



# Deux outils pour le déploiement de la gestion écosystémique des pêches dans le monde entier

Les stratégies de pêche et l'évaluation des stratégies de gestion permettent de prendre en compte les écosystèmes dans la gouvernance des pêches

## Aperçu

Depuis des dizaines d'années, les responsables des pêcheries à forte valeur commerciale du monde entier considèrent chaque espèce de manière indépendante. Par conséquent, leurs mesures de gestion ne tiennent pas compte des besoins de l'écosystème océanique ou des menaces émergentes liées au changement climatique. Pourtant, il existe un modèle qui pourrait remplacer avantageusement cette approche cloisonnée. La gestion écosystémique des pêches s'appuie sur les progrès de la connaissance scientifique afin de déterminer les quotas et méthodes de pêche autorisés en fonction des interactions globales entre les espèces, la pêche et l'évolution de l'océan.

Malheureusement, son adoption ne progresse que lentement. Malgré de nombreuses initiatives nationales et internationales déployées depuis les années 90 pour la généraliser, diverses difficultés ont empêché les responsables d'y parvenir. Ils doivent notamment composer avec des structures et processus de gouvernance inappropriés, des données lacunaires, en particulier sur les habitats et les espèces moins valorisées commercialement, ainsi qu'avec des outils et modèles scientifiques insuffisants<sup>1</sup>. Par ailleurs, même si les scientifiques et responsables de certaines régions sont parvenus à développer des repères permettant d'évaluer les progrès dans le déploiement d'une gestion écosystémique des pêches, il n'existe pas d'objectifs précis à l'échelle mondiale.

Par chance, deux outils liés et déjà utilisés, les stratégies de pêche et l'évaluation des stratégies de gestion, peuvent être mis en place pour aider les responsables du monde entier à intégrer la gestion écosystémique des pêches dans leurs pratiques. Ces outils sont applicables dans les eaux domestiques comme pour les stocks partagés, y compris en haute mer, zones dans lesquelles les décisions sont prises par des organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP). Cet article se penche sur ces outils et montre comment ils pourraient faciliter la transition vers la gestion écosystémique des pêches.

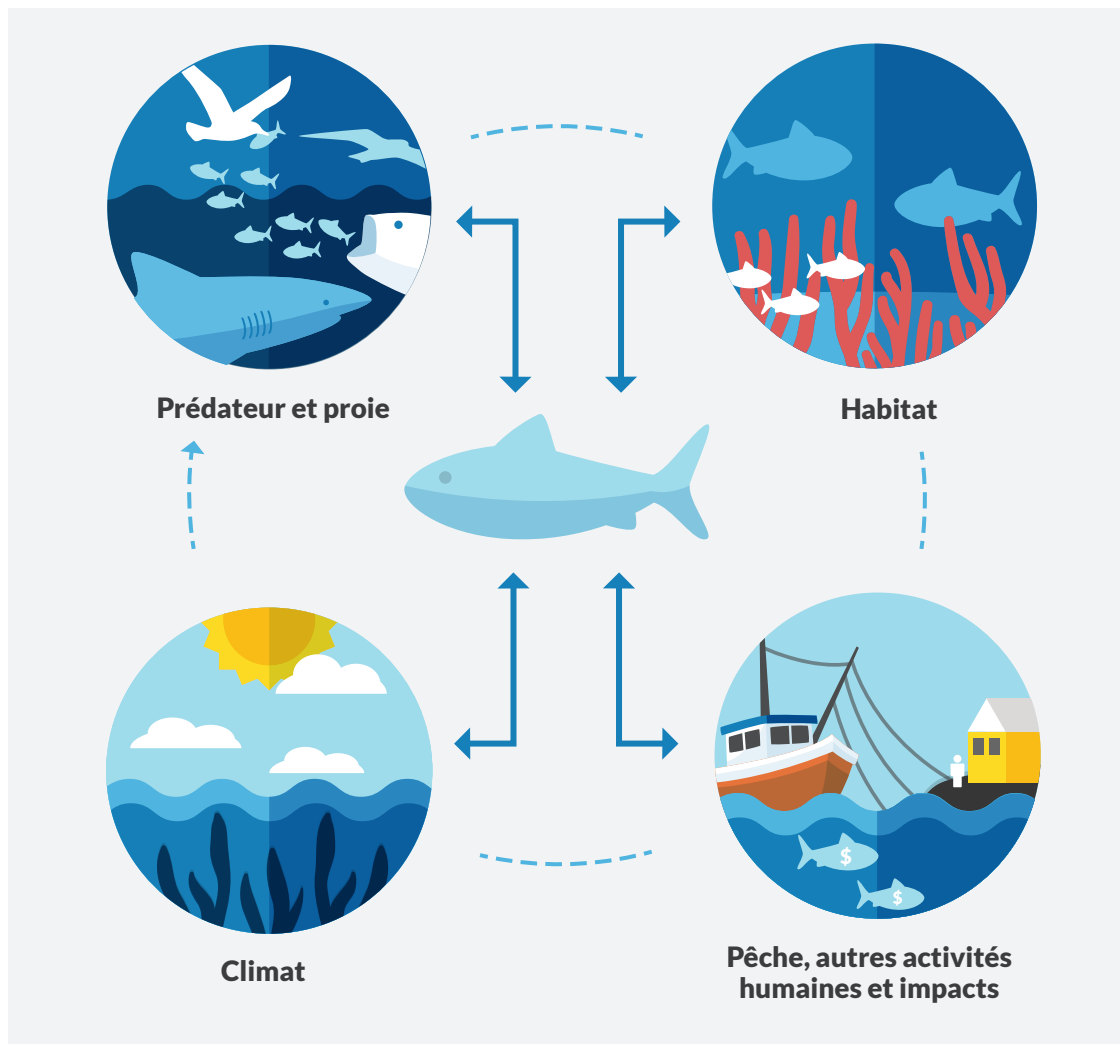
## Qu'entend-on par « gestion écosystémique des pêches » ?

