



**CONVENTION SUR  
LES ESPÈCES  
MIGRATRICES**

UNEP/CMS/COP15/Inf.28.9

03.03.2026

Français

Original : Anglais

15<sup>ème</sup> SESSION DE LA CONFÉRENCE DES PARTIES

Campo Grande, Brésil, 23 - 29 mars 2026

Point 28.9 de l'ordre du jour

**RAPPORT SUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS POUR LES  
ESPÈCES MIGRATRICES**

*(Préparé par le Secrétariat)*

*Clause de non-responsabilité : Ce document, rédigé à l'origine en anglais, a été traduit automatiquement à l'aide d'un outil en ligne. Se référer au contenu original en anglais comme source principale d'information. Le Secrétariat a utilisé l'outil en ligne gratuit pour traduire certaines annexes qui contiennent du texte pour information et non pour adoption. Cela a permis de réaliser des économies sur le budget de traduction. Nous invitons les Parties à nous faire part de leurs commentaires sur cette approche.*

Résumé :

Ce document contient le rapport *Évaluation des effets cumulatifs pour les espèces migratrices*, rédigé conformément à la décision 14.205.



CMS



## Évaluation des effets cumulatifs pour les espèces migratrices

Le rôle des espèces migratrices dans l'évaluation des effets cumulatifs dans l'environnement marin

J.D.P. de Leur

2025

## **Évaluation des effets cumulatifs pour les espèces migratrices : le rôle des espèces migratrices dans l'évaluation des effets cumulatifs dans l'environnement marin**

Préparé par le Secrétariat de la Convention sur les espèces migratrices (CMS), mars 2025.

### AUTEUR

**Jennifer Daan de Leur**

### REMERCIEMENTS

**Heidrun Frisch-Nwakanma**, responsable de la gestion des programmes CMS

**Emilie Doucet**, stagiaire de l'équipe des espèces aquatiques du CMS

### IMAGE DE COUVERTURE

© par gnav via Pixabay

© CMS 2025. Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie et sous toute forme à des fins éducatives et autres à but non lucratif, sans autorisation spéciale du titulaire des droits d'auteur, à condition qu'une reconnaissance de la source soit faite. Le Secrétariat de la CMS apprécierait de recevoir un exemplaire de toute publication utilisant cette publication comme source. Aucune utilisation de cette publication ne peut être utilisée pour la revente ou à d'autres fins commerciales sans autorisation préalable du Secrétariat de la CMS.

### AVERTISSEMENT

Les désignations employées et la présentation n'impliquent en aucun cas l'expression d'une opinion de la part de la CMS ou des organisations contributrices concernant le statut juridique de tout pays, territoire, ville ou zone dans son autorité, ni concernant la délimitation de ses frontières ou frontières.

## Sommaire

|   |    |
|---|----|
| Résumé exécutif.....  | 5  |
| 1. Introduction.....  | 6  |
| 2. Méthodes .....   | 9  |
| 2.1 Aperçu de la pointe de la technologie sur le CEA.....             | 9  |
| 2.2 Analyse .....   | 12 |
| 3. Résultats .....  | 13 |
| 3.1 Réalisation d'évaluations des effets cumulatifs.....              | 13 |
| 3.2 CEA en législation et politique.....                              | 24 |
| 3.3 Directives CEA au-delà de la législation et de la politique ..... | 27 |
| 3.4 Exemples de chaque région.....                                    | 34 |
| 4. Discussion .....   | 45 |
| 5. Conclusion .....   | 48 |
| Références.....   | 51 |

## Résumé exécutif

La Convention pour la conservation des espèces migratrices (CMS) vise à protéger les espèces migratrices à l'échelle mondiale, en particulier celles inscrites dans ses Annexes I et II. Ces espèces font face à de multiples menaces, notamment le changement climatique, la perte d'habitat, la pollution et une utilisation non durable. Une préoccupation croissante est l'impact cumulatif de ces pressions. Les évaluations d'impact environnemental (EIA) sont couramment requises pour les nouveaux projets, afin d'évaluer leurs effets environnementaux. De plus, une reconnaissance croissante de la nécessité de l'évaluation des effets cumulatifs (CEA) est de plus en plus consciente des impacts qui s'accumulent au fil du temps et entre les différents sites. Les espèces migratrices, en particulier les espèces marines, sont très vulnérables aux impacts cumulatifs qui dépassent les frontières nationales. Cependant, ils sont rarement pris en compte explicitement dans les CEA. C'est un problème car l'industrialisation des océans a intensifié les menaces pesant sur les espèces migratrices marines, et l'évaluation des effets cumulatifs est particulièrement difficile en raison de la nature très dynamique des environnements marins. Pour répondre à cette question, la CMS COP14 a adopté la décision 14.205. La décision demande au CMS de prendre en compte les informations soumises par les Parties concernant l'application des ACE et la nécessité de directives supplémentaires, de préparer un rapport sur la manière dont ces évaluations sont menées et leur pertinence pour la conservation des espèces migratrices. Si nécessaire, le Secrétariat est également sollicité pour élaborer des directives sur les évaluations des effets cumulatifs pour les mammifères marins. En réponse à cette décision, le présent rapport a été rédigé afin d'accroître la connaissance de la manière dont les parties CMS appliquent la CEA dans le cadre de l'EIE et de l'évaluation environnementale stratégique (SEA) afin d'assurer une mise en œuvre cohérente des obligations CMS. À travers un examen des soumissions des Parties, des politiques nationales, de la littérature et des directives internationales, ce rapport offre un aperçu complet de l'état actuel de l'ACE, en mettant l'accent sur les espèces migratrices marines et des exemples provenant de diverses régions géographiques. Les meilleures pratiques et les principaux défis sont identifiés, sur la base desquels des recommandations sont formulées pour améliorer l'inclusion des espèces migratrices dans les ACE dans le cadre de la Convention CMS. Ces résultats contribuent à une meilleure compréhension de la CEA dans le CMS et orienteront les discussions sur les actions ultérieures lors de la 8e réunion du Conseil scientifique en 2025, puis de la 15e Conférence des Parties en 2026. Les recommandations aident le CMS à poursuivre ses travaux sur les effets cumulatifs et contribuent à une meilleure conservation transfrontalière des espèces migratrices dans le monde.

## 1. Introduction

Le changement climatique, la perte d'habitat, l'utilisation non durable et de nombreuses autres menaces affectent la vie de nombreuses espèces inscrites aux Annexes I et II du CMS. Pour entreprendre de nouveaux projets ou activités aujourd'hui, une forme d'évaluation d'impact environnemental (EIE) est généralement nécessaire pour évaluer les effets environnementaux potentiels, incluant, par exemple, des mesures d'atténuation visant à réduire l'impact sur les espèces migratrices/effets environnementaux potentiels, y compris les impacts sur les espèces migratrices, ainsi que des mesures pour atténuer ces effets. Historiquement, les EIA se sont souvent concentrées sur l'impact d'un projet ou d'une activité sur un ou plusieurs récepteurs (comme les effets du bruit marin sur les mammifères marins lors de la construction de parcs éoliens en mer). Cependant, un nombre croissant d'études ont montré que ces effets ne peuvent pas être évalués isolément, mais qu'ils s'accumulent – montrant parfois des effets inattendus (Hague et al., 2022 ; Elliott et al., 2017 ; Blakley, J. & Russell, J., 2019). Pour mieux comprendre et traiter ce phénomène, une nouvelle discipline au sein de l'EIE a émergé : l'évaluation des effets cumulatifs (ACE). Bien que de nombreuses définitions différentes des effets cumulatifs et de la CEA aient été avancées, le terme désigne généralement des procédures méthodiques qui tentent d'identifier, prédire et évaluer la signification de multiples effets issus d'une ou plusieurs activités sur un récepteur spécifique (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015).

La CEA a été développée pour la première fois au début des années 1970 aux États-Unis, dans le cadre du National Environmental Policy Act (NEPA). Dans l'UE, la CEA a commencé à attirer l'attention dans les années 1980, avec la première exigence d'évaluation des effets cumulatifs énoncée dans la directive européenne EIA 85/337/CEE et la directive européenne sur les habitats de la Communauté européenne 92/43/CEE (Roudgarmi, 2018). Au fil du temps, la CEA est devenue plus systématiquement intégrée aux processus d'EIA. Au cours des deux dernières décennies, des améliorations continues ont été apportées à la compréhension et à la pratique de la CEA. L'émergence de l'évaluation environnementale stratégique (SEA) a accordé plus d'attention aux effets cumulatifs, formant parfois le centre des études stratégiques. Les effets cumulatifs sont devenus plus intégrés dans les méthodes et outils pour l'EIE, et les procédures pour l'ACE continuent d'être améliorées (IAIA, s.d.). D'autres avancées ont eu lieu concernant l'inclusion des parties prenantes, en particulier les peuples autochtones ou les communautés locales, ainsi que la prise en compte des impacts sociaux et économiques, en plus des impacts environnementaux. La prise en compte des effets cumulatifs est majoritairement absente dans les pays en développement (Roudgarmi, 2018).

Les espèces migratrices sont particulièrement sensibles aux impacts pouvant survenir bien au-delà du territoire du pays d'origine, ainsi qu'aux impacts cumulatifs résultant de multiples pressions interagissantes le long de leurs routes migratoires. Bien que les efforts de conservation des populations d'espèces migratrices, leurs habitats et aires de répartition aient augmenté, notamment grâce aux efforts d'accords environnementaux multilatéraux tels que le CMS, ils sont encore rarement explicitement reconnus dans les ACE. Cela malgré le fait que la CEA pourrait traiter certains des préjudices évitables pour les espèces migratrices, ce qui survient souvent par l'absence d'une évaluation préalable adéquate des impacts environnementaux potentiels des projets, plans, programmes et politiques (PNUE/CMS/Résolution 7.2 (Rev. COP14)). Cela est en partie dû à une rareté de données, à la difficulté d'évaluer les effets auxquels les espèces migratrices sont exposées sur l'ensemble de leur aire de répartition migratoire et aux défis liés à la coopération internationale (Hague et al., 2022).

Cela est particulièrement vrai pour les espèces migratrices marines. Pour atténuer l'effet des émissions de gaz à effet de serre, un nombre croissant de projets d'énergie renouvelable sont en cours de développement, notamment dans les océans, tels que les parcs éoliens en mer, l'énergie des vagues et l'énergie marémotrice. Les impacts – souvent nuisibles – de ces projets (pendant la construction, l'utilisation et la démontage) sur la vie marine sont aggravés par l'industrialisation croissante de l'espace océanique, avec des activités telles que la navigation, la pêche et potentiellement l'exploitation minière des fonds marins profonds se déroulant simultanément (Hammar et al., 2020). De plus, les effets du changement climatique tels que les vagues de chaleur marines et l'acidification des océans, ainsi que la pollution marine (des débris marins aux marées noires et aux produits chimiques), exercent une pression encore plus forte sur les espèces migratrices marines. Cependant, l'évaluation des effets cumulatifs dans l'environnement marin est difficile, car ceux-ci sont souvent dynamiques et très changeants. De plus, ils sont physiquement et écologiquement connectés à travers de vastes zones – y compris les côtes, les estuaires et les hautes mers – et sont généralement moins visibles et accessibles à l'observation et au suivi, ce qui limite la mesure dans laquelle les relations de cause à effet peuvent être quantifiées pour une évaluation (CIEEM, 2018).

Bien que la CEA ait été largement étudiée, la perspective sur les espèces migratrices marines est souvent absente des publications. Pour travailler efficacement à la conservation des espèces migratrices marines face à de multiples menaces, et pour améliorer les méthodes et procédures de l'ACE, il est nécessaire de comprendre comment les pays appliquent les ACE en ce qui concerne les espèces migratrices marines et où des conseils sont nécessaires.

Dans la décision CMS COP14 14.204-14.206 sur l'évaluation d'impact et les espèces migratrices, le Secrétariat a été invité à (a) demander aux Parties des informations sur les politiques nationales concernant les évaluations des effets cumulatifs, y compris les expériences et leçons apprises, ainsi que d'indiquer s'il est nécessaire de fournir des directives sur les évaluations des effets cumulatifs par les EIA et les SEA pour les mammifères marins et (b) soutenir l'élaboration du rapport sur les évaluations des effets cumulatifs et des directives, selon les besoins. Le Conseil scientifique a été invité à examiner les informations soumises par les Parties concernant l'application des ACE et la nécessité de directives supplémentaires, à préparer un rapport sur la manière dont ces évaluations sont menées et la pertinence pour la conservation des espèces migratrices, et à élaborer des directives sur les évaluations des effets cumulatifs des mammifères marins si nécessaire. Ce rapport a été rédigé en réponse aux décisions 14.204-206 dans le but précis de : (1) accroître la connaissance de la manière dont les parties CMS appliquent l'évaluation des effets cumulatifs (CEA) dans le cadre de l'évaluation d'impact environnemental (EIA) et de l'évaluation environnementale stratégique (SEA) afin de se conformer à leurs obligations en vertu de l'article III.4(b) de « prévenir, retirer, compenser ou minimiser les effets négatifs des activités ou obstacles qui entravent sérieusement ou empêchent la migration de l'espèce » ; (2) évaluer les nouveaux développements, les meilleures pratiques et les défis récurrents des ACE en ce qui concerne les espèces migratrices, en particulier les espèces marines, afin d'identifier où des conseils sont nécessaires ; (3) suggérer, sur la base de ces constats, des orientations pour l'élaboration de ces directives et formuler des recommandations sur leur utilisation à la 15e réunion de la Conférence des Parties (COP15) en 2026.

L'étendue de ce travail est déterminée par les décisions mentionnées ci-dessus. Ce rapport s'appuie sur le travail approfondi déjà réalisé par le Groupe de travail sur l'énergie concernant les énergies renouvelables et les lignes électriques, en particulier en ce qui concerne les oiseaux, les chauves-souris et les mammifères marins. Il s'appuie également sur le rapport *Linear Infrastructure And Migratory Species : The Role Of Impact Assessment And Landscape Approaches* (Slootweg, 2021) produit pour la COP14. Certains éléments abordés dans ce

travail précédent ont été traités avec moins de détails dans ce rapport afin d'éviter toute duplication.

## 2. Méthodes

### 2.1 Aperçu de la pointe de la technologie sur le CEA

En raison de la nature transfrontalière de nombreuses espèces migratrices, y compris celles inscrites aux Annexes I et II du CMS, traiter les impacts sur ces espèces et leurs habitats est l'un des thèmes transversaux abordés par le CMS. La CMS a pour mandat de traiter les évaluations d'impact cumulative découlant des décisions 14.204-206 telles que décrites ci-dessus. Sur la base de ce mandat, la question de recherche détaillée ci-dessous a été élaborée :

Comment les évaluations des effets cumulatifs sont-elles réalisées par les parties CMS ?

- Sous-question 1 : Quelle est la pertinence des évaluations des effets cumulatifs pour les espèces migratrices ?
- Sous-question 2 : Quelles orientations devraient être élaborées pour soutenir les évaluations des effets cumulatifs chez les mammifères marins ?

En s'appuyant sur cela, les objectifs suivants ont été fixés pour ce rapport :

- 1) Examiner les informations soumises par les Parties concernant l'application des évaluations des effets cumulatifs et la nécessité de directives supplémentaires
- 2) Préparez un rapport sur la manière dont ces évaluations sont menées et sur leur pertinence pour la conservation des espèces migratrices
- 3) Élaborer des recommandations sur les évaluations des effets cumulatifs chez les mammifères marins

Ce rapport présente un aperçu de la manière dont les évaluations CEA sont actuellement menées par les Parties à la CMS, propose des recommandations pour l'élaboration de directives pour les mammifères marins, et propose des projets de décisions à examiner lors de la COP15 de la CMS afin de soutenir la poursuite des travaux des ACC dans le cadre de la Convention.

Pour satisfaire adéquatement le mandat de la Décision 14.205 malgré des réponses limitées des Parties, il a été décidé de recueillir des informations supplémentaires en consultant diverses ressources externes, y compris une revue de la littérature académique et une évaluation des politiques nationales et internationales ainsi que des documents d'orientation disponibles en ligne. Ces différentes sources ont été analysées séparément, mais les résultats ont été combinés et résumés, mettant en lumière les principaux défis et les meilleures pratiques, dont les résultats sont présentés au chapitre 3. Compte tenu de la vaste littérature sur l'EIA et la CEA, ce rapport se concentre spécifiquement sur la CEA dans le contexte des espèces migratrices, avec une attention particulière aux espèces migratrices marines.

### 2.1.1 Soumissions du Parti CMS

Le 3 juin 2024, les CMS ont publié [la Notification 2024/016](#) à toutes les parties aux CMS pour demander les informations conformément à la décision 14.204 sur les « politiques nationales concernant les évaluations des effets cumulatifs issus des évaluations d'impact environnemental (EIA) et des évaluations environnementales stratégiques (SEA), incluant les expériences et leçons apprises, ainsi qu'indiquant s'il est nécessaire de fournir des directives sur les évaluations des effets cumulatifs pour les mammifères marins ». Les réponses ont été compilées et présentées au ScC-SC7 sous le titre Inf.16 [Réponses à la Décision 14.204 sur les évaluations des effets cumulatifs | CMS](#).

Au total, le Secrétariat a reçu des soumissions de deux Parties : l'une de Nouvelle-Zélande et l'autre de la République dominicaine.

La République dominicaine a réuni ses réponses à la Notification n° 2024/012 (bruit marin), à la Notification n° 2024/013 (exploitation minière des profondeurs marines) et à la Notification n° 2024/016 (évaluations des effets cumulatifs) dans un seul document (17 pages). Le document a été soumis en espagnol, accompagné d'une traduction anglaise générée par machine qui a servi à l'élaboration de ce rapport. Cependant, les documents soumis ne contenaient que des informations sur le bruit marin et l'exploitation minière des fonds profonds, sans aucune mention de l'EIA ou de la CEA dans le texte.

La Nouvelle-Zélande a soumis cinq documents :

- 1) [Traiter les effets cumulatifs dans les décisions de gestion marine : Résumé](#) (4 pages)
- 2) [Traiter les effets cumulatifs dans les décisions de gestion marine : directives](#) (16 pages)
- 3) [Comprendre les effets cumulatifs depuis une perspective te ao Māori](#) (page web)
- 4) [Perceptions des effets cumulatifs des hapū et iwi : vers le soutien du kaitiakitanga](#) (36 pages)
- 5) [Développement d'outils d'aide à la décision pour la gestion des effets cumulatifs](#) (16 pages)

Ces documents ont été lus dans leur intégralité et résumés. Cependant, comme seules deux des 133 parties CMS ont soumis des documents, aucune conclusion n'a encore pu être formulée uniquement sur la base de ces informations. Des recherches supplémentaires furent jugées nécessaires.

