



**Programme des Nations Unies pour
l'Environnement
Plan d'action pour la Méditerranée**

Distr. : Limitée
23 mai 2024

Français

Original : Anglais

Réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance (CORMON), Biodiversité et pêche
Vidéoconférence, 6-7 juin 2024

Point 3 de l'ordre du jour : Élaboration des objectifs écologiques de l'EcAp

3.2. OE4 : Réseaux trophiques marins

Voie à suivre pour développer l'objectif écologique 4 sur le réseaux trophiques marins de la Convention de Barcelone

Pour des raisons environnementales et économiques, ce document est imprimé en nombre limité. Les délégués sont priés d'apporter leurs exemplaires aux réunions et de ne pas demander d'exemplaires supplémentaires.

Clause de non-responsabilité :

Les désignations employées et la présentation des éléments contenus dans cette publication n'impliquent pas l'expression d'une quelconque opinion de la part du Secrétariat du Programme des Nations Unies pour l'environnement/Plan d'action pour la Méditerranée concernant le statut juridique de tout pays, territoire, ville ou zone ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites. Le Secrétariat n'est pas non plus responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations fournies dans les tableaux et cartes de ce rapport. De plus, les cartes servent uniquement à des fins d'information et ne peuvent pas et ne doivent pas être interprétées comme des cartes officielles représentant les frontières maritimes conformément au droit international

Note du Secrétariat

Les Parties contractantes (PC) à la Convention de Barcelone ont adopté (CoP 19, Athènes 2016) le Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et de la côte méditerranéennes et les critères d'évaluation connexes (IMAP) (décision IG.22/7) dans le cadre du processus d'approche écosystémique (EcAp). Les exigences IMAP se concentrent sur les objectifs écologiques (OE) convenus et leurs indicateurs communs connexes.

L'IMAP actuel couvre avec des indicateurs communs convenus les objectifs écologiques liés à la biodiversité (OE1), aux espèces non indigènes (OE2), à l'eutrophisation (OE5), à l'hydrographie (OE7), côte (OE8), aux contaminants (OE9) et aux déchets marins (OE10). Les objectifs écologiques pour les réseaux trophiques marins (OE4) et l'intégrité des fonds marins (OE6) ne sont pas encore inclus dans l'IMAP. Ils ont été discutés au début du processus de mise en œuvre de l'EcAp, avec des propositions initiales faites en 2013 pour une description du bon état écologique (BEE), des indicateurs associés et des objectifs connexes (PNUE/PAM, 2013b). Cependant, il a été convenu à l'époque que l'OE4 et l'OE6 devaient être développés, compte tenu du manque de données et des lacunes dans les connaissances sur ces deux sujets dans la région de la mer Méditerranée..

Comme première étape vers le développement de l' OE4 sur les réseaux trophiques marins, une étude documentaire a été élaborée au cours de l'exercice biennal 2022-2023 pour inventorier les sources de données, les meilleures pratiques et les méthodologies de surveillance et d'évaluation des réseaux trophiques marins en Méditerranée.

Le présent document résume les principaux résultats de l'étude documentaire visant à inventorier les sources de données, les meilleures pratiques et les méthodologies pour la surveillance et l'évaluation des réseaux trophiques marins en Méditerranée (UNEP/MED WG. 592/Inf.3) et à fournir la voie à suivre pour développer davantage l'objectif écologique 4 de l'IMAP sur les réseaux trophiques marins dans le cadre de la Convention de Barcelone.