Plutôt que de considérer chaque espèce individuellement, comme dans la gestion traditionnelle des pêches, la gestion écosystémique part du principe que chaque poisson est un maillon d'une chaîne écologique complexe. Elle reconnaît également que les autres espèces, être humain compris, les modifications de l'habitat et le climat ont des conséquences sur chaque espèce de poisson. Enfin, elle considère que les populations de poissons ont un impact sur l'écosystème (notamment sur les relations prédateurs-proies), tout comme la pêche (notamment via les dégâts causés par les engins de pêche aux habitats). (Cf. Figure 1.) La science qui sous-tend la gestion écosystémique est bien établie et ne cesse de se développer. De plus, les responsables considèrent que cette stratégie leur permettra d'honorer leurs engagements pour une gestion pérenne et la protection des écosystèmes marins.

Figure 1

### La gestion écosystémique tient compte de l'écosystème lors de la définition des règles et mesures pour chaque population

Interactions entre climat, habitats, activités humaines, populations de poissons et autres espèces



## Les stratégies de pêche

Pour commencer, les ORGP peuvent utiliser les stratégies de pêche, aussi appelées procédures de gestion, pour intégrer la gestion écosystémique. Créer une stratégie de pêche, c'est comme définir les règles avant de commencer un jeu : les responsables établissent une approche convenue à l'avance et basée sur une formule pour définir des limites de capture en fonction de l'état d'une population donnée. Pour être efficace, une stratégie de pêche doit comporter des objectifs de gestion associés à une vision pour l'avenir de la pêche, des points de référence qui définissent la notion de pérennité et des règles d'exploitation qui fixent les possibilités de pêche. Chacun de ces éléments nécessite une collecte et une analyse solides des données. Il est essentiel qu'ils puissent être structurés de façon à tenir compte des écosystèmes.

Comme la gestion écosystémique, les stratégies de pêche constituent une forme de « gestion adaptative ». En effet, elles répondent rapidement aux évolutions des écosystèmes pour favoriser la stabilité, la résilience et la pérennité de la pêche. De plus, toutes deux s'appuient sur des points de référence, des repères, pour comparer l'état d'un stock ou d'un habitat avec un état souhaité ou non souhaité. Elles permettent ainsi d'identifier des cibles, par exemple une taille de population idéale ou le prix de marché d'une espèce. Ces points de référence peuvent également définir des seuils de risque visant à éviter la surpêche, l'effondrement des stocks et d'autres dangers. Contrairement à la gestion écosystémique des pêches, les stratégies de pêche sont déjà appliquées par diverses pêcheries<sup>2</sup>. Elles offrent donc une opportunité exceptionnelle de passer de la théorie de la gestion écosystémique à la pratique.

## Les objectifs de gestion

Les objectifs de gestion incluent à la fois des obligations légales, par exemple maintenir un niveau de population durable, et d'autres objectifs, comme la maximisation du nombre total de captures, du nombre de captures par unité d'effort et de la stabilité pluriannuelle du nombre de captures. Ensemble, ces objectifs forment la stratégie du responsable pour sa pêcherie. Pour intégrer les principes de la gestion écosystémique dans leurs stratégies de pêche, les responsables peuvent définir différents objectifs de gestion qui prennent en compte l'ensemble de l'écosystème, à la fois pour les espèces ciblées et non ciblées. Par exemple, ils peuvent maintenir la productivité d'une espèce à un niveau historique donné, protéger un habitat stratégique, tenir compte du rôle des espèces ciblées dans la chaîne alimentaire marine ou limiter le nombre annuel de captures accessoires.