Pour fournir les informations soumises par les Parties à la Notification 2024/016, la plus récente série de rapports nationaux à la CMS COP14 a également été consultée afin de vérifier toute mention ou analyse des ACE.

### 2.1.2 Revue de la littérature

Pour la revue de littérature, une approche narrative a été adoptée. Cette approche a été choisie en raison du temps limité et de la capacité pour une revue systématique complète, mais d'autant plus qu'une revue narrative peut inclure une grande variété d'études et fournir un résumé global d'un sujet tout en menant un examen subjectif et une critique de l'ensemble de la littérature (Sukhera et al., 2022), ce qui était pertinent dans ce cas pour synthétiser la littérature de manière pertinente pour la CMS en se concentrant sur espèces migratrices et en particulier les mammifères marins.

Il existe plusieurs méthodes pour analyser une revue narrative de littérature. Dans ce cas, une critique à la pointe de la technologie a été choisie. Ce type de revue permet de résumer des informations sur un sujet dans un argument tripartite : un résumé de l'état actuel de la compréhension, de la manière dont cette compréhension a été développée, et une idée des orientations futures (Barry et al., 2022).

Pour structurer cette revue de pointe, l'approche en six étapes telle que proposée par Barry et al. (2022) a été adoptée. Pour chacune des étapes clés, un résumé des actions entreprises est présenté ci-dessous.

Après recherches, tests et lectures initiales, et après avoir déterminé le calendrier, il a été décidé de concentrer la revue sur les ACE dans l'environnement marin, plutôt que de cibler exclusivement les mammifères marins, car ce dernier s'est avéré trop restreint pour une analyse exhaustive des ACE.

Les revues narratives n'impliquent généralement pas de critères stricts prédéterminés d'inclusion/exclusion (Sukhera, 2022). Néanmoins, pour mener une revue rigoureuse, il est essentiel de définir/déterminer/établir clairement les limites et la portée de l'examen, ainsi que les termes clés et définitions liés à la question de recherche et au sujet.

Les bases de données Web of Science, Scopus et Google Scholar ont été incluses dans la collection de littérature. Scopus est une base de données de résumés et de citations de littérature évaluée par des pairs, incluant des revues scientifiques, des livres et des actes de conférences. Scopus offre un aperçu complet de la production de recherche mondiale dans les domaines des sciences, de la technologie, de la médecine, des sciences sociales, ainsi que des arts et des sciences humaines. Web of Science est une base de données multidisciplinaire de citations contenant des articles scientifiques évalués par des pairs issus de disciplines des sciences, des sciences sociales et des sciences humaines.

Pour cette étape, seuls des articles de revues à comité de lecture ont été inclus. Une attention particulière a été accordée aux articles de synthèse et aux articles fondamentaux sur le sujet, car la revue visait à synthétiser des informations couvrant de nombreux pays différents. Les articles étaient jugés pertinents s'ils couvraient la CEA/CIA, en particulier si l'étude concernait l'environnement marin. Les articles qui ne traitaient que de l'EIE, sans mention des effets cumulatifs, n'étaient donc pas inclus. Les articles abordant la CEA mais dans un contexte environnemental différent (terrestre, aviaire, etc.) n'étaient inclus que s'ils étaient considérés comme des articles fondamentaux.

Il convient de reconnaître que les revues narratives ne couvrent pas toujours toute la littérature pertinente sur un sujet. Par conséquent, il a été prudent de commencer par un champ d'action plus large, en réduisant les choix en lisant plusieurs articles et en sélectionnant ceux qui correspondent le mieux au sujet.

La saturation a été atteinte lorsque les articles n'apportaient plus de nouvelles perspectives et ont plutôt renforcé le soutien des thèmes, lacunes et recommandations déjà identifiés.

Dans un fichier Excel, chaque article a été analysé et les informations sur l'ACE ont été extraites, incluant l'approche/méthodologie, les conclusions clés (y compris les défis), les principales conclusions, les recommandations, ainsi que les ressources et idées mentionnées nécessitant des recherches complémentaires.

### **2.1.3 Politique et directives nationales**

Pour collecter les documents de politique nationale sur la CEA, la chaîne de recherche « [nom du pays] + évaluation des effets cumulatifs » a été utilisée dans la base de données Google pour rechercher les documents fournis par les gouvernements ou d'autres instituts.

Bien que la perspective politique nationale soit importante pour la mise en œuvre de cette décision, il existe également des ressources non gouvernementales et internationales sur les directives de la CEA et de la CEA. La revue de la littérature et la recherche de documents de politique nationale ont permis d'identifier des ressources complémentaires. De plus, puisque le CMS relève du cadre des Nations Unies, une recherche a été menée pour trouver toute orientation pertinente au sein du système de l'ONU. Le septième examen de la mise en œuvre de la Convention sur l'évaluation des impacts environnementaux dans un contexte transfrontalier, ainsi que ses rapports, ont été examinés. Cette Convention est particulièrement pertinente pour les CEA et les espèces migratrices en raison de son champ d'application transfrontalier.

### **2.1.4 Normes et directives internationales**

L'objectif principal de ce rapport porte sur les politiques nationales du Parti CMS concernant l'ACC et les espèces migratrices, mais les normes et directives internationales existantes sur les ACC sont également pertinentes pour l'inclusion des espèces migratrices. Certaines des principales normes et des nouvelles normes publiées ont été examinées et incluses dans une section distincte afin d'apporter des informations supplémentaires.

## **2.2 Analyse**

Après avoir recueilli les sources et analysé les thèmes et schémas communs, ils ont été synthétisés pour résumer les points clés sur la manière dont les ACE sont menées, leur pertinence pour les espèces migratrices, et les endroits où des conseils semblaient nécessaires. Cela a été principalement fait en examinant quelles bonnes pratiques, défis et thèmes apparaissaient dans les différentes sources, et à quelle fréquence.

### 3. Résultats

#### 3.1 Réalisation d'évaluations des effets cumulatifs

Les législations ou politiques nationales ne détaillent souvent pas comment les CEA doivent être appliquées, se concentrant plutôt sur l'identification des cas où elles sont requises. Par conséquent, ce rapport s'appuie principalement sur la littérature et les documents de politique ou de directives qui se concentrent sur les approches de la CEA.

Les CEA sont une sous-discipline et font souvent partie de l'EIA et de l'ASE. C'est l'un des principaux outils utilisés par les agences de régulation pour garantir une protection adéquate de l'environnement, y compris des espèces, des communautés et des écosystèmes. (Hague et al., 2022). La CEA diffère de l'EIA et de l'ASE en ce qu'elle se concentre sur les récepteurs – définis comme des Composants Écosystémiques Précieux (VEC) – plutôt que sur les effets d'une proposition de développement de projet unique, comme c'est typique dans l'EIA ou l'ESIA (Évaluation d'Impact Environnemental et Social). L'ASA est utilisée pour évaluer l'impact de politiques ou de plans à l'échelle gouvernementale ou sectorielle qui ne sont pas liés à un projet de développement spécifique. La CEA est de plus en plus reconnue comme un élément important de l'EIA et de la SEA. La CEA a le potentiel d'offrir une compréhension plus complète des conséquences globales des activités humaines et autres pressions, ainsi que des mesures d'atténuation qui pourraient prévenir ou réduire les effets néfastes (Hague et al., 2022).

Idéalement, un CEA évaluerait tous les effets dans la zone choisie, mais en pratique, cela n'est pas possible. Ainsi, les CEA sont généralement adaptés pour se concentrer sur les pressions et effets les plus pertinents pour le contexte décisionnel. Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés de manière interchangeable dans les CEA et dans la littérature, ce qui conduit également à certains articles à utiliser le terme CEA, tandis que d'autres font référence à la CIA (Cumulative Impact Assessment). Les termes effet et impact, et donc CEA et CIA, sont considérés comme synonymes dans ce rapport, bien que, pour des raisons de cohérence, seuls les termes « effet » et « CEA » soient utilisés par la suite. Cependant, il est utile de distinguer entre les « pressions » (également appelées « facteurs de stress ») d'un côté et les « effets » de l'autre, comme le suggèrent Judd et al. (2015). Essentiellement, une pression ne produit un effet que lorsqu'un composant de l'écosystème y est exposé. Pour illustrer cette logique : une activité humaine (par exemple, le pile driving) exerce une pression (par exemple le bruit sous-marin) sur un élément de l'écosystème (par exemple un dauphin), ce qui produit un effet (par exemple, l'évitement de la zone bruyante). Si les composants de l'écosystème sélectionnés ne sont pas présents et donc non exposés à la pression sélectionnée, aucun effet n'est considéré comme survenant (Korpinen & Andersen, 2016).

La littérature contient de nombreuses variantes de la définition des effets cumulatifs (Jones, 2016 ; Judd et al., 2015). En général, les effets cumulatifs désignent des effets qui résultent de facteurs de stress incrémentaux, accumulés et/ou interagissant issus des activités humaines et des événements naturels qui se chevauchent dans l'espace et/ou le temps (Rojas-Nazar al., 2024). Les facteurs de stress peuvent interagir de manière complexe et non linéaire, conduisant à des réponses écologiques inattendues sujettes à des effets de retard qui peuvent s'accumuler au fil du temps et provoquer des réponses écologiques à la fois dans l'empreinte d'une activité et en dehors de la zone d'activité initiale.

Les CEA peuvent évaluer des types de pression similaires ou dissemblables agissant sur un ou plusieurs types de récepteurs différents (Judd et al., 2015). Des types de pression similaires désignent plusieurs sources dans la même catégorie de pression, par exemple diverses formes de bruit sous-marin telles que le sonar militaire, le creusement de pieux, les

relevés sismiques, les explosions et la navigation. Les types de pression différents, en revanche, désignent des catégories de pression totalement différentes : bruit sous-marin, pollution et pêche. Un seul type de récepteur pourrait être celui des mammifères marins, qui peut être spécifié davantage à une espèce ou une population particulière (voir sélection des VEC). En revanche, plusieurs types de récepteurs peuvent inclure les mammifères marins, les oiseaux marins, les poissons et les communautés locales. En pratique, cependant, la prise en compte de multiples types de pression issus de différentes activités est rare (Hague et al., 2022 et références internes).

L'une des faiblesses souvent mises en avant dans la littérature est l'absence d'un processus, d'une méthodologie, d'un cadre ou d'une définition standardisée de la CEA (Foley et al., 2017 ; Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015). Cependant, certains auteurs considèrent la large gamme de cadres de l'ACE reflétée dans la littérature comme une opportunité, offrant des moyens d'appliquer l'ACE dans différents contextes (Duinker et al., 2013). Néanmoins, en pratique, les CEA consistent généralement en les mêmes étapes de base, détaillées à la Figure 1 ci-dessous (voir Duinker et al., 2013 ; Jones, 2016 ; Judd et al., 2015).

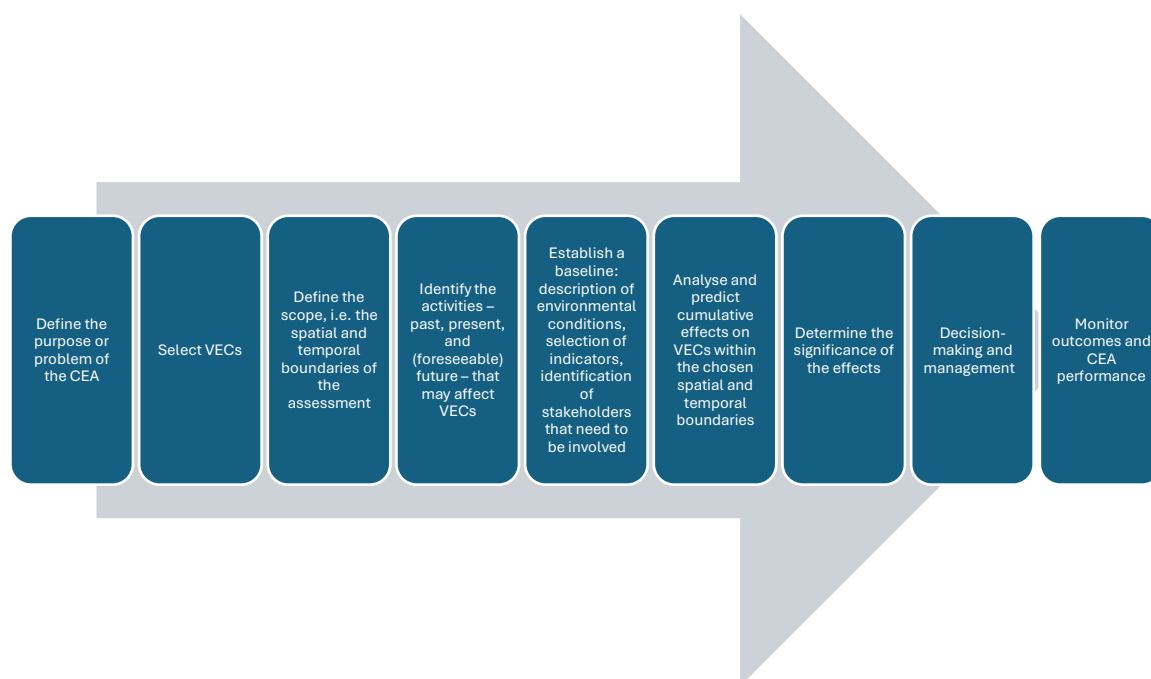


Figure 1. Étapes principales des évaluations des effets cumulatifs (Duinker et al., 2013 ; Jones, 2016 ; Judd et al., 2015).

Selon que la CEA fait partie d'une EIA ou d'une SEA, des étapes supplémentaires sont parfois ajoutées à partir du processus EIA et SEA, comme une phase de sélection au début. Le cadre étape par étape ici ne couvre que les étapes spécifiques pour le CEA.

### 1. Définition du but et du problème de la CEA

Une ACE est réalisée pour informer les décisions prises concernant les CEV, les pressions pertinentes ainsi que les frontières spatiales et temporelles. Ce but doit donc être clairement énoncé. La description doit définir à quoi sert la CEA est nécessaire, et inclure le contexte, les questions, les principes directeurs et les résultats nécessaires pour répondre aux besoins des utilisateurs finaux (Willstead et al., 2024).

## 2. VECs

Les CEV sont les récepteurs des multiples pressions cumulatives choisies pour l'évaluation (Duinker et al., 2013). Comme ce rapport se concentre sur les espèces migratrices dans l'environnement marin, les VEC applicables incluent les populations d'espèces, les habitats ou les écosystèmes des espèces inscrites aux Annexes I et II de la CMS. Les mammifères marins en particulier peuvent être sélectionnés comme récepteurs des CEA marins, en raison de leur grande valeur de conservation, de leur haut degré de protection (légale), de leur vulnérabilité aux pressions anthropiques, et de leur forte corrélation entre leur répartition et les zones d'activités humaines (Hague et al., 2022). De plus, les effets cumulatifs de multiples pressions sur les mammifères marins représentent une lacune de connaissances identifiée dans la littérature (Hague et al., 2022 et références à l'intérieur). Lors du choix des VEC, il est nécessaire de déterminer si un ou plusieurs récepteurs seront pris en compte. Korpinen et Anderson (2016), dans leur revue de 40 CEA marins, ont relevé un manque de justification quant à la sélection de certaines espèces ou habitats et à d'autres non, malgré le fait que la sélection des CEV soit une étape cruciale dans le processus CEA.

### Meilleures pratiques :

- ✓ Objectif et portée clairement définis (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015)
- ✓ La pratique standard consiste à indiquer quels récepteurs sont pris en compte et lesquels sont explorés, avec raisonnement (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015)

### Défis :

- Manque de clarté concernant les critères utilisés pour sélectionner les CEV, par exemple quels ECV sont représentatifs de l'écosystème

## 3. Frontières spatiales et temporelles

Après la sélection du VECS, il est crucial de déterminer l'échelle spatiale et temporelle, car cela influence les activités et pressions incluses dans l'évaluation. Cependant, choisir l'échelle spatiale et temporelle appropriée est l'un des principaux défis pour une ACE efficace (Hague et al., 2022). Cela est particulièrement difficile dans le cas des espèces migratrices, comme les mammifères marins, en raison de leur grande mobilité. Certaines pressions se produisent à l'échelle mondiale (comme le changement climatique) mais affectent les VEC à l'échelle locale. La fréquence ou la durée d'une pression influence naturellement le type et l'échelle de réponse du VEC.

En fin de compte, l'échelle spatiale appropriée est spécifique au contexte, dépendant des activités qui sont à l'origine des pressions (Figure 2). Certaines pressions nécessitent une évaluation à une échelle écologiquement significative, tandis que d'autres peuvent être évaluées dans un rayon défini (Hague et al., 2022). Il est courant que l'échelle spatiale soit déterminée par la surface attendue de l'effet ou de l'activité (Foley et al., 2017). Cependant, avec des espèces très mobiles comme les mammifères marins, une telle approche est probablement insuffisante, ce qui signifie que l'écologie et le comportement du VEC doivent être pris en compte lors de la détermination de l'échelle spatiale. Pour les espèces migratrices, les CEA au niveau de la répartition de la population/migration ou supérieur fourniraient les informations les plus complètes. Cependant, la prise en compte des espèces migratrices au niveau national et des projets reste importante.

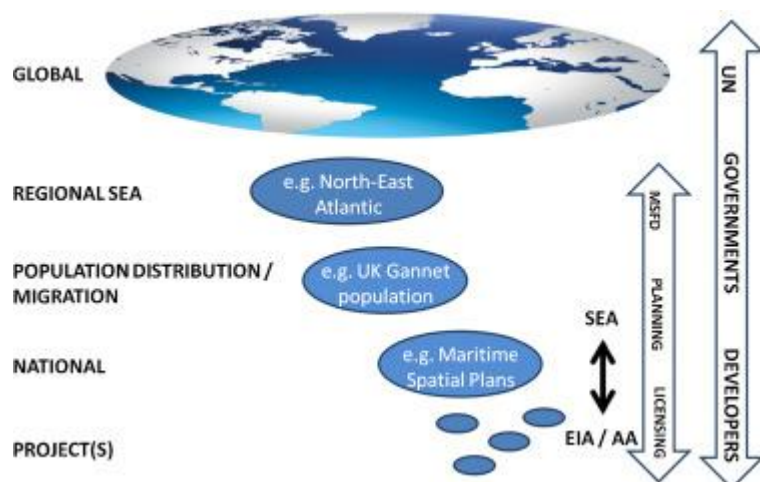


Figure 2. Échelles spatiales relatives de la CEA (Judd et al., 2015).

