science Center, 501 W. Ocean Blvd., Long Beach California 90802, United States
Tel: +1 562 980 4015, E-Mail: yonat.swimmer@noaa.gov

URUGUAY

Domingo, Andrés

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos Constituyente 1497, 11200 Montevideo, Uruguay
Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO

Hett, Anne Kathrin

Food and Agriculture Organization of the UN (FAO), Fisheries and Aquaculture Department, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
Tel: +39 06 570 53 537, E-Mail: kathrin.hett@fao.org

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

AGREEMENT ON THE CONSERVATION OF ALBATROSSES & PETRELS - ACAP

Wolfaardt, Anton

Convener of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP), 27 Salamanca Square, Battery Point, 7004 Tasmania, Australia
Tel: +61 3 6233 3123, E-Mail: acwolfaardt@gmail.com

BIRDLIFE INTERNATIONAL – BI

Small, Cleo

Head, BIRDLIFE International Marine Programme, RSPB, The Lodge, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom
Tel: +44 1767 693 586, Fax: +44 1767 692 365, E-Mail: cleo.small@rspb.org.uk

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF

Restrepo, Victor

Chair of the ISSF Scientific Advisory Committee, ISS-Foundation, 805 15th Street N.W. Suite 650, Washington DC 20005, United States
Tel: + 946 572 555, Fax: E-Mail: vrestrepo@iss-foundation.org; vrestrepo@mail.com

WCPFC

Clarke, Shelley

WCPFC, Kaselehlie Street, Kolonia, Pohnpei, Federated States of Micronesia
Tel: +691 320 1992 Fax: +691 320 1108, E-Mail: shelley.clarke@wcpfc.int

SCRS CHAIRMAN

Die, David

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States
Tel: +1 305 421 4607, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

Neves dos Santos, Miguel
De Bruyn, Paul
Kell, Laurence
Palma, Carlos

Appendix 3

List of documents

SCRS/2015/076	Life history traits and fishery patterns of teleost caught by the tuna longline fishery in the south Atlantic and Indian Oceans
SCRS/2015/103	Estimating vulnerability of teleost caught by the tuna longline fleet in south Atlantic and Indian Oceans
SCRS/2015/107	Modelling sea turtle bycatch and mortality rates in the Portuguese pelagic longline fishery targeting swordfish: preliminary results using statistical models
SCRS/2015/110	A general approach to estimate the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area
SCRS/2015/111	Evidence of spawning in the southern Sargasso Sea of fish species managed by ICCAT - albacore tuna, swordfish and white marlin
SCRS/2015/113	Results of preliminary runs of the CMSY-method against data limited ICCAT stocks
SCRS/2015/114	ACAP summary advice for reducing impact of pelagic longlines on seabirds
SCRS/2015/115	Data collection requirements for observer programmes to improve knowledge of fishery impacts on seabirds
SCRS/2015/116	Estimation of seabird bycatch rates and numbers
SCRS/2015/117	Seabird bycatch mitigation factsheets
SCRS/2015/118	New opportunities to improve reporting and develop approaches for better understanding seabird bycatch in tuna longline fisheries
SCRS/2015/119	ICCAT process for national reporting on bycatch: an assessment of need from a seabird bycatch perspective
SCRS/2015/120	Preliminary model examining the effects of the tuna purse-seine fishery on the ecosystem of the Gulf of Guinea
SCRS/2015/122	The use of multivariate state-space modelling for understanding the influences of environmental factors on stock dynamics
SCRS/2015/123	Preliminary review of ICCAT and WCPFC progress in applying Ecosystem Based Fisheries Management
SCRS/2015/130	Preliminary analyses; evaluation of the effects of the newly employed seabird bycatch regulation for longline fisheries in ICCAT Conventional area with using current observer data
SCRS/P/2015/019	Three simple rules for EBFM
SCRS/P/2015/020	Ecosystem Considerations in the 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan

SCRS/P/2015/021	Proposed ICCAT Objectives for Managing Fisheries within an EBFM Framework
SCRS/P/2015/022	Possible environmental indicators for the state of the Atlantic Ocean as it relates to highly migratory species
SCRS/P/2015/023	Proposal for Workshops to analyze mitigation options for sea turtles interacting with Atlantic longline fisheries
SCRS/P/2015/024	Characterizing uncertainty in stock assessment and management advice - Ecosystem considerations
SCRS/P/2015/025	Performance review of simple management procedures –ICCAT: small tuna working group
SCRS/P/2015/026	EFFDIS Effort Estimation
SCRS/P/2015/027	Analysis of U.S. Longline Fishing Regulations and Effects on Protected Species

Appendix 4

Workplan pertaining to ecosystems

The Sub-Committee determined that the following ecosystem related activities would be important to complete in 2016:

Specific objectives:

1. Review the progress that has been made in implementing ecosystem based fisheries management and enhanced stock assessments.
2. Assess our research needs and prioritize our research plans.
3. Explore possibilities for obtaining funding support by the Common Oceans ABNJ Tuna Project.
4. Through dialogue with the Commission, establish clear EBFM goals and objectives.
5. Review ecosystem indicators for use in stock assessments.
 - a. Explore adequacy of indicators and review new ones.
 - b. Review ecosystem drivers of abundance and mode of action.

Workplan pertaining to seabirds in 2016

The Sub-Committee agreed to examine the trend of annual bycatch number and bycatch rate of seabirds as a first step in the evaluation of the effect of new mitigation measures. For this purpose, the Sub-Committee recommended that all CPCs submit the following information to the 2016 meeting relative to their longline effort in the area south of 25°S latitude after July 2013.

Requested data/analyses for ICCAT SC-ECO 2016	Lead
As required by Rec. 11-09: CPCs will continue to report “ <i>on how they are implementing these measures, and on the status of their National Plans of Action</i> ” (Rec. 11-09)	CPCs – data to be collated by Secretariat
Seabird bycatch indicator 1 (bycatch rate) CPCs with current and historic longline fishing effort south of 25°S to report the following to the SC-ECO meeting 2016: 1) Using a revised version of the ST09 forms; number of seabirds observed caught, number of hooks observed hauled, amount of effort by logbook in the area south of 25°S for the period 2010-2014, to compare pre and post implementation of Rec. 11-09. 2) Distribution map for (1). 3) General description of longline operation in the area south of 25°S (target species, shallow night/deep day sets, etc.). 4) Description of mitigation measures adopted by fishers pre and post implementation of Rec. 11-09 (2010-2015) in the area south of 25°S.	CPCs
Seabird bycatch indicator 2 (total number of birds caught) CPCs to report the following to the SC-ECO meeting 2016: As far as possible, estimations of total number of seabirds caught by species (or lowest taxonomic group possible) per fishery per year in area south of 25°S, for years in which observer data is available (period 2010-2014), with explanation of methods used for calculation (form discussion on methodologies for most effectively making these estimations).	CPCs
Use EFFDIS data to: 1) Identify CPCs fishing in area of Rec. 11-09, Rec. 07-07. 2) Summarise longline fishing effort by 5x5 grid by year, including an interpretation of how longline fishing effort has changed in area relevant to Rec. 11-09 and Rec. 07-07.	Secretariat
Updated analysis of seabird distribution tracking data within ICCAT area (species vulnerable to bycatch in pelagic longline fisheries) and overlap with ICCAT fishing effort (from EFFDIS) by year and quarter. If possible, consider overlap between albatross and petrel groups.	BirdLife
ACAP paper on guidelines for seabird bycatch rate estimation and extrapolation to total number of birds killed (can be circulated after ACAP SBWG meeting April/May 2016).	ACAP
Birdlife to report the activities of seabird mitigations in the Mediterranean in relation to GFCM.	BirdLife