Figure 2

## Des considérations écosystémiques peuvent être intégrées dans de nombreux composants d'une stratégie de pêche

Exemple d'application des principes de la gestion écosystémique



Remarque : ce diagramme représente le cycle des échanges entre les scientifiques de la pêcherie, les responsables et les parties prenantes pendant le développement des évaluations des stratégies de gestion qui aboutiront à l'adoption d'une stratégie de pêche.

© 2023 The Pew Charitable Trusts

## Les points de référence

Pour quantifier leurs objectifs, les responsables ont souvent recours à des points de référence. Ces derniers peuvent être établis pour une pêcherie, une espèce, un groupe d'espèces ou même un écosystème tout entier afin de définir les tailles des populations et les niveaux de pêche à cibler ou, au contraire, à éviter. Les deux principaux types de points de référence sont les limites, qui définissent le niveau au-delà duquel la pêche n'est plus durable, et la cible, qui définit l'état idéal d'une pêcherie. L'utilisation de points de référence dans les stratégies de pêche facilite davantage la mise en place d'une gestion écosystémique.

Comme les objectifs de gestion, les points de référence peuvent tenir compte des écosystèmes. Par exemple, la pêcherie du hareng de l'Atlantique, aux États-Unis, a fixé un taux de mortalité par pêche cible 20 % inférieur au niveau biologiquement durable, afin que suffisamment de harengs soient encore présents pour leurs prédateurs de la chaîne alimentaire pélagique côtière, nombre d'entre eux étant également des espèces commerciales<sup>3</sup>. Les responsables ont mis au point cette approche après de longues consultations avec les pêcheurs, les représentants des pêcheries de thons, la communauté de conservation, y compris les entreprises d'observation des oiseaux et des baleines, et d'autres parties prenantes. La multiplicité des perspectives a permis d'établir des points de référence (et des objectifs de gestion) qui tiennent compte du rôle central du hareng dans l'écosystème.

Les responsables réfléchissent aussi à des points de référence pouvant les aider à suivre l'impact de la pêche des thons tropicaux sur la chaîne alimentaire océanique. Ils s'intéressent notamment à des indicateurs liés à l'écosystème, qui permettent de déterminer les actions de gestion à prendre en fonction de conditions de l'habitat<sup>4</sup>. Dans ce cadre, les indicateurs liés à l'écosystème pourraient inclure la température de la surface de l'eau, la concentration en chlorophylle a ou en zooplancton, ainsi que les tendances des grandes variations de la température océanique, comme El Niño. Autre indicateur possible : la biomasse totale pêchée, toutes espèces confondues et par niveau trophique. Cet indicateur pourrait aider les responsables des pêcheries à évaluer certains composants de l'écosystème. Néanmoins, il doit être utilisé avec la plus grande prudence pour que la prise en compte de la biomasse totale ne l'emporte pas sur la nécessité de maintenir des populations pérennes pour chaque espèce individuellement.

Il est important de noter que tous ces indicateurs montrent comment l'écosystème peut influencer sur le stock et la pêche cibles, mais que d'autres sont nécessaires pour étudier l'impact de la pêche sur l'écosystème. Il peut s'agir de la biomasse totale pêchée d'espèces non ciblées, de la biomasse totale pêchée d'espèces protégées ou encore du nombre d'engins de pêche jetés ou perdus.



Tableau 1

## Divers indicateurs liés à l'écosystème peuvent être utilisés dans la gestion des pêcheries du monde entier

Exemples d'éléments pris en compte et d'objectifs

Point de référence	Indicateur
<b>Productivité de l'écosystème</b>	L'écosystème est-il victime d'une surpêche globale ?
<b>Espèces ciblées</b>	Enrichir les points de référence propres à une espèce à l'aide de facteurs biologiques (mortalité naturelle, recrutement, etc.) qui réagissent aux changements environnementaux
	Objectif ciblant plusieurs espèces : trouver un équilibre dans les pêcheries mixtes pour protéger les stocks les plus vulnérables (par exemple le thon obèse dans les pêcheries de thons tropicaux)
	Rendement maximal durable pour plusieurs espèces
<b>Espèces non ciblées</b>	Points de référence pour assurer la disponibilité de proies aux prédateurs
	Seuils de capture accessoire acceptable, par espèce
	Objectifs d'une population en bon état pour les espèces sans valeur commerciale
	Points de référence pour assurer la disponibilité de proies aux prédateurs
<b>Habitat</b>	Intégrité de la chaîne alimentaire pour assurer un équilibre entre prédateurs et proies
	Impacts sur les zones associées aux étapes de leur vie auxquelles les espèces sont vulnérables (lieux de reproduction et d'alevinage, etc.)
<b>Dimension humaine</b>	Intégrité des fonds marins
	Bénéfices économiques pour les communautés locales, par exemple le nombre d'emplois
	Équité et justice sociales