Concernant l'échelle temporelle, il est courant d'ajuster l'évaluation en fonction de la durée d'une activité ou d'un projet proposé (Foley et al., 2017 ; Hague et al., 2022). Beaucoup de méthodologies de la CEA se concentrent sur un instantané dans le temps basé sur des conditions récentes/actuelles (Simeone et al. 2023). Idéalement, la CEA devrait couvrir l'ensemble du cycle de vie d'une activité ou d'un projet, de l'exploration à la mise hors service, ainsi que la durée nécessaire pour que la VEC se rétablisse, car les changements peuvent être retardés (Hague et al., 2022).

Malheureusement, la littérature consultée pour ce rapport n'a pas fourni d'exemples concrets d'approches à suivre pour déterminer l'échelle spatiale ou temporelle d'une ACE pour les espèces migratrices, bien que les routes migratoires (spatiales) et la saisonnalité (temporelle) aient parfois été citées comme des facteurs pouvant être pris en compte.

#### Meilleures pratiques :

- ✓ Échelle temporelle de chaque impact pris en compte dans le CEA basée sur la durée nécessaire au récepteur pour récupérer de cet impact spécifique, avec des retards dans le temps de réponse intégrés lorsque nécessaire, selon les meilleures connaissances scientifiques et actuelles disponibles (Hague et al., 2022)
- ✓ Échelle spatiale de la CEA adaptée au contexte approprié par impact, en tenant compte de l'étendue spatiale des récepteurs et de l'échelle des impacts, selon les meilleures connaissances scientifiques et actuelles disponibles (Hague et al., 2022)

#### Défis :

- Aucune déclaration explicite de l'échelle spatiale ou temporelle de la CEA (Hague et al., 2022)

#### 4. Identifier les activités et les pressions

Une fois les VEC et le périmètre établis, les activités et pressions à inclure dans le CEA doivent être identifiées. Cela dépend de l'échelle spatiale et temporelle, mais devrait généralement inclure les activités existantes, nouvelles et prévues dans la zone d'évaluation.

Au Royaume-Uni, les CEA réalisées dans l'industrie maritime incluent le plus souvent le bruit de construction et le bruit des navires sous forme de pression sur les mammifères marins (Hague et al., 2022). Les activités peuvent être exclues, par exemple, si leurs effets potentiels

sont jugés insignifiants ou si un manque de données ou de connaissances empêche l'évaluation. Cependant, n'inclure que les activités et pressions considérées comme significatives isolément exclut la possibilité que ces effets puissent entraîner des effets cumulatifs significatifs, par exemple en agissant de manière additive ou synergique (Hague et al., 2022). Inclure uniquement les activités et pressions pour lesquelles de nombreuses données sont disponibles influence la robustesse de l'évaluation, car elle ne reflète pas fidèlement l'ensemble des pressions subies par les mammifères marins. Lors du choix des activités à évaluer, il est nécessaire de prendre en compte les différents types de pression qui seront inclus : similaires, dissemblables ou les deux.

#### **Meilleures pratiques :**

- ✓ ACE pour prendre en compte de multiples facteurs de stress issus de différentes activités ou sources (Hague et al., 2022)
- ✓ Tous les impacts sont initialement pris en compte à travers un processus uniforme de sélection et de priorisation des risques dans tous les secteurs, documenté par une trace d'audit claire (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015)
- ✓ La pratique standard consiste à indiquer quels effets, pressions et activités sont pris en compte et lesquels sont définis, avec raisonnement (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015)

#### **Défis :**

- Imprécision dans le temps de rapport et la durée de la survenue des pressions, et prise en compte de l'accumulation des effets au fil du temps (Korpinen & Andersen, 2016)

## **5. Référence**

Établir la base de base, en utilisant les données appropriées et les informations de base, est essentiel dans le processus CEA. Elle fournit le niveau auquel les effets négatifs potentiels sont évalués et détermine la manière dont la signification est évaluée (Hague et al., 2022). La description de base doit couvrir la présence d'espèces – y compris l'abondance, la répartition et la saisonnalité – ainsi que les pressions existantes et potentielles (futures) dans la zone à évaluer. Une description de l'environnement historique non affecté est idéale, bien qu'en pratique très difficile. Il est plutôt courant, comme dans les réglementations britanniques, d'utiliser les conditions actuelles comme référence (Foley et al., 2017 ; Hague et al., 2022). Cependant, en raison du phénomène de référence changeant, où chaque génération suppose l'état actuel de l'environnement comme référence pour comparer les changements, cette pratique peut entraîner un passage progressif vers des références de plus en plus perturbées au fil du temps, diminuant le potentiel de protection et de conservation des ACE (Hague et al., 2022).

**Meilleures pratiques :**

- ✓ Accorder la base de référence permettant des itérations et des améliorations progressives, et pour permettre une base commune à partir de laquelle relier les plans marins (Willstead et al., 2024)

**Défis :**

- L'évaluation de la vulnérabilité n'inclut pas les effets historiques qui ont déjà modifié l'environnement marin mais, surtout avec des données spatiales, ne reflète que la situation actuelle (Korpinen & Andersen, 2016)
- Disponibilité des données pour les références et l'évaluation (Hague et al., 2022)

## 6. Analyse et prédiction des effets cumulatifs

Les effets cumulatifs se manifestent de multiples manières : ils peuvent être additionnels (les effets s'additionnent), synergiques (les effets combinés sont supérieurs à la somme des effets), antagonistes (l'effet combiné est plus petit que la somme des effets, directs, indirects, linéaires ou non linéaires (Hague et al., 2022 ; Jones, 2016 ; Korpinen & Andersen, 2016). En raison du manque de données et d'informations sur l'interaction des effets, il peut être nécessaire en pratique de supposer des effets additifs. Cependant, il est alors important de reconnaître cette hypothèse et d'évaluer la sous-estimation ou la surestimation potentielle des effets (Hague et al., 2022).

En général, les effets cumulatifs sont analysés numériquement (comme avec les modèles de dommages spatiaux et de perte d'individus) ou catégoriquement (sur la base de la revue de la littérature et des panels d'experts) (Korpinen & Andersen, 2016).

Dans l'article fondamental de Halpern et al. (2008), une méthode standardisée et quantitative, basée sur le jugement d'experts, est proposée pour estimer l'impact relatif de 17 facteurs anthropiques du changement écologique sur les écosystèmes marins à l'échelle mondiale. Les scores pondérés d'impact pour chaque activité ont été combinés pour produire une seule estimation comparable de l'impact humain cumulé. À l'aide d'un modèle additif, des scores d'impact cumulatif prédits ont été calculés pour chaque cellule de 1 km<sup>2</sup> sur une carte de l'océan global, aboutissant à une carte globale de l'impact cumulatif sur 20 types d'écosystèmes océaniques. Le modèle est limité en ce qu'il ne prend en compte que les activités présentes (excluant celles passées ou futures), s'appuie sur des données écosystémiques très variables et peut utiliser des données spatiales imprécises pour des moteurs anthropiques.

L'influence de cet article est démontrée par Korpinen et Andersen (2016) qui, dans leur revue de 40 CEA marines récentes, ont montré que 50 % de ces études affirmaient utiliser une méthode similaire à celle de Halpern et al. (2008). Trois principaux composants communs ont été trouvés lors des évaluations utilisant cette méthode : 1) données spatiales sur l'intensité des pressions, 2) données spatiales sur la présence des composants écosystémiques, 3) certains types de facteurs de pesée pour exprimer les impacts. Cette même revue a également montré que la plupart des ACE supposaient que les effets cumulatifs étaient additifs, tandis que seulement 5 incluaient des effets synergiques ou antagonistes. La plupart des méthodes supposaient également une relation linéaire entre les activités, les pressions et les impacts.

Les estimations des effets étaient le plus souvent exprimées catégoriquement, en fonction de la sensibilité de la composante écosystémique à la pression ou de la gravité de la pression

sur la composante écosystémique (Korpinen & Andersen, 2016). Le CEAS utilisant une échelle d'effet continue avait tendance à avoir un champ d'application plus limité, se concentrant généralement sur une espèce ou un groupe d'espèces, pour lequel le paramètre d'effet (par exemple la mortalité) pouvait être estimé. Les CEA avec des composantes écosystémiques plus diversifiées reposaient généralement sur des scores catégoriels (semi-quantitatifs). Jusqu'à présent, les CEA quantitatifs n'ont été appliqués qu'à quelques pressions ou composantes de l'écosystème. Malgré des progrès considérables dans le développement d'estimations basées sur la sensibilité pour les espèces et les habitats, y compris le développement d'outils capables de prédire et quantifier les zones marines vulnérables, leur utilisation dans les ACE est restée limitée (Korpinen & Andersen, 2016 ; Simeoni et al., 2023).

Notamment, seuls quelques CEA ont validé les résultats en comparant les scores d'effets cumulatifs avec des observations réelles de l'état environnemental, afin de permettre une réévaluation potentielle des scores. Ils notent que les CEA récentes contenaient des approches novatrices, mentionnant l'utilisation de la logique floue pour l'occurrence des effets, des cadres de liaison fixe, le réseau trophique et d'autres modèles statistiques, ainsi que des meilleures pratiques en matière de validation et de quantification des pressions.

Pour permettre la comparaison entre différents types de pressions, les valeurs étaient généralement normalisées à une échelle sans dimension, la valeur la plus élevée observée étant fixée à 1 et toutes les autres exprimées comme proportion de ce maximum. Cependant, cette approche pose un problème : elle suppose que le jeu de données utilisé contient la valeur maximale de cette pression, même si les pressions durant la période d'évaluation peuvent être inférieures au maximum à long terme.

La présence de composants écosystémiques a généralement été rapportée comme présence ou absence dans le cas des habitats et comme probabilité pour les espèces (Korpinen & Andersen, 2016). Korpinen et Andersen (2016) notent que, lorsqu'on utilise l'approche additive comme dans la plupart des CEA, un choix important à considérer est de savoir s'il ne faut appliquer qu'un seul type d'habitat ou avoir plusieurs couches de composants écosystémiques dans une même cellule de grille. Ce dernier est plus complexe à interpréter car il nécessite la prise en compte de multiples composantes et effets. Les deux approches sont correctes, mais elles présentent les pressions anthropiques différemment.

Dans le cas des mammifères marins, deux approches méthodologiques peuvent être distinguées pour l'ACC au niveau des populations : la méthode basée sur des règles et la modélisation prédictive des populations (Hague et al., 2022 et références internes). Le Potentiel de Suppression Biologique (PBR) est un exemple de méthode basée sur des règles, qui calcule essentiellement le nombre de décès qu'une population peut supporter sans que la taille de la population ne soit inférieure à la taille optimale et durable (Hague et al., 2022 et références dans ce domaine). Les modèles prédictifs, en revanche, quantifient l'ampleur des effets sur la trajectoire d'une population. Cependant, une limitation de ce modèle est qu'il nécessite une quantité étendue d'informations. Des exemples conçus pour les mammifères marins sont : le modèle des conséquences des perturbations sur la population (iPCoD) et les effets de perturbation sur la population de marsouin commun en mer du Nord (DEPONS). Ces modèles prédictifs ont été appliqués dans les eaux britanniques à certaines espèces inscrites aux CMS, telles que le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le cachalot (*Physeter macrocephalus*) et la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) (Hague et al., 2022).

Les cartes et les systèmes d'information géographique (SIG) sont couramment utilisés pour visualiser les effets cumulatifs. Cependant, les cartes bidimensionnelles ne prennent pas en compte l'impact 3D réel, par exemple à travers la colonne d'eau (Judd et al. 2015 ; Simeoni et al., 2023).

Simeone et al. (2023) ont observé que des méthodes basées sur l'apprentissage automatique pour l'ACE émergent. L'intelligence artificielle et les méthodes d'apprentissage automatique offrent de nouvelles opportunités pour soutenir l'ACE, que les recherches futures devraient explorer.

L'exposition et la vulnérabilité comptent parmi les concepts les plus cités intégrés à travers différentes approches méthodologiques pour la CEA en appliquant des cadres basés sur le risque, le plus répandu étant le cadre DPSIR (Driver-Pressures-State-Impact-Response). Ce cadre constitue la base des méthodes de l'ACE utilisées par des organismes internationaux tels que le Conseil international pour l'exploration de la mer (ICES) et la Convention pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique Nord-Est (OSPAR) (discutée plus loin) (Judd et al., 2015).

**Meilleures pratiques :**

- ✓ Pressions de référence pour la sensibilité de l'habitat (Korpinen et Andersen, 2016)
- ✓ Lorsque possible, utilisez des modèles prédictifs pour évaluer les effets cumulatifs, en tenant compte des mises en garde et des incertitudes liées à l'approche choisie. Si cela n'est pas possible et/ou proportionné, veillez à ce que le jugement professionnel soit fondé sur la meilleure science disponible (Hague et al., 2022)
- ✓ Utilisation des systèmes d'information géographique comme outil pour aider le processus CEA, afin de démontrer le chevauchement spatial et temporel de multiples facteurs de stress (Hague et al., 2022)
- ✓ Recherche de terrain visant à identifier et distinguer les effets des perturbations simples et multiples, en approfondissant la compréhension de l'interaction des facteurs de stress, associée au développement d'outils et de cadres permettant d'intégrer les résultats dans les évaluations (Hague et al., 2022)
- ✓ Reconnaître et évaluer l'incertitude dans les données et informations (Hague et al., 2022 ; Simeoni et al., 2023)
- ✓ Développer et tester des approches de pointe (par exemple, des modèles basés sur l'apprentissage automatique) capables de capturer/évaluer les interrelations complexes et non linéaires entre plusieurs pressions affectant les MCE, ce qui augmente le niveau de complexité et d'incertitudes sous-tendant la conception des plans intégrés (Simeone et al., 2023)

**Défis :**

- Les CEA ne font pas actuellement de référence sur les pressions (Korpinen & Andersen, 2016)
- Les réponses non linéaires, ainsi que les effets synergiques ou antagonistes, ne sont pas abordés ou sont rarement abordés (Hague et al., 2022 ; Korpinen & Andersen, 2016)
- Disponibilité des données pour l'évaluation (Hague et al., 2022)
- Davantage de recherches sont nécessaires sur l'interaction des effets (Hague et al., 2022)
- De plus, les cartes de contraintes et de conditions ne considèrent généralement qu'un seul instantané dans le temps (Simeoni et al., 2023).
- Cette revue a également révélé un manque de prise en compte de l'influence potentielle de certains services écosystémiques dans la réduction/atténuation de l'effet des pressions endogènes et exogènes tout en augmentant la résilience des MCE face à de nouvelles perturbations (Simeone et al., 2023)
- Les approches méthodologiques publiées dans la période étudiée (2000–2022) considéraient rarement les trois catégories de services écosystémiques marins, et se concentraient plutôt sur des services écosystémiques uniques (Simeone et al., 2023).

**7. Déterminer la signification**

La détermination de la signification des effets peut se faire de manière qualitative ou quantitative. Dans la revue de Hague et al. (2022), la plupart des CEA ont utilisé une approche qualitative basée sur le jugement professionnel ou d'experts, tandis que seuls quelques-uns se sont appuyés uniquement sur des méthodes quantitatives. Les CEA restantes utilisaient l'analyse quantitative lorsque cela était possible, soutenue par le jugement d'experts lorsque cela n'est pas possible.

**Meilleures pratiques :**

- ✓ Développement de seuils de perturbation pour les récepteurs (Hague et al., 2022)

**Défis :**

- Compréhension limitée de la façon dont les récepteurs répondent à diverses pressions et aux seuils associés de réponse (Hague et al., 2022)

## 8. Prise de décision et gestion

Une fois la CEA terminée, elle peut orienter la prise de décision et les processus de gestion. Cela peut inclure l'approbation ou le refus de nouveaux projets et licences, des suggestions pour chercher des alternatives, l'identification des zones à haut risque et la mise en place de mesures d'atténuation. Pour ce dernier, l'EIA et la CEA font souvent référence à la hiérarchie d'atténuation, qui dicte que les effets négatifs devraient idéalement être évités, autrement évités, réduits ou enfin compensés (IEMA, 2024).

**Meilleures pratiques :**

- ✓ Gestion adaptative de l'ACE informée par des examens réguliers des pratiques de la CEA (Hague et al., 2022)
- ✓ Accessibilité améliorée des documents CEA (Hague et al., 2022)
- ✓ L'évaluation des options de gestion à la lumière des résultats de la CEA est un axe clé pour les recherches futures (Judd et al., 2015).
- ✓ Développer la capacité des praticiens, des institutions et des utilisateurs à fournir une ACE cohérente dans la planification et la livraison marines (Willstead et al., 2024)

**Défis :**

- Conclusion de la CEA : dispersée, difficile d'accès ou incertaine (Hague et al., 2022)
- Ce qui manque souvent, c'est un compte rendu direct de la manière dont les résultats de l'exercice de cartographie cumulative de pression peuvent être appliqués dans des mesures de gestion pratiques pour maintenir ou améliorer cet état (étapes 3 et 4 du cadre d'évaluation des risques) (Judd et al., 2015)
- Parmi les 101 articles examinés, la majorité (environ 70 %) ne considère pas les actions politiques ou de gestion, malgré le potentiel de la CIA de soutenir la politique/gestion (Simeoni et al., 2023)

## 9. Surveiller les résultats

Il est crucial de surveiller les résultats des décisions prises sur la base de la CEE après son achèvement (CEE, 2023). Non seulement la surveillance peut informer les futures ACE et l'évaluation de l'état écologique, mais elle peut aussi vérifier si les mesures d'atténuation proposées ont été mises en œuvre et si les effets prévus dans la CEA correspondent aux impacts environnementaux réels.

**Meilleures pratiques :**

- ✓ Plus précisément le partage des données de suivi avant, pendant et après la construction afin d'apprendre des développements passés et de contribuer à la connaissance collective (Hague et al., 2022)

**Défis :**

- Les résultats des CEA ne sont actuellement pas surveillés

Des défis spécifiques et des bonnes pratiques ont été listés pour chaque étape du CEA. Cependant, tout au long du processus CEA, des bonnes pratiques et des défis supplémentaires ont été identifiés.