Voie à suivre pour développer des indicateurs communs pour l'Objectif Écologique 4 sur les Réseaux Trophiques Marins dans le cadre de la Convention de Barcelone

1. Les Parties contractantes (PC) de la Convention de Barcelone ont convenu de mettre en œuvre le processus d'Approche Écosystémique (EcAp). Lors de leur 19e COP (Athènes 2016), les PC ont adopté le Programme de Surveillance et d'Évaluation Intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes (IMAP) (Décision IG.22/7). En ce qui concerne la composante Biodiversité, l'IMAP actuel ne couvre que les indicateurs communs des Objectifs Écologiques (OE) liés à la biodiversité (OE1), aux espèces non indigènes (OE2) et à la pêche des poissons et des mollusques exploités commercialement (OE3).
2. L'objectif écologique 4 (OE4) concernant les réseaux trophiques marins ("Les altérations des composantes des réseaux trophiques marins causées par l'extraction de ressources ou les changements environnementaux d'origine humaine n'ont pas d'effets néfastes à long terme sur la dynamique des réseaux trophiques et la viabilité associée") et l'intégrité du fond marin (OE6) ne sont pas encore couverts par l'IMAP car ils nécessitent un développement ultérieur (c'est-à-dire que des propositions d'indicateurs, de description du Bon État Ecologique (BEE) et de cibles associées à l'OE4 et à l'OE6 ont été discutées au début de la mise en œuvre du processus de l'EcAp. Cependant, il a été convenu que ces deux OE nécessitaient un travail supplémentaire compte tenu du manque de données et des lacunes de connaissances sur les réseaux trophiques marins et l'intégrité du fond marin dans les écosystèmes méditerranéens).
3. Pour être en synergie avec la Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin de l'Union européenne (DCSMM) en ce qui concerne la surveillance des composantes de l'écosystème et l'évaluation du BEE en mer Méditerranée, il a été déterminé que la nécessité d'un ensemble complet d'indicateurs communs liés aux réseaux trophiques marins était essentielle.
4. La surveillance des réseaux trophiques marins revêt une importance capitale, surtout face aux perturbations induites par le changement climatique. En effet, les altérations des composantes de ces réseaux résultant de l'extraction de ressources ou des changements environnementaux d'origine humaine ne se font pas sans effets néfastes à long terme sur la dynamique des réseaux trophiques et la viabilité associée. Cette vigilance est particulièrement cruciale dans le contexte de la Méditerranée, où de sévères impacts sur la pêche et la biodiversité sont déjà évidents.
5. Comme première étape vers le développement de l'OE4 sur les réseaux trophiques marins, le SPA/RAC a initié une étude de revue documentaire pour recenser les sources de données, les meilleures pratiques et les méthodologies de surveillance et d'évaluation des réseaux trophiques marins en Méditerranée (UNEP/MED WG. 592/Inf.3). La revue documentaire comprend les sections suivantes : publications scientifiques ; sources de données existantes et potentielles ; méthodologies de surveillance et d'évaluation (dans le cadre de la DCSMM et d'autres conventions marines de l'UE, telles que OSPAR, HELCOM) ; initiatives/projets en cours ou terminés pertinents au niveau régional, sous-régional ou national ; institutions régionales/nationales ou experts clés travaillant sur la surveillance et l'évaluation des réseaux trophiques marins en Méditerranée ; lacunes en matière de connaissances.
6. Cette revue documentaire montre qu'un nombre considérable de publications scientifiques (tant académiques que littérature grise) existe sur l'application de méthodes pour l'étude des réseaux trophiques marins en Méditerranée. Le sujet a été largement exploré au cours des dernières décennies, avec une référence particulière au régime alimentaire des espèces individuelles et, dans une moindre mesure, à l'analyse de l'ensemble des réseaux trophiques.
7. Les sources de données existantes et potentielles pour les réseaux trophiques marins en Méditerranée offrent des informations précieuses malgré leurs limitations. Diverses méthodologies sont utilisées pour surveiller et évaluer les réseaux trophiques marins, et sont cruciales pour comprendre la santé des écosystèmes et remplir les objectifs énoncés dans la Convention de Barcelone. Parmi ces méthodes, on trouve des méthodes traditionnelles telles que l'analyse du contenu stomacal, qui offre un

instantané des habitudes alimentaires. Chaque méthode présente ses avantages et ses limites, soulignant l'importance d'utiliser une combinaison d'approches pour étudier de manière exhaustive les réseaux trophiques marins et évaluer leur état écologique.