© 2023 The Pew Charitable Trusts

Une fois les objectifs de gestion et les points de référence liés à l'écosystème convenus, les responsables déterminent les données à suivre et établissent les protocoles nécessaires de collecte au niveau de l'écosystème. Les données collectées serviront de base à des études d'évaluation du système de gestion par rapport aux objectifs et points de référence, afin de déterminer les mesures à prendre via la règle d'exploitation.

## Les règles d'exploitation

Les règles d'exploitation forment le composant opérationnel d'une stratégie de pêche. Elles déterminent les opportunités de pêche sur la base de l'état d'un stock et d'une pêcherie de sorte à atteindre les objectifs de gestion et les points de référence cibles convenus. Par exemple, si un stock augmente, la règle déclenche automatiquement une hausse des limites de capture.

Les règles d'exploitation peuvent aussi tenir compte de variables liées à l'écosystème. Par exemple, les responsables de la pêcherie de la sardine du Pacifique aux États-Unis utilisent une des seules règles d'exploitation au monde qui inclut un indicateur lié à l'écosystème : la température de la surface de l'eau. En intégrant ce facteur, la règle tient compte de l'impact de l'écosystème global sur la taille et la productivité de la population de sardines. La hausse de la température de l'eau n'a pas le même effet sur toutes les espèces. Elle peut être négative pour certaines et positive pour d'autres, par exemple en influant sur le taux de survie des larves. De plus, les scientifiques se sont penchés sur les implications de cette règle d'exploitation pour les prédateurs de la sardine, à savoir les pélicans bruns et l'otarie de Californie, en reconnaissant l'importance des interactions entre les sardines et leur écosystème<sup>5</sup>.

Les règles incluant des indicateurs liés à l'écosystème peuvent déclencher toute une palette de mesures de gestion, par exemple plusieurs limites de capture spécifiques à chaque espèce, des limites de taille ou encore la fermeture de zones à la pêche pour protéger les habitats ou les poissons à des stades essentiels de leur vie lorsque les conditions environnementales changent. Cette stratégie offre un autre mécanisme pour intégrer la prise en compte de l'écosystème dans les stratégies de pêche, et donc mettre en place une gestion écosystémique.

## L'évaluation des stratégies de gestion

Pour élaborer leurs stratégies de gestion, les responsables ont recours au deuxième outil compatible avec la gestion écosystémique : l'évaluation des stratégies de gestion (ESG), un cadre décisionnel basé sur la science. L'ESG implique un engagement entier des parties prenantes et tient compte des risques et compromis générés par des objectifs divergents, par exemple, maximiser les captures tout en protégeant les stocks. Ces trois caractéristiques (décisions basées sur la science, participation des parties prenantes et gestion des compromis) sont essentielles pour aboutir à une gestion écosystémique efficace.

L'ESG évalue la performance de stratégies de pêche potentielles selon divers scénarios, quelle que soit la qualité des données dont disposent les responsables sur le stock concerné. En tenant compte de l'incertitude inhérente à une pêcherie ou à un écosystème, ce que les évaluations classiques des stocks ne font pas, l'ESG donne aux responsables une image plus complète des conséquences de leurs plans de gestion en fonction de diverses conditions environnementales évolutives, ce qui leur permet de choisir les stratégies de pêche capables de gérer cette variabilité tout en atteignant les objectifs de gestion. Les conditions liées à l'écosystème et les points de référence pertinents peuvent et doivent être ajoutés aux cadres d'ESG.

Par exemple, les scientifiques anticipent que le changement climatique aura de multiples effets sur les populations de poisson, notamment sur leur productivité et leur distribution<sup>6</sup>. Ils peuvent utiliser une ESG pour déterminer comment divers scénarios de changement climatique affectent des pêcheries ou des stocks. Ils peuvent aussi intégrer des modèles climatiques existants dans une ESG pour s'assurer que leurs stratégies de pêche tiennent compte des variations de l'écosystème induites par le changement climatique<sup>7</sup>.