Une des meilleures pratiques qui a permis de faire passer les CEA au premier plan dans de nombreux pays est leur inclusion dans la législation et les politiques nationales (CEE, 2023). De plus, de nombreux auteurs ont plaidé pour le développement d'une définition globale standard de la terminologie des effets cumulatifs, et des articles tels que ceux de Judd et al. (2015) ont proposé cette terminologie standardisée (Hague et al., 2022 ; Judd et al., 2015 ; Simeoni et al., 2023). Cependant, présenter une terminologie standard dans la littérature académique n'est qu'une première étape, car les décideurs politiques et les praticiens doivent coopérer pour mettre en œuvre une telle terminologie. Fournir des recommandations pour les CEA est une autre bonne pratique (CEE, 2023), car cela garantit que les CEA d'un pays ou d'une industrie partagent un certain niveau de qualité, bien que cela soit rendu difficile par les besoins spécifiques des CEA dans différents contextes. La cohérence et la standardisation dans les CEA entre secteurs sont une autre bonne pratique, car cela pourrait faciliter la comparaison des données et améliorer la compréhension (Hague et al., 2022). Willstead et al. (2024) suggèrent donc la pratique de concevoir et d'adopter une approche qui soutient la mise en œuvre de l'ACE comme un processus pouvant s'appuyer sur plusieurs méthodologies de la CEA pour répondre à des questions spécifiques, tout en assurant cohérence, cohérence et transparence. Une autre bonne pratique retentissante est d'inclure une description approfondie et transparente de la méthodologie utilisée dans les ACE, incluant une description des écarts de connaissances et des implications pour l'incertitude des résultats (Hague et al., 2022). Toute approche CEA bénéficie de son adaptabilité aux avancées technologiques émergentes (Willstead et al., 2024). Le partage de données a déjà été mis en avant comme une bonne pratique, mais il est tout aussi important de partager des outils et des codes pour développer davantage les méthodologies de l'ACE (Korpinen & Andersen, 2016). Une autre bonne pratique consiste à utiliser une base de données systématique comme source et archive des données associées à l'ACE, des recommandations de preuves et des meilleures pratiques, qui peuvent informer les processus de l'ACE (et même de l'EIE et de l'AE) (Hague et al., 2022).

En raison d'un manque de données et de connaissances, ainsi que de la nécessité de faire des choix dans la CEA pour délimiter le nombre d'éléments à évaluer, les CEA sont toujours soumis à des hypothèses. Halpern et Fujita (2013) ont identifié et critiqué neuf hypothèses majeures faites dans les CEA, en particulier lors de l'étape d'évaluation :

- 1) Les couches de pression ont une importance à peu près égale
- 2) Les pressions sont uniformément réparties dans un pixel ou une cellule
- 3) Les habitats sont soit présents, soit absents dans un pixel ou une cellule
- 4) Les pressions peuvent être transformées et normalisées
- 5) Les écosystèmes répondent linéairement aux pressions

- 6) Les écosystèmes réagissent de manière constante aux pressions
- 7) Les pondérations de vulnérabilité sont suffisamment précises
- 8) Les écosystèmes réagissent linéairement aux effets cumulatifs

Certaines de ces hypothèses pourraient être résolues par une collecte de données supplémentaire et des recherches futures. Cependant, comme les hypothèses joueront toujours un rôle dans les ACE, il est important d'être transparent quant aux hypothèses formulées et à leur impact sur les résultats.

L'un des défis liés au partage et à la disponibilité des données est que certaines données sont commercialement sensibles (surtout dans l'industrie) ou coûteuses à collecter (Hague et al., 2022). De plus, l'incertitude concernant les données et les effets n'est souvent pas explicitement incluse dans les ACE, mais elle est cruciale pour une interprétation nuancée des résultats et pour garantir la reproductibilité (Hague et al., 2022).

Même dans les pays où la CEA est incluse dans la législation, il n'existe souvent aucune directive nationale donnée. En conséquence, la manière dont la CEA est menée peut varier selon le projet, la localité ou à la discrétion de l'évaluateur, ce qui peut entraîner des incohérences et rendre l'interprétation difficile, surtout au niveau transfrontalier requis pour les espèces migratrices. S'il y a des directives, c'est souvent une référence à l'une des normes ou directives internationales.

Un défi majeur est qu'il existe très peu d'informations sur la mesure dans laquelle les ACE sont réellement mises en œuvre et sur les méthodologies efficaces en pratique (CEE, 2023). De même, il existe une clarté limitée sur les défis spécifiques rencontrés dans différentes régions ou contextes, par exemple ceux liés à des facteurs culturels ou à des environnements écologiques uniques.

### **3.2 CEA en législation et politique**

La CEA évolue d'une approche strictement basée sur les projets vers un contexte plus stratégique et régional, explicitement promu par la législation EIA dans de nombreuses juridictions (Blakley et Russell, 2019). Olagunju et al. (2021) ont examiné les exigences d'évaluation des effets cumulatifs dans huit pays développés et en développement sélectionnés. Concernant les innovations sectorielles, les orientations dirigées par l'industrie et l'évaluation par les pairs, ils ont constaté que les pays développés se sont révélés être en tête. Cependant, il existe un besoin universel de renforcer le leadership gouvernemental et d'assumer la responsabilité du processus CEA. Bien que la législation pose lentement les bases de la CEA, la capacité technique et les connaissances sont limitées dans les pays en développement, et la fragmentation institutionnelle ainsi que la mise en œuvre irrégulière doivent être prises en compte pour que la CEA soit pratiquée efficacement. En analysant les collaborations scientifiques entre pays appliquant les méthodes CEA dans les écosystèmes marins, l'observation a montré que les États-Unis, le Canada, le Royaume-Uni et la Chine sont devenus les premiers pays à s'intéresser à ce sujet, les collaborations intergouvernementales ayant augmenté au cours de la dernière décennie (Simeone et al., 2023).

La Convention sur l'évaluation des impacts environnementaux dans un contexte transfrontalier (appelée de manière informelle la Convention d'Espoo) est une convention de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE) signée à Espoo, en Finlande, en 1991, et entrée en vigueur en 1997. La Convention définit les obligations des Parties de mener une EIE de certaines activités dès le stade précoce de la planification. Elle

oblige également les États à se notifier et à se consulter mutuellement sur tous les grands projets en cours d'examen susceptibles de causer un impact environnemental négatif significatif au-delà des frontières. En tant que seule convention internationale sur l'EIE, les rapports sur la révision de sa mise en œuvre peuvent apporter des éclairages supplémentaires sur la manière dont les Parties – dont beaucoup (43 et l'UE) sont également Parties aux CMS – appliquent les CEA. Notez cependant qu'en raison de la Convention relevant de la CEE, son focus est limité à l'Europe et à l'Asie centrale.

Le septième examen de la mise en œuvre de la Convention sur l'évaluation des impacts environnementaux dans un contexte transfrontalier (2019-2021) fournit des informations sur les EIE transfrontalières menées par ses 44 Parties et l'Union européenne, y compris des aspects des impacts cumulatifs. 34 des Parties ont soumis une réponse au questionnaire pour la période 2019-2021. L'examen a montré que tous les répondants, sauf trois (Azerbaïdjan, Biélorussie et Irlande), déclarent avoir pris en compte les impacts cumulatifs dans les procédures transfrontalières (question I.1.6). L'Azerbaïdjan et l'Irlande affirment tous deux qu'il existe des mécanismes en place pour garantir que les impacts cumulatifs soient pris en compte, lorsque cela est pertinent. De plus, deux Parties précisent explicitement que les impacts cumulatifs ne sont pas pris en compte dans les pratiques de leur pays (question II.20). La République de Moldavie note que cette omission est abordée dans son projet de loi, tandis qu'aucune explication n'est fournie par la Biélorussie.

Malheureusement, la septième revue ne rapporte pas plus en détail l'aspect des effets cumulatifs et des ACE. Cependant, lors de l'examen des réponses individuelles des Parties au questionnaire, certains défis récurrents ont été identifiés.

- L'inclusion de la CEA dans la législation a été réalisée dans de nombreux pays, mais la mise en œuvre – la réalisation des évaluations – est considérée comme un défi.
- Les parcs éoliens sont l'exemple le plus récurrent donné par les pays lorsqu'on leur demande des cas où des CEA ont été appliqués, comme le montrent les réponses de la Belgique, de l'Estonie et de la Lettonie.

Le huitième examen de la mise en œuvre de la Convention sur l'évaluation des impacts environnementaux dans un contexte transfrontalier (2022-2024), dont la publication est prévue en 2025 ou début 2026, pourrait fournir des informations plus récentes concernant l'inclusion actuelle des ACE dans les procédures transfrontalières.

Un exemple de la manière dont les CEA sont intégrées dans la législation se trouve dans la soumission de la Nouvelle-Zélande. La loi néo-zélandaise sur les effets environnementaux de la zone économique exclusive et du plateau continental de 2012 (la ZEE) ne prévoit pas de dispositions spécifiques pour prendre en compte les impacts des activités menées dans la ZEE sur les espèces migratrices, leurs proies et leurs écosystèmes. Ils disposent d'un processus de consentement qui exige une évaluation d'impact (IA), comme indiqué à l'article 39 de la loi sur la ZEE. Cependant, il n'existe pas de directives spécifiques sur la manière de mener cette évaluation d'impact, à l'exception de la législation aux articles 31(1)(e) et 39(1)(f), qui exige l'identification et la description de « l'activité sur la biodiversité et l'intégrité des espèces, écosystèmes et processus marins, ainsi que sur les écosystèmes et habitats rares et vulnérables des espèces menacées » et « prise en compte des impacts sur les habitats des espèces menacées ». Ces lois stipulent qu'elles peuvent inclure des espèces migratrices. Les articles 39 et 59 de la loi sur la ZEE traitent explicitement des impacts cumulatifs, stipulant que les effets cumulatifs de l'activité sur l'environnement doivent être identifiés, décrits et pris en compte lors de l'autorisation d'une activité. Malgré l'absence de directives sur la manière de présenter et de mesurer les effets cumulatifs, l'EPA adopte une « approche de précaution » pour évaluer les impacts en utilisant les « meilleures informations disponibles ». L'EPA

propose quatre actions lorsqu'une activité est jugée potentiellement nuisible à l'environnement : 1) Demander conseil à des experts techniques et à des agences/ministères gouvernementaux ; 2) Refuser la demande ; 3) Imposer des conditions au consentement pour minimiser le préjudice, telles que l'évitement, l'atténuation, la surveillance ou les mesures de restauration) ; 4) Exiger que le candidat effectue des recherches ou un suivi supplémentaires. Enfin, ils ont inclus que l'article 59(20)(h-m) de la Loi sur la ZEE exige l'examen de : 1) la nature et l'effet d'autres régimes de gestion maritime ; 2) d'autres réglementations et lois pertinentes ; 3) toute autre question jugée pertinente par l'autorité de consentement maritime.

Bien que les ACE ne soient pas l'objet principal du CMS, ils sont mentionnés dans les rapports nationaux soumis par les Parties à la COP14 (un total de 55 rapports). Une question de l'enquête du Rapport national porte sur les EIA et les SEA :

La législation et la réglementation dans votre pays concernant les évaluations d'impact environnemental (EIA) et les évaluations environnementales stratégiques (SEA) prennent-elles en compte les obstacles possibles à la migration, les effets transfrontaliers sur les espèces migratrices, ainsi que les impacts sur les schémas migratoires et les aires de répartition ? Veuillez décrire les obstacles et défis à l'application de l'EIA et des SEA concernant les espèces migratrices, les leçons tirées et les besoins de développement des capacités supplémentaires. (Q.VI.5)

Dans l'analyse des Rapports nationaux CMS à la COP14 ([PNUE/CMS/COP14/Doc.23](#)), qui inclut un résumé des réponses des Parties à la question ci-dessus, les effets cumulatifs ou ACE ne sont pas du tout mentionnés. Cela montre un manque de transparence quant à la manière dont les CEA concernant les espèces migratrices sont appliquées par les Parties.

Sur le sujet plus large des EIA, l'analyse fournit des informations pertinentes, notamment :

- Les évaluations d'impact environnemental et/ou les approches d'aménagement du territoire ont été largement mentionnées (par 15 Parties) comme un outil permettant de garantir que le développement économique prenne en compte les besoins des espèces migratrices, bien qu'il existait des variations entre les Parties dans les secteurs et types d'environnements couverts (PNUE-CMC, p.13).
- Parmi les exemples notables où la conservation des espèces migratrices avait été intégrée plus largement, on compte l'Australie, qui a cité des réglementations contrôlant les risques pour les espèces migratrices issus des développements pétroliers et gaziers en mer, ainsi qu'un Plan Nature Positive conçu pour garantir que la récupération des espèces et des habitats soit intégrée dans les futures réformes des lois et règlements d'urbanisme. La Nouvelle-Zélande a également évoqué un Cadre des conditions de vie, qui vise à orienter la politique gouvernementale en comprenant les liens entre l'environnement naturel et le bien-être humain (PNUE-WCMC, p.13).
- Quarante-deux Parties déclarant (76 % des Parties déclarantes) ont confirmé que des considérations pertinentes concernant les espèces migratrices sont prises en compte dans la législation et les règlements concernant les EIA et les SEA. Parmi ces 42 Parties, 27 (49 % des Parties déclarantes) ont décrit les défis ou leçons tirées concernant l'application des EIA et des SEA aux espèces migratrices. Le manque de connaissances et de données scientifiques sur les espèces migratrices, y compris sur leur répartition et leur utilisation de l'habitat, était le défi le plus fréquemment signalé (PNUE-WCMC, p.14). Le manque de ressources et le faible niveau de conformité ont également été mis en avant comme des défis.

Dans les conclusions générales du rapport, certains défis plus larges ont été mis en avant, dont certains concernent les CEA et les espèces migratrices. Principalement, les Parties ont

souligné un manque de ressources financières et un manque de capacités techniques entravant la mise en œuvre. De plus, plus de 70 % des parties ayant déclaré que l'aide sous forme d'échange d'informations et de recherche/innovation était nécessaire afin de renforcer les capacités nécessaires pour remplir leurs obligations en vertu des CMS. Un manque de connaissances et de données sur les espèces migratrices a été mis en évidence comme des lacunes majeures entravant les efforts pour mener efficacement les EIA et identifier les sites et habitats importants, y compris les CEA.

### 3.3 Directives CEA au-delà de la législation et de la politique

Dans les pays où la CEA est incluse dans la législation, le texte lui-même ne fournit souvent aucune directive détaillée sur la manière dont une telle CEA doit être mise en œuvre. Dans ce contexte, il est utile d'examiner les politiques ou directives nationales. Cependant, les conseils sont fournis par différents moyens, dont certains vont au-delà de la législation et des politiques. Ci-dessous, des exemples de politiques et directives utilisées par les Parties et les non-Parties de la CMS dans toutes les régions sont donnés. Cette liste non exhaustive de lignes directrices ou de méthodologies utilisées par les pays donne une image de ce sur quoi comptent les Parties et les non-Parties dans différentes régions pour guider ou soutenir les processus de CEA.

Le CMS lui-même a déjà produit des lignes directrices sur les EIE, portant spécifiquement sur les EIE pour les activités génératrices de bruit maritime dans le [PNUE/CMS/Résolution 12.14](#). Les lignes directrices sont accompagnées d'informations de soutien technique aux Directives familiales de la CMS sur les évaluations d'impact environnemental pour les activités génératrices de bruit marin ([PNUE/CMS/COP12/Inf.11](#)).

La section V-XI de la directive CMS conseille de couvrir les activités suivantes : sonar militaire et civil de haute puissance, trafic maritime et navire, relevés sismiques, travaux de construction, plateformes offshore, expériences de lecture et d'exposition sonore, pingers et autres activités génératrices de bruit. De plus, « l'identification d'autres activités ayant un impact dans la région, accompagnée de l'analyse et de l'examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels, » est recommandée (p.13).

Dans les informations de support technique, le potentiel d'effets cumulatifs est mis en avant comme un point important à considérer pour l'évaluation. Il est indiqué que l'introduction de nouveaux bruits anthropiques doit être évaluée en tenant compte d'autres facteurs de stress déjà présents dans l'habitat, tels que d'autres sources de bruit, des polluants chimiques ou des perturbations physiques, entre autres.

- Les Directives Familiales CMS avec des documents d'information de soutien technique pourraient être un moyen pour la CMS de fournir aux Parties des conseils sur l'inclusion des espèces migratrices dans les CEA. Puisque les méthodologies de la CEA et les considérations relatives aux données sont généralement techniques, c'est dans ce domaine que les parties pourraient bénéficier le plus d'orientations. Dans ce format, des documents ou sections spécifiques pourraient, par exemple, différencier les espèces migratrices marines, les espèces migratrices terrestres et les espèces migratrices aviaires, ou fournir des indications pour différents niveaux (du local au transfrontalier) des CEA.

### 3.3.1 Directives de l'UICN

En 2024, l'Union internationale pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (UICN), en collaboration avec The Biodiversity Consultancy, a publié le rapport *Guidance on Biodiversity Impact Assessment for Wind and Solar Developments and Associate Infrastructure* (Bennun et al., 2024). Selon le rapport, les directives portent sur la biodiversité ainsi que le développement éolien et solaire, principalement destinées aux urbanistes gouvernementaux et aux promoteurs de projets. Le rapport applique des approches pour la CIA dirigée par le gouvernement, la CIA au niveau de projet, et aborde les défis existants de la CIA.

Ce rapport, bien que centré sur le développement des infrastructures éoliennes et solaires, offre un aperçu bref mais complet des approches actuelles et des défis associés à la CEA, y compris dans l'environnement marin. Le chapitre 3, en particulier, peut fournir des orientations aux parties aux CMS, car il décrit les étapes clés mises à jour pour la réalisation des CEA, à condition que des objectifs clairs et une terminologie aient été définis lors de la phase de définition.