8. Plusieurs propositions d'indicateurs ont été avancées pour l'Objectif Écologique 4 (OE4). Gascuel et al. (2005) ont suggéré le Spectre Trophique de la biomasse totale des consommateurs comme indicateur de la structure trophique dans un contexte de pêcheries. Le Niveau Trophique Moyen (NTM) ou l'Indice Trophique Moyen (ITM) ont été utilisés pour évaluer la position trophique moyenne d'un ensemble d'espèces dans le réseau trophique (Pauly et al. 1998). Rountos et al. (2015) ont proposé le niveau trophique moyen de la consommation des prédateurs (mTLQ) et l'ont utilisé en parallèle avec le NTM. D'autres indicateurs ont été identifiés pour le Descripteur 4 (D4) de la DCSMM, tels que la performance des espèces prédatrices clés, la biomasse des poissons de grande taille et les tendances de l'abondance de certains groupes et espèces sélectionnés. Tam et al. (2017) ont proposé une liste de 9 indicateurs opérationnels, tandis que Safi et al. (2019) ont utilisé l'Analyse des Réseaux Écologiques pour proposer un autre ensemble d'indicateurs. De plus, Thompson et al. (2020) ont suggéré un indicateur unique basé sur l'évaluation des guildes alimentaires, et Machado et al. (2021b) ont avancé quatre indicateurs de réseaux trophiques.

9. Divers modèles écologiques, tels que ceux basés sur les isotopes stables, aident à évaluer les réseaux trophiques marins. Le Spectre Trophique et le Niveau Trophique Moyen ont été suggérés comme indicateurs. Ces modèles, allant des modèles de mélange linéaire aux modèles bayésiens comme MixSIAR, contribuent à comprendre les changements dans les écosystèmes. OSMOSE et StrathE2E explorent le rôle de la biodiversité, tandis que les meilleures pratiques de Phillips et al. (2014) et les modèles de schémas trophiques cumulatifs de Link et al. (2015) offrent des nouvelles perspectives. Le système Ecopath, comprenant Ecopath, Ecosim et Ecospace, est largement utilisé pour les évaluations des écosystèmes, avec des études de cas en Méditerranée remarquables telles que celles de Coll & Libralato (2012) et de Steenbeek et al. (2013).

10. La DCSMM établit des objectifs visant à atteindre et à maintenir un bon état écologique dans le milieu marin, notamment le Descripteur 4 (D4) qui se concentre sur les réseaux trophiques. Divers indicateurs, tels que ceux liés aux guildes trophiques et à la diversité, ont été identifiés pour évaluer l'état des réseaux trophiques. Cependant, le D4 pose des défis en raison de la complexité des écosystèmes marins, ce qui a conduit au développement de modèles écologiques et à des discussions sur la sélection des indicateurs et l'amélioration de leur utilisation, notamment dans des régions comme la mer Baltique.

11. OSPAR se consacre à conseiller sur l'atteinte des objectifs de la DCSMM dans son aire, en réalisant des évaluations thématiques, y compris des réseaux trophiques, avec des indicateurs communs tels que la composition en taille des communautés de poissons, le changement de niveau trophique moyen des prédateurs marins et la proportion de poissons de grande taille. OSPAR a initié des évaluations pilotes dans la mer Baltique en utilisant l'Analyse des Réseaux Écologiques, des évaluations des guildes alimentaires et des changements de niveau trophique des consommateurs marins.

12. HELCOM a établi un groupe d'experts sur les réseaux trophiques (EG FOODWEB) au sein de son groupe de travail sur la biodiversité (WG BioDiv) afin de développer des évaluations quantitatives basées sur des indicateurs soutenant les objectifs de la DCSMM. Le groupe d'experts a contribué à l'Évaluation Holistique HELCOM 2016-2021 (HOLAS 3), détaillant la méthodologie pour évaluer les indicateurs de la DCSMM D4C1 et D4C2 à l'aide du modèle Ecopath avec Ecosim (EwE). Cependant, une évaluation quantitative de l'état des réseaux trophiques de la mer Baltique reste difficile en raison du manque de données harmonisées et d'indicateurs convenus au niveau régional, comme noté dans l'évaluation HOLAS 3.