À ce jour, l'ESG est surtout appliquée individuellement à chaque espèce. Néanmoins, pour faire progresser l'adoption d'une gestion écosystémique, les responsables doivent appliquer ce cadre à plusieurs espèces ou à des relations au sein d'un écosystème plus vaste lorsque cela est approprié. Cette approche convient en particulier pour la pêche de plusieurs espèces en parallèle ou basée sur des appâts issus des populations naturelles<sup>8</sup>. Par exemple, la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA) a récemment réalisé une ESG pour évaluer les impacts de la gestion sur deux stocks de thon rouge de l'Atlantique. Ces stocks sont distincts, mais se chevauchent<sup>9</sup>. Une approche similaire pourrait être suivie pour deux espèces ou plus, qu'il s'agisse d'espèces ciblées ou de captures accessoires.

## ESG et captures accessoires

Les responsables des pêcheries ont cherché à réduire les captures accessoires et la mortalité associée bien avant que la gestion écosystémique ne soit même envisagée, mais la réduction des captures accessoires reste un composant central de cette gestion. Malheureusement, comme pour la gestion écosystémique, les ORGP ont tendance à la négliger. Ce manquement s'explique en partie par leur stratégie mono-espèce, mais aussi par un manque de volonté des gouvernements de faire évoluer les pratiques de pêche de sorte à alléger leur impact sur les espèces non ciblées, même lorsque le taux de capture des espèces cibles peut être maintenu.

L'ESG fournit l'occasion de transformer l'évaluation et la réduction des captures accessoires. Par exemple, la CICTA s'est associée à un groupe de scientifiques pour développer EcoTest, un outil d'ESG open source permettant de modéliser un écosystème contenant deux espèces cibles (par exemple le thon obèse et l'espadon de l'Atlantique Nord) et quatre espèces victimes de captures accessoires (le requin bleu, le requin-taupe bleu de l'Atlantique Nord, le makaire bleu et le makaire blanc)<sup>10</sup>. Le projet a pour but de développer des indicateurs liés aux écosystèmes, d'évaluer les résultats de différents scénarios possibles et d'utiliser les conclusions de ces analyses pour assurer la gestion des espèces cibles et victimes de capture accessoire. Les deux espèces de makaire sont considérées comme surpêchées depuis le début des années 90. EcoTest pourrait permettre d'assurer leur reconstitution, trop longtemps repoussée. La Commission pourrait également appliquer cet outil à d'autres espèces victimes de capture accessoire, notamment les oiseaux marins et les tortues de mer. À plus long terme, EcoTest pourrait aider d'autres régions et écosystèmes à tenir compte des captures accessoires dans leurs ESG.





## Les outils en action

Bien que les ESG et stratégies de pêche tenant compte des écosystèmes ne soient pas encore assez utilisées, quelques pêcheries ont lancé des actions innovantes. Leurs exemples montrent l'intérêt de ces outils pour faire progresser la gestion écosystémique des pêches et donnent des modèles que les autres responsables peuvent adapter à leurs propres besoins.

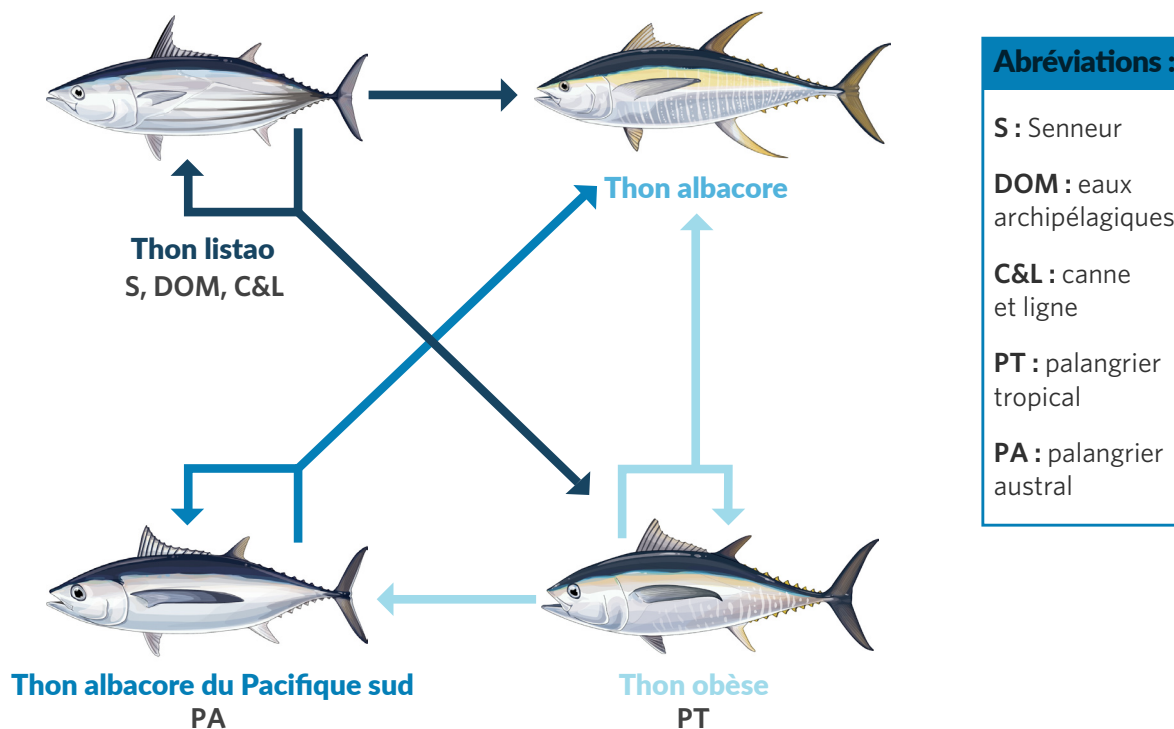
Les pêcheries tropicales de thon ciblant le listao, un poisson disponible en abondance et à faible valeur commerciale qui domine le vaste marché du thon en boîte, offrent un bon exemple d'ESG basée sur l'écosystème. Les populations de thon listao se portent bien à l'échelle mondiale et ont toute leur importance dans la stabilité de l'écosystème pélagique<sup>11</sup>, mais cette espèce vit avec d'autres thons de taille similaire, notamment le thon albacore juvénile et le thon obèse, dont les populations sont appauvries dans certaines régions.