Les six étapes décrites couvrent les informations suivantes :

- (1) Fixer des frontières spatiales et temporelles pour l'évaluation de l'impact cumulatif
- (2) Identifier les composantes environnementales valorisées
- (3) Déterminer les tendances des composantes environnementales valorisées, les objectifs et les seuils
- (4) Définir une approche pour répartir les impacts admissibles sur les composantes environnementales valorisées entre les projets futurs
- (5) Engagement des parties prenantes
- (6) Partage et diffusion des données

Cette approche progressive constitue une bonne base pour guider la CEA, mais le CMS pourrait s'appuyer dessus pour la rendre applicable aux espèces migratrices :

- Fournir des descriptions des espèces inscrites aux CMS et de leurs habitats en tant que VEC
- Fournir des informations sur les tendances, les cibles et les seuils pour ces espèces
- Fournir des mesures pour les impacts autorisés
- Engagement des parties prenantes
- Rendre accessibles les données sur les espèces et habitats pouvant être intégrées à un CEA

De plus, le chapitre 4 expose certaines des principales approches techniques de la fixation des seuils, l'un des principaux enjeux de la CEA. La fixation des seuils est particulièrement pertinente pour les espèces migratrices marines, car il existe une complexité et une incertitude accrues dans la détermination de l'exposition aux effets en raison de leur vaste aire de répartition.

Ces directives sont un bon choix pour que le CMS puisse les utiliser et potentiellement s'appuyer dessus, car elles intègrent un fort accent sur la biodiversité et au Cadre mondial de la biodiversité Kunming-Montréal.

### 3.3.2 Océans JPI

En 2024, JPI Océans a publié l' *évaluation des effets cumulatifs dans l'environnement marin : un manuel commun*. Le manuel contient quelques méthodes, outils et exemples tirés de la littérature scientifique et de la littérature grise sur la manière de réaliser des ACE dans l'environnement marin.

### 3.3.3 ICES

Début 2025, le groupe de travail ICES sur les approches d'évaluation des effets cumulatifs en gestion (WGCEAM) a publié [un rapport scientifique](#) sur le développement d'un cadre commun pour les évaluations cumulatives à appliquer dans le contexte de la gestion écosystémique (ICES, 2025). Le cadre repose sur l'identification et la hiérarchie des pressions qui devraient être prises en charge par des mesures de gestion, en fonction de la vulnérabilité des composants de l'écosystème à ces pressions (JPI Océans, 2024).

Le cadre s'appuie sur des évaluations de statut existantes, telles que le MFSD, accordant plus de poids aux VEC jugés en mauvais état. Ce cadre diffère des évaluations de statut existantes en ce que les vulnérabilités de chaque CEV aux effets potentiels reposent sur la priorisation des relations causales clés et des pressions dominantes clés. Il utilise des pratiques d'évaluation standard basées sur le risque, la vulnérabilité étant calculée en fonction de l'exposition et du potentiel d'effet. Dans ce cadre, l'exposition est définie comme une fonction du chevauchement spatial et temporel entre la pression et le VEC. Le potentiel d'effet est déterminé en fonction de l'intensité de pression et de la résistance et capacité de récupération inhérentes de la composante écosystémique. Ces informations sont ensuite intégrées dans un profil de vulnérabilité qui classe les vulnérabilités de toutes les combinaisons pression/VEC présentes dans cet écosystème.

Ce récent rapport de l'ICES fournit des directives détaillées sur les méthodologies de l'ACE dans l'environnement marin, bien qu'il manque de référence explicite aux espèces migratrices et à leurs défis et caractéristiques uniques.

### 3.3.4 Association internationale pour l'évaluation d'impact

L'Association internationale pour l'évaluation de l'impact (IAIA) a publié une série de [principes internationaux de bonnes pratiques](#), couvrant une variété d'évaluations d'impact dans des domaines thématiques, partageant les meilleures pratiques pour les professionnels du domaine. Il se compose de 16 documents couvrant plusieurs éléments des EIA. Bien qu'il n'existe pas de document d'orientation distinct concernant les CEA seuls, ils sont mentionnés dans les autres documents. Les plus pertinents pour les CEA sont le document 00. *Principes des meilleures pratiques en matière d'évaluation d'impact environnemental* et 03. *Biodiversité et services écosystémiques dans l'évaluation d'impact*.

Dans 00. Principes des meilleures pratiques en matière d'évaluation d'impact environnemental, la section 2.5 Principes de fonctionnement stipule :

*Le processus d'EIA devrait être appliqué [...] aux impacts biophysiques et aux facteurs socio-économiques pertinents, notamment la santé, la culture, le genre, le mode de vie, l'âge et les effets cumulatifs cohérents avec le concept et les principes du développement durable ;*

En 03. Les principes de Biodiversité et Services écosystémiques dans l'évaluation d'impact 10 sont présentés pour guider l'évaluation des impacts sur la biodiversité. Selon le document,

ces principes s'appliquent à toutes les étapes et types d'évaluation d'impact, qu'ils soient au niveau des projets ou stratégiques, et visent à soutenir les efforts visant à atteindre des résultats durables pour la biodiversité, les écosystèmes et les services qu'ils fournissent. Les Principes sont déclarés compatibles avec les objectifs de la Convention sur la diversité biologique (CDB), de la Convention Ramsar et de la Convention sur les espèces migratrices (CMS). Les Principes ont également noté qu'ils visent à s'aligner sur les normes de performance des institutions financières internationales. Les effets cumulatifs sont inclus tout au long du document.

Les principes avancés par l'IAIA peuvent être un outil utile pour aider les praticiens à intégrer les effets cumulatifs dans les évaluations d'impact, bien que les lignes directrices ne fournissent pas de détails sur les méthodologies pour les ACE. Par le passé, l'IAIA a également donné des formations en CEA.

La série de bonnes pratiques contient également d'autres directives qui pourraient être pertinentes pour CMS, comme *08. Principes de bonnes pratiques internationales sur le changement climatique* et *09. Respecter les peuples autochtones et le savoir traditionnel*.

### 3.3.5 OSPAR

OSPAR a rapporté les effets cumulatifs depuis le premier Rapport d'État de la Qualité (QSR) en 2000. OSPAR ne fournit pas de directives sur la manière de réaliser des CEA pour d'autres parties. Cependant, dans ses directives CEMP, une documentation détaillée des méthodes de suivi et d'évaluation utilisées par OSPAR pour ses QSR et autres évaluations est fournie. Dans la « Ligne directrice OSPAR CEMP : Évaluation des effets cumulatifs pour la QSR 2023 (Analyse du nœud papillon) », une explication détaillée des méthodes utilisées pour évaluer les effets cumulatifs des rapports d'état qualité (QSR) d'OSPAR est fournie.

La définition de l'évaluation des effets cumulatifs (CEA) utilisée par OSPAR est basée sur la définition proposée par Judd et al. (2015) : « une procédure systématique pour identifier et évaluer la signification des effets de multiples pressions et/ou activités sur un ou plusieurs récepteurs ». La CEA offre des options de gestion, en quantifiant l'effet global attendu causé par plusieurs pressions et en identifiant des pressions critiques ou des combinaisons de pression ainsi que des récepteurs vulnérables. L'analyse des causes (source des pressions), des voies, des interactions et des conséquences de ces effets sur les récepteurs est une partie essentielle et intégrante du processus. »

Dans le dernier [rapport sur l'état de la qualité d'OSPAR \(2023\)](#), le rapport de synthèse contenait un chapitre sur les pressions cumulatives, et chaque évaluation thématique (15 au total) contenait une section sur les effets cumulatifs. Comme indiqué dans les directives CEMP, les analyses d'effets cumulatifs ont été structurées selon le cadre DAPSIR, adapté d'Elliott et al. (2017). Ce cadre examine comment plusieurs facteurs (D) conduisent à plusieurs activités humaines (A) exerçant plusieurs pressions (P), provoquant de multiples changements dans l'état de l'écosystème (S). Ces changements étatiques ont des impacts (I) sur de multiples services écosystémiques ainsi que sur les biens et bénéfices qu'ils apportent à la société, ce qui influence à son tour les moteurs du changement. Des mesures de gestion visant à prévenir le changement ou à atténuer les effets du changement résultant de ces pressions cumulatives sont également intégrées dans l'évaluation sous forme de réponses (R). Outre la section sur les pressions cumulatives, chaque évaluation thématique contenait une section brève distincte décrivant les principaux moteurs, activités, pressions,

changements d'état, impacts et réponses à ce thème. Les effets cumulatifs ont été analysés en détail selon la méthode d'analyse du nœud papillon, qui a établi des liens entre les causes du changement dans l'état de l'écosystème et les conséquences du changement. Comme toutes les pressions et activités n'ont pas le même potentiel d'affecter les états des écosystèmes, la méthodologie ODEMM a été utilisée pour peser et classer la menace associée à une combinaison activité-pression particulière sur chaque changement d'état pour chaque composante écologique. Les liens État-Impact ont été pondérés et classés par revue de littérature, combinés au jugement d'experts pour chaque évaluation thématique.

Sur la base des informations de DAPSIR, les experts évaluant la biodiversité ont pu évaluer l'importance relative des pressions sur la biodiversité. Ces classements ont ensuite été présentés de manière holistique pour cinq des thèmes de biodiversité évalués (oiseaux marins, mammifères marins, poissons, habitats benthiques et habitats pélagiques) sous forme de diagrammes de Sankey. Ces diagrammes montrent la contribution estimée des diverses pressions dues aux activités humaines sur l'état des composantes des écosystèmes marins et les changements attendus qui en résultent dans la prestation des services écosystémiques à l'échelle de l'Atlantique Nord-Est.

Parmi les évaluations thématiques, les évaluations thématiques de la biodiversité sur [les mammifères marins](#), [les oiseaux marins](#), [les poissons](#), [les habitats benthiques](#) et [pélagiques](#), ainsi que [l'évaluation thématique des activités humaines](#) et leurs sections respectives sur DAPSIR et leurs effets cumulatifs, sont les plus pertinentes pour CMS.

Toutes les directives OSPAR CEMP sont disponibles [ici](#).

### 3.3.6 Normes financières internationales

Comme rapporté précédemment dans Slootweg (2021), les banques internationales de développement, souvent appelées IFI, jouent un rôle important dans le financement de grands projets d'infrastructures. Slootweg (2021) a déjà résumé les politiques de sauvegarde qui traitent la biodiversité et les espèces migratrices de certaines des IFI les plus éminentes : la Société financière internationale (IFC), la Banque mondiale, la Banque interaméricaine de développement (BID), la Banque européenne d'investissement (BEI), la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), la Banque africaine de développement (BAD), la Banque asiatique de développement (ASDB) et la Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures (AIIB). Dans ce rapport, l'analyse est approfondie en zoomant sur la spécification concernant les effets cumulatifs de ces garanties et autres directives, qui n'avaient pas été abordées auparavant.

#### *IFC & Banque mondiale*

Concernant les CEA, l'IFC a publié le [Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment and Management : Guidance for the Private Sector in Emerging Markets](#) (IFC, 2013). Bien que destiné au secteur privé, le manuel offre des aperçus clairs et utiles des éléments et considérations des ACE en lien avec les garanties de l'IFC, y compris une certaine prise en compte des espèces migratrices. « Interférence avec les routes migratoires ou le déplacement de la faune » est citée comme exemple d'impact cumulatif (p.15).

L'annexe I contient des exemples d'indicateurs pour évaluer les impacts incrémentaux des projets et les impacts cumulatifs. Ils fournissent également un ToR annoté standard pour une évaluation rapide de l'impact cumulatif (RCIA) en annexe 3 à utiliser par les entreprises.

Outre le manuel, l'IFC et la Banque mondiale ont élaboré des ACE et des lignes directrices sectorielles spécifiques à plusieurs projets hydroélectriques, telles que [les Directives d'exemple : Évaluation cumulative de l'impact environnemental pour les projets hydroélectriques en Turquie](#) et [Évaluation et gestion de l'impact cumulatif du développement des énergies renouvelables dans le bassin de la rivière Sekong, République populaire démocratique du Laos](#).

#### *Banque asiatique de développement (ASDB)*

L'ASDB fournit des lignes directrices d'évaluation environnementale, en particulier le chapitre XVI. L'évaluation des effets cumulatifs dans l'évaluation environnementale. Cependant, ces directives sont assez larges, décrivant un processus général mais sans éléments spécifiques concernant les espèces migratrices ou marines. Dans ce document, les espèces migratrices sont mentionnées comme un facteur pour déterminer les limites spatiales de l'évaluation. Les effets cumulatifs sont également intégrés dans leurs mesures de protection environnementale.

#### *Banque interaméricaine de développement*

La BID a produit le [Guide pratique pour l'évaluation et la gestion de l'impact cumulatif en Amérique latine et dans les Caraïbes](#). Le guide suggère des approches pratiques pour réaliser une ACE et recommande comment répondre aux défis rencontrés par les processus CEA en Amérique latine. Il couvre :

- Concepts de base ;
- Pourquoi les évaluations d'impact cumulatif sont nécessaires en Amérique latine et dans les Caraïbes, les limites de l'approche « projet par projet » de l'EIA, ainsi que le cadre juridique et réglementaire des ACE dans la région ;
- Les principaux éléments de la CEA, ainsi que les différences entre CEA, EIA et SEA ainsi que les outils disponibles pour les CEA ;
- Étapes de base pour réaliser une CEA, y compris des conseils pour les professionnels, et des exemples de bonnes pratiques applicables au contexte latino-américain ;
- Les défis rencontrés par les professionnels du CEA, notamment dans le contexte latino-américain ;
- Lignes directrices pour la préparation des termes de référence pour la mise en œuvre des ACE et un résumé non exhaustif des exigences réglementaires pour les ACE dans certains pays d'Amérique latine.

Les espèces migratrices, marines ou non, ne sont pas un élément majeur de ce guide. Le blocage des routes migratoires et des mouvements de la faune par la construction d'infrastructures, ainsi que le blocage de la migration des poissons en raison de projets hydroélectriques en cascade, sont cités comme exemples d'impacts cumulatifs. Les espèces migratrices sont également mentionnées comme exemple pour définir des frontières spatiales basées sur les VEC, en précisant que les trajectoires migratoires doivent être prises en compte. Les écosystèmes marins sont désignés comme l'un des VEC courants.

#### *Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD)*

Le rapport de Slootweg (2021) a déjà souligné que les espèces migratrices sont mentionnées dans la politique environnementale et sociale de la BERD (2019). Les exigences de performance de la BERD font référence à plusieurs reprises et explicitement aux effets

cumulatifs. Bien qu'il ne constitue pas de directives spécifiques sur la manière d'évaluer les effets cumulatifs, ces normes de performance rendent obligatoire la prise en compte des effets cumulatifs dans le cadre de l'EIE.

*Banque africaine de développement (BAD)*

La Banque africaine de développement ne fournit pas de directives spécifiques pour l'ACE, mais les effets cumulatifs sont mentionnés dans ses procédures d'évaluation environnementale et sociale ainsi que dans ses lignes directrices d'évaluation environnementale et sociale qui informent l'EIE et l'AES.

*Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures (AIIB)*

Les impacts cumulatifs sont pris en compte pour la catégorisation du projet, et l'AIIB peut demander aux clients de réaliser une évaluation CEA ou un autre type d'évaluation. Les effets cumulatifs sont également mentionnés dans le Cadre environnemental et social comme faisant partie de l'EIA (AIIB, 2024). Les effets cumulatifs sont également évoqués dans le contexte de la biodiversité, notamment l'interférence avec les routes migratoires ou les mouvements de la faune.

### 3.4 Exemples de chaque région

#### Europe

##### UE

L'évaluation des effets cumulatifs des activités humaines en mer et sur terre est une exigence de la Directive-cadre sur la stratégie marine (MSFD). Cependant, aucun document d'orientation à l'échelle de l'UE n'a pu être identifié sur la manière de mener les ACE. Cependant, en 2019, l'Agence européenne de l'environnement a réalisé sa première évaluation spatiale des multiples pressions liées aux activités humaines et de leurs effets combinés couvrant l'océan Atlantique Nord-Est, la mer Baltique, la mer Méditerranée et la mer Noire. Elle a utilisé la liste indicative des éléments écosystémiques et des activités humaines ainsi que leurs pressions anthropiques associées dans l'annexe III du MSFD. Il est notable que l'évaluation s'est concentrée sur les effets cumulatifs potentiels, indiquant que les effets cumulatifs réalisés dépendent des caractéristiques locales et du calendrier. En résumé, la CEA consistait en (1) cartographier les activités humaines, (2) décrire leurs pressions dans un contexte spatial, (3) cartographier les éléments écologiques, (4) décrire leur sensibilité à l'ensemble des pressions, et (5) combiner les informations pour établir les connexions nécessaires à l'information de la gestion. Les étapes détaillées de l'évaluation sont décrites en Annexe C du [rapport complet d'évaluation](#), mais ne diffèrent pas significativement du processus général décrit précédemment (Korpinen et al., 2019). Il convient de souligner que l'impact des effets était principalement influencé par le jugement d'experts. De plus, les auteurs ont noté une connaissance incomplète des effets synergiques et antagonistes dans les mers européennes, choisissant donc de considérer les effets combinés plutôt que les effets cumulatifs. Enfin, au niveau de l'UE, il existe également la [Plateforme européenne d'aménagement spatial maritime](#), qui est une base de données d'outils et de ressources, incluant des documents et des projets liés à la CEA et au MSP.

##### CEAF

Slootweg (2021) a souligné la mise en place d'un Cadre commun d'évaluation environnementale (CEAF) pour faciliter des évaluations cumulatives de l'impact du déploiement à grande échelle de l'énergie éolienne offshore à travers l'Europe. Au moment de son rapport, un seul pays participant (le Royaume-Uni) a couvert ce sujet, ce qui rendait le statut CEAF et sa relation avec les réglementations de l'EIA et de l'ASE floues. Ce rapport faisait suite aux développements concernant la CEAF, qui sont présentés ci-dessous.

Dans une déclaration politique rédigée par les ministres de l'énergie de la mer du Nord sur la coopération énergétique entre les pays de la mer du Nord en juin 2016, des responsables gouvernementaux ont convenu de commencer l'élaboration d'un cadre commun pour les rapports sur les impacts cumulatifs des énergies renouvelables offshore. Cette initiative est devenue connue sous le nom de Cadre commun d'évaluation environnementale (CEAF) (Le Cadre commun d'évaluation environnementale, 2019) (Figure 3). Sous la direction du gouvernement néerlandais, de la Belgique, du Danemark, de l'Allemagne, de la France, de la Norvège et du Royaume-Uni (y compris l'Écosse), les pays ont collaboré au développement de la CEAF. Le cadre développé a été testé en 2018-2019 dans le cadre d'un projet SEA sur l'énergie de la mer du Nord (SEANSE).