13. Plusieurs projets de recherche et initiatives existent en Europe concernant l'évaluation et la surveillance des réseaux trophiques marins. Cependant, la région méditerranéenne semble être moins active dans la conduite de tels projets par rapport à d'autres régions où les études sur les réseaux

trophiques sont relativement récentes et moins développées, malgré la production de plusieurs articles scientifiques sur des études de cas en Méditerranée. Des lacunes significatives existent dans la collecte de données, les indicateurs fiables et l'établissement de seuils, ce qui entrave la mise en place d'objectifs communs et d'initiatives de surveillance harmonisées.

14. Les lacunes clés identifiées comprennent les incertitudes concernant la productivité des grands prédateurs, l'inadéquation des indicateurs basés sur la taille, la faible fiabilité des tendances d'abondance, le manque de données sur les habitudes alimentaires, la nécessité d'adapter les indicateurs opérationnels, et la rareté des indicateurs basés sur l'écosystème par rapport à ceux axés sur les espèces individuelles. Les effets à long terme des changements globaux, les impacts des espèces exotiques envahissantes, les changements de nutriments, la perte d'habitat et les lacunes dans les données de base compliquent davantage l'évaluation des réseaux trophiques. Des lacunes supplémentaires comprennent les estimations limitées du niveau trophique, le manque de données sur les invertébrés et les espèces non indigènes, les limitations de la couverture temporelle et spatiale, et les incertitudes dans l'évaluation de l'impact des changements futurs sur la structure et la fonction des réseaux trophiques.

15. Étant donné l'importance de surveiller les réseaux trophiques marins, et compte tenu des perturbations induites par le changement climatique, le SPA/RAC continuera à développer l'Objectif Écologique 4 sur les réseaux trophiques marins dans le cadre de son programme de travail pour 2024-2025, en s'appuyant sur les résultats de l'étude de revue documentaire.

16. Pour ce faire, il est proposé de : (i) finaliser l'annuaire des spécialistes, laboratoires, institutions et organisations impliqués dans le travail sur l'OE4, initié dans l'étude de revue documentaire ; (ii) mettre à jour et compléter les listes des projets menés au niveau national et régional sur les réseaux trophiques marins qui pourraient contribuer au développement de l'OE4. À cette fin, un questionnaire sera préparé par le SPA/RAC et envoyé aux Parties Contractantes pour recueillir les informations nécessaires.

17. To ensure alignment with the European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD) regarding ecosystem component monitoring and Good Environmental Status (GES) assessment in the Mediterranean Sea, it is proposed to hold a discussion to explore the possibility of involving non-EU Mediterranean experts and SPA/RAC in the MSFD's expert group on food webs.

18. Pour garantir l'alignement avec la DCSMM concernant la surveillance des composantes de l'écosystème et l'évaluation du BEE en mer Méditerranée, il est proposé d'organiser une discussion pour explorer la possibilité d'impliquer des experts méditerranéens non-membres de l'UE et le SPA/RAC dans le groupe d'experts de la DCSMM sur les réseaux trophiques.

19. Pour garantir le développement efficace de l'OE4 et son intégration avec les autres objectifs écologiques existants, les approches suivantes pourraient être entreprises :

- a) Le zooplancton et le phytoplancton sont des éléments essentiels qui soutiennent l'organisation des réseaux trophiques et des populations pélagiques. Le développement d'indicateurs pour l'OE4 pourrait être abordé par le groupe multidisciplinaire d'experts lors de l'avancement dans l'élaboration de l'indicateur utilisant le phytoplancton et le zooplancton pour les habitats pélagiques.
- b) Le développement de OE3-concernant la pêche des poissons et mollusques exploités commercialement, y compris le perfectionnement de ses indicateurs communs, devrait prendre en considération le lien entre l'OE3 et l'OE4, et fournir des contributions qui doivent être sérieusement prises en compte dans le développement de l'OE4.