La gestion de ces pêcheries à plusieurs espèces est complexe pour les ORGP. Celles de l'Atlantique et du Pacifique ont choisi de miser sur l'ESG pour mettre en place des stratégies de pêche applicables aux trois espèces en tenant compte de leur place dans un écosystème plus global. L'objectif était de trouver un équilibre entre la pêche des stocks en bonne santé de listao et les objectifs de reconstitution des populations de thons menacées. Certains engins de pêche, comme les filets des senneurs, sont plus susceptibles que d'autres d'attraper plusieurs espèces. D'autres, en particulier les palangriers, ont tendance à attraper uniquement les thons albacore et obèse, plus gros et mieux valorisés. Par conséquent, les responsables des régions Ouest et Centrale du Pacifique ont introduit une gestion sectorisée des engins de pêche dans l'ESG pour tenir compte de leur impact sur l'écosystème (cf. Figure 3).

Figure 3

## L'ORGP utilisera 3 stratégies de pêche pour gérer plusieurs stocks et pêcheries

Schéma représentant le cadre de gestion et de modélisation prévu pour les thons tropicaux et le thon albacore du Pacifique sud



Remarque : la stratégie de pêche du thon albacore du Pacifique sud s'appliquera également à la pêche à la traîne du thon albacore dans la région Sud.

Source : F. Scott et al., « Mixed-Fishery Harvest Strategy Update » (Western and Central Pacific Fisheries Commission, 2023), <https://meetings.wcpfc.int/node/19381>.

© 2023 The Pew Charitable Trusts

De la même façon, depuis 1994, l'Afrique du Sud gère ses pêcheries d'anchois et de sardines en utilisant une stratégie de pêche conjointe et basée sur une ESG<sup>12</sup>. Cette initiative innovante tenant compte de plusieurs espèces a été déployée en raison du nombre de captures accessoires de sardines juvéniles lors de la pêche de l'anchois. Elle montre que l'ESG et les stratégies de pêche peuvent être utilisées pour de petites espèces pélagiques à courte durée de vie dont la population varie du tout au tout très rapidement, en particulier lors des périodes de pêche. La stratégie de pêche inclut des limites de capture pour les deux espèces, ainsi qu'une limite de capture accessoire pour la sardine.

### Gestion écosystémique dans l'Atlantique du Nord-Est

L'Atlantique du Nord-Est est une région permettant la mise en œuvre immédiate d'une gestion écosystémique à l'aide de stratégies de pêche et de l'ESG. Les stocks partagés entre plusieurs pays dans la région, comme le hareng et le maquereau, sont traditionnellement gérés selon des règles indépendantes visant à obtenir le rendement maximal durable pour chaque espèce. Mais la législation de plusieurs pays côtiers, comme la Norvège, les pays de l'Union européenne et le Royaume-Uni, prévoit de mettre en place une gestion écosystémique prenant notamment en compte les impacts du changement climatique.