Dans le cadre de ce développement, un rapport a été rédigé pour fournir un inventaire et une évaluation des modèles et méthodes utilisés pour décrire, quantifier et évaluer les impacts cumulatifs des parcs éoliens offshore sur (populations de) plusieurs espèces réceptrices sélectionnées, notamment le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) et le plongeur à gorge rouge (*Gavia stellata*) inscrits dans la CMS (Van Oostveen, 2018).

Le CEAF lui-même était basé sur l'approche OSPAR à effet cumulatif pour la QSR 2023. Après cet inventaire, il a été proposé d'utiliser des espèces représentatives, par exemple le marsouin commun, comme CEV pour évaluer les effets cumulatifs. Ces VEC sont ensuite utilisés comme référence pour l'échelle spatiale du CEA. Pour l'étape d'évaluation du CEA, le CEAF fait référence au rapport d'inventaire, qui détaille les méthodes disponibles pour chaque CEV et évalue leur applicabilité.

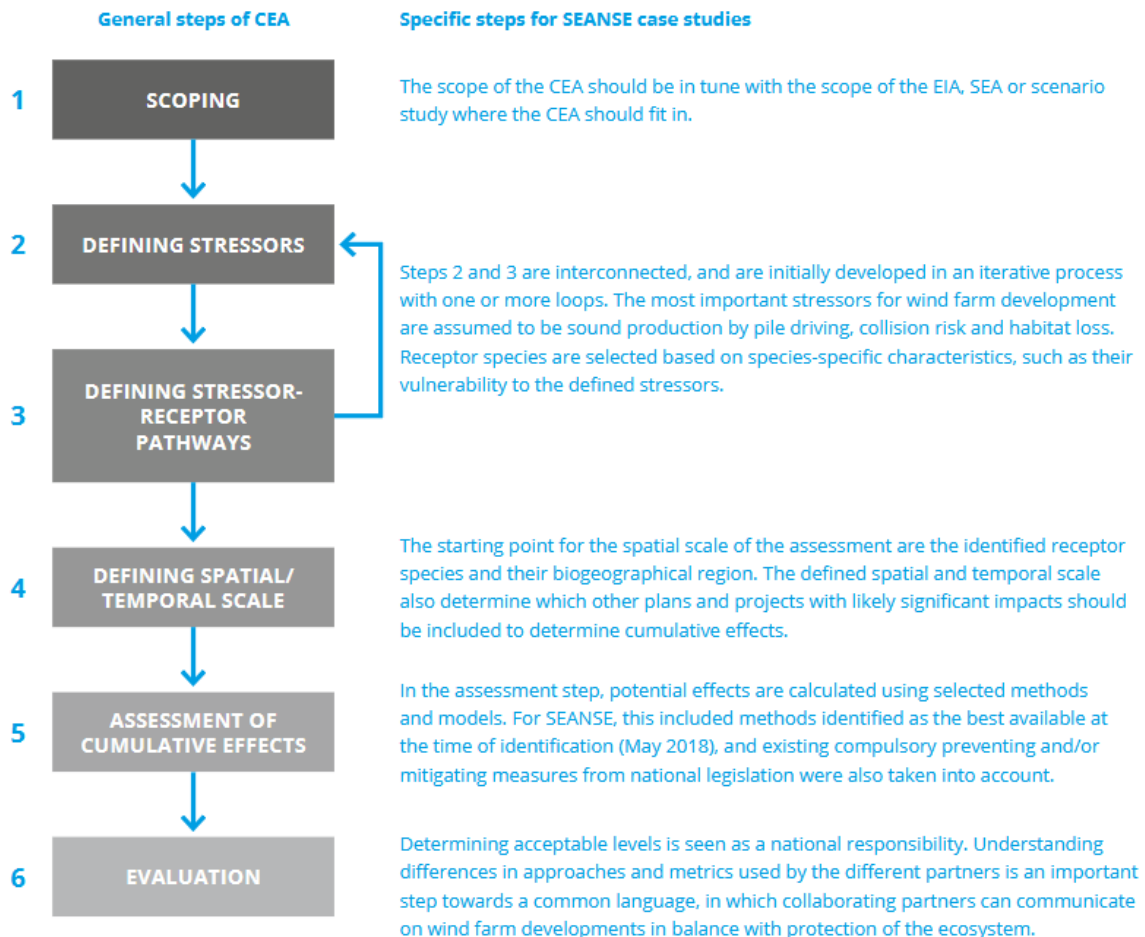


Figure 3. L'approche générale de la CEAF pour mener une CEA (SEANSE, 2020).

Le CEAF a été appliqué dans des études de cas aux Pays-Bas, en Allemagne et en Écosse. Ils ont ensuite été évalués et ont donné lieu à des recommandations d'amélioration pour les applications futures.

La disponibilité des données a été un point clé du projet SEANSE, qui a abouti à la création du portail de données SEANSE pour faciliter le partage des connaissances MSP transfrontalières, ainsi que l'identification des lacunes et solutions de données.

Le CEAF n'a aucune base formelle ou juridique et est conforme aux réglementations de l'UE et de l'OSPAR. Les parties sont libres d'utiliser le cadre et les instruments. Cependant, les parties CEAF sont responsables d'aligner ce cadre avec leur législation et politique nationales si elles l'appliquent dans des projets nationaux.

## Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, la prise en compte des effets cumulatifs dans la prise de décision est une obligation légale à l'échelle régionale et nationale et informe la gestion des activités humaines dans l'environnement marin (Willstead et al., 2024). Bien que la législation et les politiques indiquent clairement l'obligation de prendre en compte les effets cumulatifs sur l'environnement, l'approche qui peut ou doit être adoptée n'est pas définie, car elle dépend du contexte.

Un rapport de Willstead et al. (2024) présente une évaluation des méthodologies de la CEA pour soutenir la planification marine au Royaume-Uni. Elle étudie la pertinence des méthodologies existantes de CEA, à travers une revue de la littérature, des entretiens avec des praticiens et une évaluation des méthodologies de CEA dans le but d'adopter une approche cohérente et cohérente pour intégrer la CEA dans la planification marine.

Le rapport contient une longue et une liste restreinte des méthodologies CEA. La liste restreinte a été évaluée selon un ensemble de critères tels que l'association avec une organisation, la méthodologie disponible, la possibilité de valider les résultats, ainsi que l'échelle géographique et temporelle (Figure 4). Les auteurs soulignent que chaque approche a ses forces et ses faiblesses, et que la pertinence d'une approche par rapport à une autre dépend des besoins de l'utilisateur. À cette fin, une question clairement définie sur la CEA est essentielle pour guider le choix de l'approche la plus appropriée à un besoin donné. Un aperçu comme celui présenté dans ce rapport peut aider les praticiens ou les décideurs à identifier des méthodologies appropriées et à en comprendre les limites.

Table 5. Summary of relative strengths and weaknesses of shortlisted CEA approaches against criteria amenable to scoring, where dark grey (1) = strong, and light grey (4) = weak (see Table 4). Black cells are those where no supporting information was available or identified over the course of the study.

|                       | Associated organisation | Evidence of application | Methodology available? | Exogenous factors | Can outputs be validated? | Geographical scale/s | Temporal feature | Flexibility | Portability | Adaptability | Evidence of effectiveness | Usability | Communication |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|------------------|-------------|-------------|--------------|---------------------------|-----------|---------------|
| SYMPHONY              | 1                       | 1                       | 1                      | 1                 | 1                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 1                         | 2         | 1             |
| BalticCAT             | 2                       | 2                       | 4                      | 2                 | 4                         | 2                    | 3                | -           | -           | -            | -                         | -         | -             |
| HELCOM BSI II         | 1                       | 1                       | 1                      | 1                 | 1                         | 2                    | 3                | 1           | 1           | 1            | 1                         | 2         | 1             |
| PROTECT BAL TIC       | 1                       | 4                       | 1                      | 4                 | 1                         | 2                    | 4                | -           | -           | -            | -                         | -         | -             |
| ADRIPLAN              | 2                       | 2                       | 1                      | 4                 | 1                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 2                         | 2         | 1             |
| CUMULEO               | 2                       | 2                       | 1                      | 4                 | 3                         | 1                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 3                         | 3         | 2             |
| ODEMM/ AQUACROSS      | 3                       | 1                       | 1                      | 4                 | 3                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 2                         | 3         | 2             |
| SIMCelt               | 3                       | 2                       | 1                      | 3                 | 1                         | 2                    | 3                | 1           | 1           | 1            | 3                         | 3         | 1             |
| SCARIM                | 3                       | 2                       | 1                      | 4                 | 3                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 3                         | 3         | 2             |
| OSPAR CEA             | 1                       | 1                       | 1                      | 4                 | 3                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 2                         | 3         | 2             |
| Shetland              | 3                       | 2                       | 1                      | 4                 | 1                         | 2                    | 4                | 1           | 1           | 1            | 2                         | 2         | 1             |
| MSPACE                | 3                       | 4                       | 4                      | 1                 | 4                         | 2                    | 2                | 3           | 2           | -            | -                         | -         | -             |
| MARXAN                | 3                       | 1                       | 1                      | 1                 | 2                         | 1                    | 1                | 1           | 1           | 1            | 1                         | 3         | 2             |
| HFI                   | 3                       | 2                       | 1                      | 4                 | 1                         | 1                    | 4                | 3           | 3           | 3            | 3                         | 2         | 1             |
| Lonsdale et al (2020) | 3                       | 3                       | 1                      | 4                 | 2                         | 1                    | 4                | 1           | 2           | 1            | 3                         | 3         | 2             |

Figure 4. Évaluation des méthodologies CEA présélectionnées (Willstead et al., 2024).

La mise en œuvre d'une ACE significative reste difficile en raison d'une série d'incertitudes conceptuelles et scientifiques, ainsi que de l'évolution des sujets politiques. La clé du progrès est d'adopter une approche cohérente, cohérente et scientifiquement solide de la CEA, mais qui pourra continuer à être affinée à mesure que les données et les méthodes analytiques s'améliorent (Willstead et al., 2024).

## Irlande

L'Agence de protection de l'environnement (EPA) en Irlande a publié [des recommandations de bonnes pratiques sur les évaluations des effets cumulatifs en SEA](#) (EPA (Irlande), 2020). Ce n'est pas obligatoire par la loi, mais fournit des conseils pragmatiques pour la réalisation des CEA, basés sur une liste des tâches clés des CEA avec des descriptions détaillées pour

guider la mise en œuvre (Figure 5). Les directives incluent également une liste de contrôle qui peut être utilisée par toute personne impliquée dans l'ASA et la CEA, et qui, si elle est utilisée tôt dans le processus, par exemple à la phase de cadrage des portes, pourrait aider à garantir que l'ASA prend effectivement en compte les effets cumulatifs.

Table 3.1 CEA tasks at each SEA stage (key tasks are numbered and shaded in grey)

| SEA stages  | CEA tasks   |
|---|---|
| Screening   | Consider likely significant cumulative effects during screening.  |
| Scoping and consultation                                  | Task 1. Identify receptors. 'Scope in' plan impacts that, alone, might be insignificant but cumulatively would be significant (for instance, climate change). This may require consultation beyond usual stakeholders.  |
| Plan description  | –   |
| Objectives, indicators and targets                        | Task 2. Identify limits/thresholds/standards. These will be used during impact assessment (task 4) to determine the significance of the cumulative impacts.   |
| Existing and likely future environment                    | Task 3. Describe the 'current state of the environment and likely evolution thereof without implementation of the plan' (SEA Directive Annex Ib), including changes due to other plans, programmes, projects and general trends. This will then be considered cumulatively with the plan's impacts at task 4. |
| Alternatives  | –   |
| Impact assessment: likely significant effects of the plan | Task 4. Assess the impacts of the plan plus those of other actions (from task 3). Compare these against the limits/thresholds (from task 2) to determine significance.  |
| Mitigation measures                                       | Task 5. Mitigate significant cumulative impacts. This is likely to require additional discussion with other stakeholders.   |
| Environmental report                                      | Describe cumulative impacts, uncertainties inherent in the assessment of cumulative impacts, and how the uncertainties have been managed  |
| Monitoring  | Task 6. Monitor for significant cumulative impacts. In the future, review monitoring findings to inform identification of key cumulative effects issues at next cycle of plan making and SEA/CEA.   |

Figure 5. Directives sur l'approche CEA (EPA (Irlande), 2020).

### Amérique du Nord

#### États-Unis et Canada<sup>1</sup>

L'Agence de protection de l'environnement (EPA) aux États-Unis élabore actuellement un [cadre provisoire pour faire progresser la prise en compte des impacts cumulatifs](#), dont un projet détaillé est déjà disponible. Le document décrit des objectifs et principes qui fournissent un point de référence commun à l'EPA lorsqu'il s'agit d'examiner les impacts cumulatifs dans les décisions de l'EPA. Le cadre s'adresse principalement aux programmes et praticiens de l'EPA aux États-Unis et ne fournit pas d'instructions détaillées. Néanmoins, il contient des résumés et des aperçus utiles pour un contexte international. Concernant la manière dont les ACE sont menées, le rapport présente un modèle conceptuel, adaptable à différents contextes réglementaires, pour intégrer les effets cumulatifs dans les décisions (voir Figure 6).

<sup>1</sup> Bien que les États-Unis et le Canada ne soient pas tous deux un parti CMS au moment de la rédaction, ces pays ont joué un rôle important dans la création de l'EIA et de la CEA, et ont donc été pris en compte pour ce rapport.

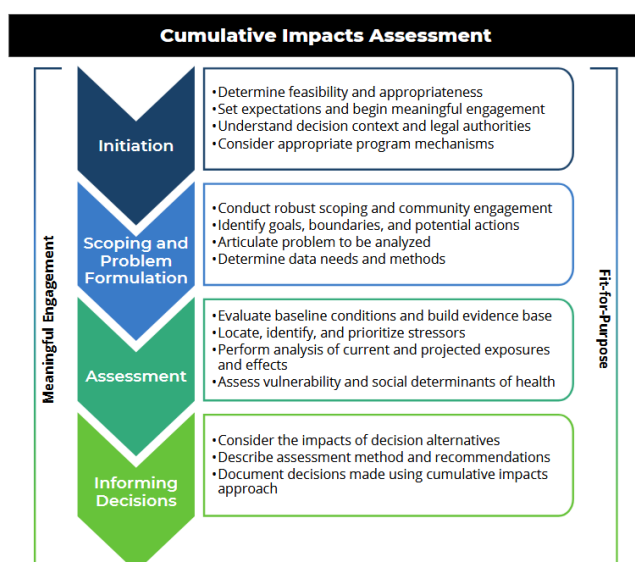


Figure 6. Structure générale proposée pour les évaluations d'impact cumulatif (EPA (USA), 2024).

L'annexe A sur les outils et rapports pour l'évaluation des expositions tribales pourrait également intéresser le CMS. Il fournit quelques indications sur l'évaluation des effets cumulatifs dans le contexte unique des peuples autochtones. Dans l'ensemble, le cadre inclut davantage une perspective santé et communautaire, plutôt que de se concentrer uniquement sur les VEC environnementaux.

Le Canada offre un exemple international de l'amélioration de l'évaluation des effets cumulatifs au sein du SEA, avec des directives disponibles pour soutenir les praticiens et ceux nécessitant la CEA dans le SEA (Willstead et al., 2024). Le [site web du gouvernement canadien](#) propose une multitude de documents d'orientation pour les évaluations d'impact, y compris le [Cadre politique pour l'évaluation des effets cumulatifs](#), qui détaille les exigences générales et l'approche pour évaluer les effets cumulatifs des projets désignés en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation des impacts. De plus, des documents d'orientation sont fournis pour intégrer les connaissances autochtones et les collaborations avec les communautés autochtones, la participation du public et le suivi.

## Afrique

### Afrique du Sud

Le gouvernement sud-africain a publié un document d'information sur la CEA dans le cadre de sa série d'information sur la gestion environnementale intégrée (DEAT, 2004). Une clause de non-responsabilité précise que le document n'est pas destiné à être un document de référence ou un avis juridique, mais plutôt un texte de référence.

Le rapport fournit des informations de base utiles sur les types d'effets cumulatifs et une sélection de méthodes pour réaliser des ACE. Il fournit également un résumé des étapes à suivre pour évaluer les effets cumulatifs dans le processus d'EIE, qui correspondent à ceux inclus dans les lignes directrices décrites ci-dessous. Le rapport conclut que la priorité doit être accordée à l'élaboration de lignes directrices facilitant l'intégration des effets cumulatifs dans les processus de l'EIE et de l'AEE, avec une attention particulière à la manière dont les pays en développement traitent la question des effets cumulatifs. Les exigences en matière de données, le manque d'infrastructures et d'expertise ainsi que les implications liées aux coûts entravent l'application généralisée de la CEA dans les pays en développement.

Les lignes directrices générales pour les ACE en Afrique du Sud se trouvent dans « Guideline 5 : Évaluation des alternatives et impacts en soutien aux règlements d'évaluation des impacts environnementaux » (DEAT, 2006), qui définit les étapes à suivre lors de l'évaluation des effets cumulatifs, mais ne fait aucune recommandation concernant les méthodologies. Les étapes sont les suivantes :

a) Déterminer l'étendue des impacts cumulatifs, y compris :

- Identifier les impacts cumulatifs potentiellement significatifs associés à l'activité proposée ;
- établir la portée géographique de l'évaluation ;
- identifier d'autres activités affectant les ressources environnementales de la région ; et
- définir les objectifs de l'évaluation.

b) Décrire l'environnement affecté, y compris :

- caractérisant les ressources environnementales identifiées en fonction de leur réponse au changement et de leur capacité à résister au stress ;
- caractérisant les contraintes affectant ces ressources environnementales et leur relation avec les seuils réglementaires ; et
- définir une condition de référence qui fournit un point de mesure pour les ressources environnementales sur lesquelles ils seront impactés.

c) Évaluation des impacts cumulatifs, notamment :

- identifier les relations de cause et d'impact importantes entre l'activité proposée et les ressources environnementales ;
- déterminer l'ampleur et la signification des impacts cumulatifs ; et
- modifier ou ajouter des alternatives pour éviter, minimiser ou atténuer les impacts cumulatifs significatifs.