Alors que ces gouvernements prennent les mesures nécessaires pour respecter leurs obligations, ils devraient s'appuyer sur l'expertise du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), l'organisme chargé de fournir aux responsables de la région des recommandations scientifiques pour la pêche et la gestion écosystémique. Le CIEM travaille déjà sur un cadre scientifique pour la gestion écosystémique et a commencé à déployer des ESG centrées sur l'écosystème et s'adaptant au climat, ainsi que d'autres modèles multiespèces pour évaluer des stratégies de pêche, qu'il qualifie de « stratégies de gestion à long terme », pour le hareng de la mer du Nord, le lançon et d'autres espèces fourragères<sup>13</sup>. Mais pour fournir des conseils sur la gestion écosystémique, le Conseil a besoin de davantage d'informations sur les objectifs écosystémiques des responsables afin qu'ils puissent être intégrés dans les analyses et évaluations des stratégies de pêche.

L'obtention de ces informations s'est avérée difficile en raison de la complexité, de la diversité et de l'opacité des systèmes de gouvernance de la région. Il est ainsi nécessaire de consulter la Commission des pêches de l'Atlantique du Nord-Est, l'ORGP des hautes mers de la région, mais aussi d'organiser des rencontres avec les États côtiers, qui peuvent intervenir de manière bilatérale, trilatérale ou multilatérale en fonction du stock de poissons concerné. Cette approche fractionnée de la gouvernance bloque l'innovation autour de problématiques clés comme l'allocation des quotas, entraîne une surpêche et ralentit la mise en œuvre de la gestion écosystémique.

Pour faire avancer les choses, les responsables des pêcheries de l'Atlantique du Nord-Est doivent chercher à impliquer davantage les parties prenantes à chaque étape du processus décisionnel et demander au CIEM des recommandations scientifiques élargies. Ils doivent également définir un cahier des charges clair et complet lors de leurs demandes. Ces mesures faciliteront la compréhension entre les responsables et le CIEM, rendront le processus plus efficace, renforceront la responsabilisation et aideront les responsables à lancer le déploiement de pratiques axées sur les écosystèmes.

## Conclusion

La gestion écosystémique des pêches est une approche plus complète et durable que les approches classiques mono-espèces. En tenant compte de l'ensemble de l'écosystème et de l'environnement, et en impliquant les parties prenantes dans le processus décisionnel, elle peut contribuer à assurer la pérennité et la productivité à long terme des populations de poissons et de leurs habitats. Malheureusement, à ce jour, malgré des décennies d'étude, cette pratique reste marginale. Les responsables de pêche peuvent adopter des stratégies de pêche basées sur l'ESG pour faire rapidement de la gestion écosystémique une réalité.



# Bibliographie

- 1 Voir par exemple : Division des affaires maritimes et du droit de la mer, « Accord aux fins de l'application des dispositions de la convention des Nations unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 relatives à la conservation et à la gestion des stocks de poissons dont les déplacements s'effectuent tant à l'intérieur qu'au-delà de zones économiques exclusives (stocks chevauchants) et des stocks de poissons grands migrateurs » (applicable depuis le 11 décembre 2001) (2020), articles 5(d) et 5(e), [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/convention\\_overview\\_fish\\_stocks.htm](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/convention_overview_fish_stocks.htm); Norwegian Directorate of Fisheries, « The Marine Resources Act », consultation le 20 juillet 2023, <https://www.fiskeridir.no/English/Fisheries/Regulations/The-marine-resources-act>; National Oceanic and Atmospheric Administration, Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act Provisions; Fisheries of the Northeastern United States; Amendment 8, 05/07/2023 (2021), <https://www.federalregister.gov/documents/2021/01/11/2020-29127/magnuson-stevens-fishery-conservation-and-management-act-provisions-fisheries-of-the-northeastern>; United Kingdom, Fisheries Act (2020), <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2020/22/contents>; Union européenne, Règlement (UE) N° 1380/2013 [Politique commune de la pêche] (2013), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32013R1380>.
- 2 S. Nakatsuka, « Management Strategy Evaluation in Regional Fisheries Management Organizations: How to Promote Robust Fisheries Management in International Settings », *Fisheries Research* 187 (2017): 127-38, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783616304039>; G. Merino et al., « Adaptation of North Atlantic Albacore Fishery to Climate Change: Yet Another Potential Benefit of Harvest Control Rules », *Frontiers in Marine Science* 6 (2019), <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2019.00620>; D.R. Goethel et al., « Closing the Feedback Loop: On Stakeholder Participation in Management Strategy Evaluation », *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 1, no. 1 (2019): 1895-913, <https://cdnsnciepub.com/doi/abs/10.1139/cjfas-2018-0162%40cjfas-mse.issue01>; C.L. de Moor, D.S. Butterworth, and J.A.A. De Oliveira, « Is the Management Procedure Approach Equipped to Handle Short-Lived Pelagic Species with Their Boom and Bust Dynamics? The Case of the South African Fishery for Sardine and Anchovy », *ICES Journal of Marine Science* 68, no. 10 (2011): 2075-85, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsr165>; E. Hoshino et al., « Development of Pilot Empirical Harvest Strategies for Tropical Tuna in Indonesian Archipelagic Waters: Case Studies of Skipjack and Yellowfin Tuna », *Fisheries Research* 227 (2020): 105539, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783620300564>; R. Hillary et al., « A Scientific Alternative to Moratoria for Rebuilding Depleted International Tuna Stocks », *Fish and Fisheries* 17, no. 2 (2015): 469-82, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.12121>.
- 3 National Oceanic and Atmospheric Administration, Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act Provisions; Fisheries of the Northeastern United States; Amendment 8.
- 4 M.J. Juan-Jordá et al., « In Support of the ICCAT Ecosystem Report Card: Three Ecosystem Indicators to Monitor the Ecological Impacts of Purse Seine Fisheries in the Tropical Atlantic Ecoregion », *ICCAT Collective Volume of Scientific Papers* 76, no. 9 (2020): 130-43, [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV076\\_2019/n\\_9/CV07609130.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV076_2019/n_9/CV07609130.pdf).
- 5 A.E. Punt et al., « Exploring the Implications of the Harvest Control Rule for Pacific Sardine, Accounting for Predator Dynamics: A MICE Model », *Ecological Modelling* 337 (2016): 79-95, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304380016302034>.
- 6 A.B. Hollowed et al., « Projected Impacts of Climate Change on Marine Fish and Fisheries », *ICES Journal of Marine Science* 70, no. 5 (2013): 1023-37, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fst081>.
- 7 Voir par exemple : K.K. Holsman et al., « Ecosystem-Based Fisheries Management Forestalls Climate-Driven Collapse », *Nature Communications* 11, no. 1 (2020): 4579, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18300-3>.
- 8 National Oceanic and Atmospheric Administration, « Ecosystem Based Fisheries Management Policy of the National Marine Fisheries Service, Policy » (ébauche, National Marine Fisheries Service, 2016), <https://www.st.nmfs.noaa.gov/Assets/ecosystems/ebfm/Final-EBFM-Policy-PDS-Review-5.20.2016-final-for-PDS.pdf>.
- 9 Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique, « Rapport de la période biennale 2022-23, 1 e partie (2022)—Vol.1 » (2023), [https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP\\_FR\\_22-23\\_I-1.pdf](https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP_FR_22-23_I-1.pdf).
- 10 Q.C. Huynh, T. Carruthers, and N.G. Taylor, « Ecotest, a Proof of Concept for Evaluating Ecological Indicators in Multispecies Fisheries, With the Atlantic Longline Fishery Case Study », *ICCAT Collective Volume of Scientific Papers* 79, no. 5 (2022): 165-77, [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV079\\_2022/n\\_5/CV07905165.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV079_2022/n_5/CV07905165.pdf).
- 11 J.J. Bohorquez, G. Galland, and S. Miller, « Trophic Dynamics and Life History of Atlantic Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) Call for a 'Forage Fish Approach' to Management Procedures », *ICCAT Collective Volume of Scientific Papers* 80, no. 2 (2023): 109-15, [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV080\\_2023/n\\_2/CV08002109.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV080_2023/n_2/CV08002109.pdf).
- 12 F. Scott et al., « Mixed-Fishery Harvest Strategy Update » (Western and Central Pacific Fisheries Commission, 2023), <https://meetings.wcpfc.int/node/19381>. de Moor, Butterworth, and De Oliveira, « Is the Management Procedure Approach. »
- 13 Conseil international pour l'exploration de la mer, « Science Plan » (2020), <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5469>; Conseil international pour l'exploration de la mer, « Advisory Plan » (2019), <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5468>.







---

**Pour plus d'informations, rendez-vous sur : [pewtrusts.org/harveststrategies](http://pewtrusts.org/harveststrategies)**

---

## The Pew Charitable Trusts

**Contact:** Leah Weiser, responsable de la communication

**E-mail:** [lweiser@pewtrusts.org](mailto:lweiser@pewtrusts.org)

**Site Web du projet:** [pewtrusts.org/internationalfisheries](http://pewtrusts.org/internationalfisheries)

---

**The Pew Charitable Trusts** exploite les données pour faire la différence. L'organisation fête son 75<sup>e</sup> anniversaire. Pew résout les difficultés d'un monde qui change en clarifiant les problèmes, en créant des consensus et en portant des projets ambitieux qui permettent des avancées concrètes.