## Océanie

### Nouvelle-Zélande

Aborder les effets cumulatifs dans les décisions de gestion marine : Les directives indiquent que, malgré l'exigence explicite que les plans et politiques exigent explicitement que les effets cumulatifs soient pris en compte dans la prise de décision de gestion, ils ne sont en pratique pas traités de manière significative dans les pratiques de gestion actuelles. Cela s'explique en partie par le fait que les lois, politiques, institutions de gouvernance et cadres sectoriels marins et côtiers sont fragmentés entre différents espaces marins et échelles de temps en Nouvelle-Zélande. De plus, l'accent est maintenu sur l'évaluation des activités et pressions individuelles, souvent isolément, plutôt que de considérer plusieurs activités, pressions et effets. Un autre défi souligné dans le document est la complexité et l'incertitude inhérentes aux pressions et effets cumulatifs ainsi qu'aux réponses associées des écosystèmes. Cela est aggravé par un manque de données et une compréhension limitée des relations écologiques. Améliorer la disponibilité des données est l'une des améliorations recommandées.

Pour relever ces défis, le document d'orientation présente deux concepts clés fondés sur des principes et un cadre en quatre étapes pour guider l'évaluation des effets cumulatifs potentiels des activités. Cette approche utilise des principes écologiques pour identifier à la fois les

réponses ou états des facteurs de stress et des écosystèmes. Les deux concepts clés fondés sur des principes sont :

- **Principes écologiques et des facteurs de stress** : Les principes écologiques expliquent la capacité d'un écosystème à répondre, résister ou s'adapter au changement, ainsi que les effets et interactions entre différents facteurs de stress. Ces principes reconnaissent le rôle des dynamiques écologiques intrinsèques et de certains types d'espèces dans la génération des réponses. Les principes des facteurs de stress caractérisent le régime des facteurs de stress, qu'il soit passé, présent ou futur prédit. Ces principes se concentrent sur les éléments écosystémiques qu'ils influencent et sur la manière dont les effets du stress interagissent. Cela peut éclairer l'état écologique et des facteurs de stress d'un écosystème, ce qui peut indiquer la réponse probable aux interventions protectrices et restauratrices visant à maintenir ou améliorer la santé de l'écosystème.
- **Les empreintes de réponse de l'écosystème** décrivent l'espace et l'échelle temporelle de la réponse d'un écosystème aux facteurs de stress. Ces empreintes se caractérisent à la fois par des caractéristiques écologiques et biophysiques des écosystèmes et par les facteurs de stress auxquels ils sont confrontés.

Le plan d'action en quatre étapes comprend les étapes suivantes :

- 1) Identifiez où vous souhaitez être : déterminez les buts et objectifs pour l'emplacement spécifique ;
- 2) Identifier ce qui affecte la localisation : évaluer les facteurs de stress associés à l'activité ou à l'action de gestion d'intérêt, en utilisant les principes des facteurs de stress ;
- 3) Identifier l'état de l'écosystème actuel et la manière dont il répond aux facteurs de stress : évaluer l'empreinte de réponse de l'écosystème en utilisant des principes écologiques ;
- 4) Identifiez la meilleure approche de gestion pour atteindre l'étape 1.

Le document d'orientation illustre l'application de ce plan d'action dans trois scénarios hypothétiques de prise de décision en gestion maritime.

En conclusion, les principales recommandations aux gestionnaires environnementaux sont les suivantes :

- 1) transition de la gestion isolée des activités et des facteurs de stress à la gestion des réponses écologiques aux effets cumulatifs
- 2) Assurez-vous que les évaluations des effets cumulatifs soient écologiquement pertinentes et prennent en compte les éléments suivants :
  - résilience écologique et vulnérabilité
  - Connectivité écologique
  - Réponses écologiques à de multiples facteurs de stress interactifs à travers l'espace et le temps

Deux autres documents (un [rapport](#) et le résumé de l'article) soumis abordent la compréhension des effets cumulatifs d'un point de vue māori autochtone. Le rapport est utile :

- Identifie les valeurs hapū et iwi ainsi que le langage autour de la gestion des effets cumulatifs et des impacts ;

- Identifie les principaux problèmes d'effets cumulatifs couramment soulevés dans la planification des iwi et hapū de Heretaunga ;
- Identifier les principales actions correctives et les activités de restauration pour les effets cumulatifs recherchés par les hapū et iwi d'Heretaunga pour traiter ces problèmes ;
- Présentent des études de cas provenant de toute l'Aotearoa et de Te Wai Pounamu qui identifient les obstacles et les solutions potentielles à l'expression du tikanga Māori dans les systèmes actuels de gestion des ressources.

Ses conclusions clés sont :

- Peu de recherches ont été menées pour comprendre les expériences et perceptions māories des effets cumulatifs.
- Ce rapport présente certains des obstacles auxquels sont confrontés les iwi et les hapū à travers l'Aotearoa en ce qui concerne la gestion des effets cumulatifs dans les environnements d'eau douce, d'estuariens et marins, ainsi que les solutions potentielles pour surmonter ces obstacles.
- Cette revue de littérature doit uniquement servir de guide pour comprendre les perceptions générales, les enjeux et les priorités des iwi et hapū concernant les effets cumulatifs de multiples facteurs de stress.
- Les questions identifiées dans les Plans intégrés de gestion environnementale (IEMP) de Heretaunga comprenaient l'utilisation des sols et les stratégies de gestion des terres, ainsi que la compartimentation de l'environnement naturel.
- Les Iwi et les hapū cherchaient à atténuer les effets cumulatifs de diverses stratégies d'utilisation et de gestion des terres en améliorant les meilleures pratiques de gestion des terres, par diverses méthodes telles que la plantation riveraine, la restauration des habitats et l'intégration d'une gestion holistique à l'ensemble de l'écosystème.
- La compartimentation des systèmes centralisés de gestion et de gouvernance des ressources ne reconnaît pas les effets indirects des activités à travers les bassins versants. Les arrangements de cogouvernance pour les ressources naturelles sont une manière de garantir le respect des valeurs māories par la prise de décision collaborative.
- Plus d'organismes statutaires pourraient être créés avec plus de pouvoir pour intégrer la cogouvernance holistique et intégrée de leurs taonga et lieux d'importance culturelle du point de vue du tikanga māori, permettant ainsi de mieux gérer les effets cumulatifs.

Selon le rapport, pour mieux gérer les problèmes d'effets cumulatifs, il est nécessaire d'inclure :

- Actions de gestion multi-avantages
- Ki uta ki tai (planification intégrée / approche globale des systèmes) en tant qu'approche de gestion intégrée
- Modèles d'effets cumulatifs spatialement explicites

Bien que spécifique au contexte néo-zélandais, ce rapport offre un bon exemple de compréhension des effets cumulatifs d'un point de vue autochtone et peut servir d'exemple aux autres Parties cherchant à accroître la compréhension et à intégrer les peuples autochtones et les communautés locales dans la CEA. Le rapport ne se concentre pas sur les espèces migratrices dans l'environnement marin, mais sur sa couverture de la perspective

māorie, et inclut une approche holistique et basée sur les écosystèmes, qui peut et doit intégrer la prise en compte des espèces migratrices dans la CEA.

Le dernier document est un [rapport](#) couvrant les outils d'aide à la décision au développement pour la gestion des effets cumulatifs. Ses principales recommandations sont :

- Les outils d'aide à la décision doivent être scientifiquement robustes
- Les outils d'aide à la décision doivent être capables d'identifier les incertitudes
- L'accès aux outils d'aide à la décision doit être raisonnable, en termes de rapidité et de coût
- Le coût d'utilisation d'un outil d'aide à la décision doit être proportionnel à la valeur que cet outil apporte au processus décisionnel
- Cadre Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR)
  - Les outils d'aide à la décision doivent inclure la pression, l'état et l'impact afin de garantir que les résultats puissent être liés à des pressions et que cet impact soit explicitement rendu afin d'être interprété dans le cadre politique pertinent

Les conditions préalables les plus difficiles pour les effets cumulatifs et la relation entre les facteurs de stress sont la capacité à décrire de manière robuste les concepts et processus scientifiques qui soutiennent la prise de décision. Cela inclut les processus écologiques, hydrodynamiques et chimiques, ainsi que les interactions stress-environnement. Dans le contexte des effets cumulatifs, comprendre les interrelations entre les facteurs de stress est particulièrement important en raison de la complexité inhérente à ces facteurs. Les lacunes ou incertitudes d'information scientifique identifiées lors de cette étape peuvent limiter la capacité à développer des outils d'aide à la décision pour certaines applications. Cependant, communiquer de manière significative aux décideurs les concepts et processus scientifiques liés aux effets cumulatifs, par exemple sous forme de recommandations sur les meilleures pratiques, peut fournir un soutien très efficace.

*Amérique du Sud, Centrale et Caraïbes*

## **Chili**

Au Chili, le Système d'Évaluation d'Impact Environnemental est géré par le Service d'Évaluation Environnementale (Servicio de Evaluación Ambiental ou SEA), un organisme public décentralisé doté de la personnalité juridique et de ses propres actifs. Elle fournit des conseils exclusifs et techniques à l'EIA et est responsable de la normalisation des critères, exigences, conditions, contexte, certificats, procédures et exigences techniques.

Le document *Criterio De Evaluación En El Seia : Metodologías Para La Evaluación De Impactos Acumulativos Y Sinérgicos En El SEIA* (Critères d'évaluation des impacts cumulatifs et synergiques sur le SEIA)<sup>2</sup> fournit plus de 300 pages d'informations de base sur la réalisation de CEA au Chili (SEA, 2023). Il propose des approches méthodologiques pour la prédiction et l'évaluation des impacts cumulatifs et synergiques sur l'environnement, en fournissant des lignes directrices pour ce faire. Elle s'appuie sur les rapports précédents et s'applique à tous les projets soumis à la SEA. Conformément aux dispositions de l'article 81d de la loi n° 19.300 et du décret n° 40, le document vise à expliquer et à relier techniquement les concepts d'effet synergique, d'impact synergique et d'impact cumulatif ainsi qu'à établir une méthodologie générale pour les ACE.

<sup>2</sup> La traduction automatique (modèle : DeepL) a été utilisée pour traduire certaines parties de ce document.

Les effets cumulatifs doivent être analysés dans les EIA et, dans certains cas, dans les Déclarations d'Impact Environnemental (DIA) lorsqu'un risque d'impacts significatifs est identifié. Les projets doivent prendre en compte les interactions avec les projets existants et planifiés avec l'approbation environnementale.

1. Approche méthodologique (trois étapes) :

- Étape 1 : Définir les zones d'influence du projet et les composantes environnementales pertinentes.
- Étape 2 : Identifiez les effets cumulatifs et synergiques potentiels en évaluant les impacts qui se chevauchent des projets passés, présents et futurs.
- Étape 3 : Évaluer l'importance des impacts cumulatifs en utilisant les critères de l'article 11 de la loi n° 19.300 et des règlements SEIA.

2. Intégration avec la planification de l'aménagement du sol et les limites environnementales :

- Considérez la capacité de charge et les seuils environnementaux pour éviter de dépasser les niveaux acceptables de pollution ou d'utilisation des ressources.
- Utilisez l'analyse de chevauchement spatial et temporel pour déterminer les périodes d'impact les plus critiques.

3. Surveillance et gestion adaptative :

- Les projets doivent mettre en œuvre un plan de suivi pour surveiller les variables environnementales pertinentes.
- La gestion adaptative est encouragée à permettre des ajustements des mesures d'atténuation en fonction des impacts réels.

4. Application dans des secteurs spécifiques :

- Comprend des exemples tels que l'aquaculture, les parcs éoliens, les projets hydroélectriques et l'expansion urbaine où les effets cumulatifs sont préoccupants.

Concernant les espèces migratrices, la SEIA exige que les entreprises partagent des données sur les déplacements et les évaluations d'impact des espèces issues de projets préalablement approuvés afin d'améliorer les évaluations d'impact cumulatifs.

*Asie*

### **Inde**

Le Centre national pour la gestion côtière durable (NCSCM) a introduit l'Évaluation des impacts environnementaux côtiers cumulatifs (ACCES). Cette initiative vise à établir des lignes directrices complètes pour évaluer les impacts cumulatifs des développements côtiers passés, présents et futurs. L'objectif est d'assurer un développement durable tout en préservant les écosystèmes côtiers, mais ces directives n'ont pas encore été publiées.

### **Philippines**

Le Bureau de gestion environnementale (EMB) du Département philippin de l'environnement et des ressources naturelles fournit la politique et les lignes directrices pour les évaluations de l'EIA, y compris l'évaluation des effets cumulatifs. Les EIA sont régies par le Système philippin d'Impact Environnemental (PEISS), établi par le décret présidentiel n° 1586 en 1978,

et supervisé par l'EMB. Bien que le gouvernement philippin ne semble pas disposer de directives distinctes sur les ACE, l'évaluation des effets cumulatifs est mentionnée dans leurs directives EIA (EMB, 2007).

En 2024, l'EMB a publié les « Directives provisoires pour le certificat de conformité environnementale (ECC) dans le cadre du Système d'Impact Environnemental des Philippines (PEISS) pour les projets d'énergie éolienne offshore (OSW) » (Décret administratif DENR 2024-02). Les effets cumulatifs sont mentionnés à plusieurs endroits dans le document. Par exemple, l'article 2 stipule que l'EMB doit évaluer tous les projets OSW individuels et les travaux associés ainsi que les impacts cumulatifs possibles. Pour la phase de pré-développement, il est également mentionné que le Département de l'Environnement, aux côtés des promoteurs, doit réaliser un CEA pour les phases de développement, de construction et d'exploitation des projets OSW. Elle souligne que cette analyse concerne tous les effets de multiples actions sur l'environnement et détermine les mesures d'atténuation. Les Déclarations d'Impact Environnemental exigent l'inclusion d'évaluations d'impacts résiduels et cumulatifs. De plus, l'Annexe 3 stipule que si deux OSW ou plus sont développés dans le même plan d'eau, le DOE, avec les promoteurs, entreprendra une analyse des effets environnementaux cumulatifs. Les effets sur les schémas migratoires sont explicitement mentionnés comme points à prendre en compte dans les études d'EIE et les déclarations d'impact environnemental. Il existe des directives supplémentaires pour les projets demandant un ECC au sein ou à proximité immédiate des zones protégées ou des sites RAMSAR (Ordre du mémorandum DENR 2023-01).

## 4. Discussion

L'objectif de ce rapport était de fournir un aperçu exploratoire de la manière dont les ACE sont actuellement menées par les Parties CMS (et certains non-Parties), leur pertinence pour les espèces migratrices et les endroits où des orientations supplémentaires pourraient être nécessaires. Il a constaté que, bien qu'il existe de nombreuses méthodes différentes pour réaliser les CEA, la plupart partagent des caractéristiques et étapes communes, qui ont été résumées ici. Chacune de ces étapes générales présente ses défis et ses meilleures pratiques correspondants. Cependant, la majeure partie du discours dans la littérature académique et la littérature grise porte sur la manière de mener une évaluation rigoureuse des effets cumulatifs. Cela est dû aux nombreuses décisions impliquées dans les ACE qui influencent le résultat d'une évaluation, par exemple les différents niveaux auxquels les ACE peuvent être réalisées. Les défis pour améliorer l'ACE sont multidimensionnels et couvrent les domaines bureaucratiques, pratiques et scientifiques (Willstead et al., 2018). Parmi les principaux défis dans l'ensemble du processus CEA figurent un manque persistant de connaissances sur l'interaction des effets cumulatifs, un manque de disponibilité, de partage et d'accès aux données, ainsi qu'une incohérence dans la définition des effets cumulatifs et des méthodes appropriées. Il existe beaucoup d'informations sur les approches et méthodologies possibles de la CEA. Cependant, une lacune majeure est le manque de connaissances sur la mesure dans laquelle ces directives et méthodes sont réellement mises en œuvre par les Parties, et sur leur efficacité escomptée. De plus, il existe une grande variabilité selon les régions géographiques quant à l'intégration des CEA dans la législation et la politique nationales. Dans les pays où la CEA a déjà été incluse dans la législation et la politique, l'élaboration de directives ainsi que la mise en œuvre et le suivi des approches de la CEA devraient être l'essentiel. Cependant, dans les pays où la CEA n'est pas incluse dans la législation ou la politique nationale, cela devrait être la priorité principale. Les parties qui ne disposent pas de directives nationales sur les ACE peuvent s'appuyer sur les normes et lignes directrices internationales présentées dans ce rapport. Cela ne peut pas remplacer la législation CEA et la politique nationale, mais cela peut les éclairer ou servir de substitut lors de l'élaboration des lignes directrices nationales.

Les espèces migratrices en particulier ont été largement absentes des CEA. Cependant, certaines politiques et directives incluaient des références aux routes migratoires ou aux impacts négatifs sur les populations d'espèces migratrices comme exemples de CEV. Pour les espèces migratrices, en particulier les espèces migratrices marines, il est difficile de recueillir des informations sur les effets cumulatifs auxquels elles sont exposées le long de leurs routes migratoires, car ces routes traversent des juridictions et sont très changeantes et dynamiques.

Le CMS n'a pas besoin de développer de nouvelles terminologies, méthodologies ou lignes directrices pour la CEA, mais jusqu'à présent, les espèces migratrices ont été largement exclues de la considération. En reliant les Parties et les États de répartition de la zone, la CMS est en excellente position pour traiter cette question et rendre la prise en compte des espèces migratrices plus explicite dans la législation et la politique. Le CMS a également la capacité de fournir des conseils techniques sur les données, connaissances et informations spécifiques à chaque espèce – contribuant à rendre les ressources existantes plus utiles en intégrant une perspective d'espèces migratrices. Bien que les ACE devraient être menées à différents niveaux, le CMS peut concentrer son attention sur les CEA transfrontalières, en particulier celles impliquant des espèces migratrices nécessitant une collaboration entre les Parties. Le CMS peut également aider les Parties à intégrer les espèces migratrices dans les CEA au niveau national ou local.

Bien que ce rapport offre un aperçu approfondi des pratiques actuelles de la CEA, de leur pertinence pour les espèces migratrices marines et de la nécessité de directives pour les mammifères marins, il a été soumis à plusieurs limitations qui doivent être prises en compte lors de l'interprétation des résultats.

Premièrement, seules deux parties ont répondu, dont l'une a fourni des informations très limitées sur la CEA, permettant un champ d'analyse très limité. Pour combler ce manque, la littérature et d'autres documents ont été analysés. Cependant, en raison de la portée et de la capacité limitées, la vue d'ensemble n'est pas exhaustive et ne peut pas entièrement remplacer les réponses du Parti. Par exemple, principalement des sources en anglais étaient incluses. L'auteur dépendait des traductions automatiques pour les documents disponibles uniquement dans d'autres langues, qui peuvent contenir des inexactitudes. De plus, les 133 parties CMS n'ont pas pu être considérées de manière égale dans ce rapport, en raison de leur capacité limitée. En conséquence, certaines régions, en particulier celles où les pays anglophones sont anglophones et ont une longue histoire de pratique de la CEA (Amérique du Nord, Océanie, Europe), sont mieux représentées que d'autres (Amérique du Sud et Centrale, Afrique, Asie). Cependant, sur la base des informations disponibles auprès des sources consultées, l'auteur a tenté de trouver un équilibre et de représenter toutes les régions dans ce rapport de la manière la plus efficace possible, afin de fournir un aperçu global de l'état de la CEA parmi les parties à la CMS. Néanmoins, l'engagement des pays de ces régions reste crucial, tant pour partager les pratiques existantes de CEA que pour soutenir le développement de telles pratiques là où elles manquent encore.

Deuxièmement, ce rapport s'est principalement concentré sur les effets cumulatifs environnementaux. Cependant, l'inclusion des aspects et effets sociaux, en particulier la consultation et l'engagement des parties prenantes, y compris les peuples autochtones et les communautés locales, est nécessaire pour des processus d'EIE ou d'AES justes et efficaces. La soumission de la Nouvelle-Zélande, ainsi que d'autres lignes directrices, ont fourni des orientations sur la manière dont les aspects sociaux, tels que les connaissances et expériences des peuples autochtones, peuvent être intégrés dans l'évaluation des effets cumulatifs. Néanmoins, les travaux futurs au sein du CMS pourront approfondir l'inclusion des effets sociaux liés aux espèces migratrices dans les CEA.

L'aspect législatif de la CEA, c'est-à-dire dans quelle mesure il est couvert par la législation nationale, n'a pas été un sujet majeur de ce rapport. Un bref aperçu a été donné sur les différences entre les régions géographiques, mais de futures recherches devraient examiner davantage comment les Parties ont inclus les ACE dans leur législation nationale, ce qui pourrait aboutir à de nouvelles recommandations.

La revue de littérature, qui a apporté des informations utiles sur l'état actuel de la pratique CEA et les défis restants, n'était pas systématique, ce qui aurait pu rendre la revue plus subjective et moins rigoureuse. La réalisation d'une revue systématique complète de la littérature et d'une analyse de politique pour les 133 parties CMS dépassait le cadre de ce rapport. Se concentrer sur l'environnement marin a encore restreint le champ d'action, bien qu'il y ait encore trop de résultats pour mener une revue systémique. En revanche, utiliser des termes de recherche pour restreindre la recherche aux espèces migratrices ou aux mammifères marins a donné trop peu de résultats. Réaliser des revues systématiques de la littérature plus ciblées peut être précieux, par exemple, pour identifier des méthodes adaptées à chacune des étapes du processus CEA tel qu'il s'applique aux espèces migratrices. Compte tenu du grand nombre de littératures académiques sur les CEA, ainsi que du nombre croissant de lignes directrices élaborées par l'industrie et d'autres organisations, une approche plus

systemique de la revue et de l'analyse de la littérature pourrait fournir des informations plus détaillées et permettre une meilleure compréhension de l'état de l'art dans les CEA. Une autre orientation pour une analyse future serait de comparer les déclarations de la CEA (ou les sections de la CEA des déclarations de l'EIA) afin d'évaluer la mise en œuvre de la législation et des directives de la CEA, car il s'agit d'un déficit de connaissances persistant.

La recherche pour ce rapport a commencé par se concentrer spécifiquement sur les mammifères marins. Cependant, comme décrit dans les méthodes, il a rapidement été découvert que ce champ d'application était trop restreint et donnait trop peu de résultats. Par conséquent, le champ d'action a été élargi en se concentrant sur l'aspect général de l'environnement marin et des espèces migratrices marines, et n'a pas développé de directives pour les mammifères marins. Les recommandations formulées apportent cependant de nouvelles idées pour le développement de directives par le CMS, qui peuvent inclure les mammifères marins.

## 5. Conclusion

La revue de la littérature et l'analyse des documents politiques de ce rapport ont montré que les ACE sont réalisées dans de nombreuses parties CMS, soit seules, soit dans le cadre de processus plus larges d'EIA ou d'AE. De nombreuses définitions différentes des effets cumulatifs sont utilisées, tout comme de nombreuses méthodologies pour réaliser les ACE. Malgré la variété des approches, des caractéristiques communes pouvaient être identifiées. Pour chacune des étapes du processus généralisé de CEA, les meilleures pratiques et défis clés ont été mis en avant. De plus, la présence des CEA dans les normes et directives internationales a été examinée, ce qui a permis d'apporter des informations supplémentaires sur les meilleures pratiques, ainsi que des exemples de directives pour les CEA susceptibles d'être pertinents pour les parties CMS. Les recommandations ci-dessous sont basées sur les résultats de ce rapport et fournissent des orientations futures pour que le CMS améliore l'inclusion des espèces migratrices dans l'ACE. Dans l'ensemble, le CMS peut pallier l'absence de prise en compte des espèces migratrices dans les ACE en fournissant des directives techniques et législatives, ainsi que faciliter la collecte, l'analyse et le partage de données et d'informations.

## 6. Recommandations

Les recommandations ci-dessous ne traitent pas de manière exhaustive toutes les lacunes et tous les défis identifiés dans le rapport, car elles se concentrent uniquement sur les domaines dans lesquels la CMS et ses Parties ont un mandat et peuvent apporter leur contribution.

### (1) Terminologie et méthodologie

- Les Parties devraient définir des lignes directrices ou des normes communes pour la réalisation de l'EEC, notamment en ce qui concerne quand et comment évaluer les espèces migratrices.
- En particulier, les Parties devraient donner des orientations sur les méthodologies appropriées pour évaluer les effets cumulatifs sur les espèces migratrices, par exemple sous la forme d'un document d'orientation technique.
- Lorsque des défis uniques existent ou surgissent dans la réalisation d'EEC, comme pour les espèces marines migratrices, les Parties devraient élaborer des orientations spécifiques pour ces évaluations, adaptées à des groupes particuliers d'espèces migratrices.
- Les Parties devraient communiquer toutes les lignes directrices et normes existantes qui fournissent des orientations pour l'inclusion et l'évaluation des espèces migratrices dans les EEC.
- Les Parties devraient définir une terminologie commune pour les EEC, notamment une définition des effets cumulatifs, de l'évaluation de ces derniers et d'autres termes clés.

### (2) Législation et politique

- Les Parties qui n'ont pas intégré l'EEC dans leur législation peuvent tirer des enseignements des Parties qui ont déjà mis en place l'EEC dans leur législation nationale. Elles devraient élaborer une politique nationale sur la réalisation d'EEC, en accordant une attention particulière aux espèces migratrices.

- Les Parties qui ont intégré l'EEC dans leur législation nationale sont encouragées à fournir du matériel de renforcement des capacités et à soutenir l'élaboration de législations et de politiques relatives à l'ECC dans les pays qui ne l'ont pas encore fait, en portant une attention particulière aux espèces migratrices.

### **(3) Mise en œuvre**

- Les Parties qui ont déjà intégré l'EEC dans leur législation nationale devraient évaluer le degré de mise en œuvre des EEC, ainsi qu'évaluer et, le cas échéant, améliorer l'évaluation des espèces migratrices dans les EEC.
- Les Parties devraient surveiller la mise en œuvre des EEC dans la politique et la pratique nationales, notamment l'inclusion des espèces migratrices et tout défi entravant la mise en œuvre.

### **(4) Recherche**

- Les Parties devraient remédier au manque de compréhension de l'évaluation des effets cumulatifs en étudiant les interactions entre les pressions et les récepteurs, en particulier les manières non linéaires (par exemple, antagonistes, synergétiques, additives) dont les effets cumulatifs se manifestent.
- Les Parties devraient mener des recherches sur la législation, la politique et les méthodes employées pour entreprendre les EEC par l'ensemble des 133 Parties à la CMS afin de fournir des informations détaillées sur les défis régionaux, les lacunes dans la législation et les politiques, ainsi que sur l'inclusion des espèces migratrices dans les EEC, et partager ces recherches avec les autres Parties.
- Afin d'étoffer ce rapport, qui porte principalement sur les EEC dans l'environnement marin, les Parties devraient mener des recherches sur les EEC dans des environnements, des écosystèmes ou des habitats uniques ou spécifiques présentant un intérêt pour les espèces migratrices.
- Les Parties devraient étudier les avancées technologiques dans les méthodes d'EEC et la collecte de données, y compris, mais sans s'y limiter, l'intelligence artificielle et les approches d'apprentissage automatique pour soutenir les EEC.

### **(5) Partage des données et des informations**

- Afin d'alléger le fardeau lié à la collecte des données ainsi que les défis associés à la rareté de celles-ci, les Parties devraient partager les données et informations nécessaires pour éclairer les EEC, notamment, mais sans s'y limiter, les données sur les espèces (populations, taux, routes migratoires), les données de référence sur les écosystèmes et les habitats, les seuils, les pressions, les sources et les effets, en particulier lorsqu'ils concernent les espèces inscrites aux Annexes I et II de la CMS.
  - Dans un premier temps, les Parties qui sont des États de l'aire de répartition de la même espèce et les Parties qui partagent une frontière commune devraient échanger les données régionales sur les espèces migratrices, ainsi que les EEC locales et régionales qui ont été et seront réalisées.
- Les Parties devraient surveiller au fil du temps l'état et la condition des composantes vulnérables de l'écosystème (CVE), en particulier celles associées aux espèces migratrices, et partager ces données afin d'informer les autres EEC actuelles et futures, dans le but de contribuer au maintien d'un état de conservation favorable des espèces migratrices.

### **(6) Communication de données**

- Les Parties devraient fournir des informations sur la manière dont elles réalisent des EEC, y compris, mais sans s'y limiter, en ajoutant une question spécifique sur les EEC dans la section existante relative à l'EIE et à l'EES du questionnaire du rapport national. Ces informations peuvent servir à évaluer l'état actuel et, par la suite, à mesurer les progrès réalisés dans l'intégration des espèces migratrices dans les EEC en tant que composante des EIE et des EES, ainsi que dans la mise en œuvre des mesures.

#### **(7) Collaboration**

- Pour s'éloigner d'une approche cloisonnée de l'EEC et s'appuyer sur les travaux déjà entrepris par d'autres institutions, les Parties devraient consulter l'industrie, le milieu universitaire et d'autres Parties afin de se tenir informées des pratiques les plus récentes, et intégrer les informations fragmentées à un niveau stratégique ou sous la conduite du gouvernement.
- Les Parties devraient collaborer avec des organisations telles que le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) afin de s'impliquer dans les développements actuels et futurs des lignes directrices en matière d'EEC, de promouvoir l'inclusion explicite des espèces migratrices dans ces lignes directrices, et de surveiller leur mise en œuvre et d'y participer.

## Références

- AIIB. (2024). *Environmental and Social Framework*. <https://www.aiib.org/en/policies-strategies/framework-agreements/environmental-social-framework.html>
- African Development Bank. (2001). *Environmental and Social Assessment Procedures for African Development Bank's Public Sector Operations*. <https://www.afdb.org/en/documents/document/environmental-and-social-assessment-procedures-17092>
- Arikan, E., Dieterle, G., Bouzaher, A., Ceribasi, I.H., Kaya, D.E., Nishimura, S., Karamullaoglu, U., Aktekin, B. (2012). *Sample guidelines : cumulative environmental impact assessment for hydropower projects in Turkey*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/946301468309844309/sample-guidelines-cumulative-environmental-impact-assessment-for-hydropower-projects-in-turkey>
- ASDB. (2003). *Environmental Assessment Guidelines*. <https://www.adb.org/documents/adb-environmental-assessment-guidelines>
- Barry, E.S., Merkebu, J. & Varpio, L. (2022). State-of-the-art literature review methodology: A six-step approach for knowledge synthesis. *Perspectives on Medical Education*, 11, 281-288. <https://doi.org/10.1007/s40037-022-00725-9>
- Bennun, L., Fletcher, C., Cook, A., Wilson, D., Jobson, B., Asante-Owusu, R., Dakmejian, A., & Liu, Q. (2024). Guidance on biodiversity cumulative impact assessment for wind and solar developments and associated infrastructure. Gland, Switzerland: IUCN, and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy. <https://doi.org/10.2305/EHGE6100>
- Blakley, J. & Russell, J. (2019). Trends, Issues and Insights in Cumulative Effects Assessment: A Review of International Academic Literature 2008-2018. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(2), 186-215. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1882408>
- Bulmer, R. & Flowers, G. (2024). *Addressing cumulative effects in marine management decisions*. Sustainable Seas Challenge. <https://www.sustainableseaschallenge.co.nz/tools-and-resources/addressing-cumulative-effects-in-marine-management-decisions/>
- CIEEM. (2018). *Guidelines for Ecological Impact Assessment in the UK and Ireland: Terrestrial, Freshwater, Coastal and Marine version 1.3*. Chartered Institute of Ecology and Environmental Management, Winchester. <https://cieem.net/resource/guidelines-for-ecological-impact-assessment-ecia/>
- CMS. (2017). Resolution 12.14 Adverse Impacts of Anthropogenic Noise on Cetaceans and Other Migratory Species. <https://www.cms.int/en/document/adverse-impacts-anthropogenic-noise-cetaceans-and-other-migratory-species-0>
- DEAT. (2006). *Guideline 5: Assessment of Alternatives and Impacts in support of the Environmental Impact Assessment Regulations*. Integrated Environmental Management Guideline Series, Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT), Pretoria.

- DEAT. (2004). *Cumulative Effects Assessment, Integrated Environmental Management, Information Series 7*. Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT), Pretoria.
- Duinker, P.N., Burbidge, E.L., Boardley, S.R. & Greig, L.A. (2013). Scientific dimensions of cumulative effects assessment: toward improvements in guidance for practice. *Environmental Reviews*, 21(1), 40-52. <https://doi.org/10.1139/er-2012-0035>
- EBRD. (2019). *Environmental and Social Policy*. <https://www.ebrd.com/home/who-we-are/ebrd-values/ebrd-environmental-social-sustainability/reports-and-policies/performance-requirements.html>
- Elliott, M., Burdon, D., Atkins, J.P., Borja, A., Cormier, R., de Jonge, V. N., & Turner, R.K. (2017). “And DAPSIR begat DAPSI (W) (R) (M)!” - A unifying framework for marine environmental management. *Marine Pollution Bulletin*, 118(1-2), 27-40. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.049>
- EMB. (2007). *Revised Procedural Manual for DENR Administrative Order No.30 series of 2003*. <https://eia.emb.gov.ph/wp-content/uploads/2020/07/Revised-Procedural-Manual-DAO-03-30.pdf>
- EPA (USA). (2024). *Interim Framework for Advancing Consideration of Cumulative Impacts*. <https://www.epa.gov/cumulative-impacts/interim-framework-advancing-consideration-cumulative-impacts>
- EPA (Ireland). (2020). *Good Practice Guidance on Cumulative Effects Assessment in Strategic Environmental Assessment*. <https://www.epa.ie/publications/monitoring--assessment/assessment/strategic-environmental-assessment/good-practice-guidance-on-cumulative-effects-assessment-in-sea.php>
- Foley, M.M., Mease, L.A., Martone, R.G., Prahler, E.E., Morrison, T.H., Murray, C.C. & Wojcik, D. (2017). The challenges and opportunities in cumulative effects assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 122-134. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.06.008>
- Giles, H. & Lundquist, C. (2023). *Developing decision-support tools for cumulative effects management*. Sustainable Seas Challenge. <https://www.sustainableseaschallenge.co.nz/our-research/spatially-explicit-cumulative-effects-tools/>
- Government of Canada. (2023). *Policy Framework for Assessing Cumulative Effects under the Impact Assessment Act*. <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/policy-framework-assessing-cumulative-effects-under-impact-assessment-act.html>
- Hague, E.L., Sparling, C.E., Morris, C., Vaughan, D., Walker, R., Culloch, R.M., Lyndon, A.R., Fernandes, T.F. & McWhinnie, L.H. (2022). Same Space, Different Standards: A Review of Cumulative Effects Assessment Practice for Marine Mammals. *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.822467>
- Halpern, B. S. & Fujita, R. (2013). Assumptions, challenges, and future directions in cumulative impact analysis. *Ecosphere*, 4(10), 1–11. <https://doi.org/10.1890/ES13-00181.1>
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D’Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H.S., Madin, E.M.P., Perry, M.T., Selig, E.R., Spalding, M., Steneck, R., & Watson, R. (2008). A global map

of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319(5865), 948-952. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1149345>

Hammar, L., Molander, S., Pålsson, J., Crona, J.S., Carneiro, G., Johansson, T., Hume, D., Kågesten, C., Mattsson, D., Törnqvist, O., Zillén, L., Mattsson, M., Bergström, U., Perry, D., Caldow, C. & Andersen, J.H. (2020). Cumulative impact assessment for ecosystem-based marine spatial planning. *Science of the Total Environment*, 734, 139024. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139024>

Hayden, M., Lundquist, C. & Kainamu, A. (2023). *Hapū and iwi perceptions of cumulative effects: towards supporting kaitiakitanga*. Sustainable Seas Challenge. <https://www.sustainableseaschallenge.co.nz/our-research/spatially-explicit-cumulative-effects-tools/>

Hayden, M. (July 13, 2023). *Understanding cumulative effects from a te ao Māori perspective*. Sustainable Seas Challenge. <https://www.sustainableseaschallenge.co.nz/news-and-events/news/understanding-cumulative-effects-from-a-te-ao-m%C4%81ori-perspective/>

IAIA. (no date). *Cumulative Effects Assessment and Management*. <https://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=9>

IAIA. (1999). 00. *Principles of Environmental Assessment Best Practice*. <https://www.iaia.org/best-practice.php>

IAIA. (2018). 03. *Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment*. <https://www.iaia.org/best-practice.php>

ICES. (2025). Working Group on Cumulative Effects Assessment Approaches in Management (WGCEAM; outputs from 2024 meeting). *ICES Scientific Reports*, 7(16). <https://doi.org/10.17895/ices.pub.28322693>

IEMA. (2024). *Implementing the Mitigation Hierarchy from Concept to Construction*. <https://www.iema.net/media/oone2qce/iema-mitigation-in-eia-guidance-final.pdf>

IFC. (2013). *Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2013/publications-handbook-cumulativeimpactassessment#:~:text=This%20Good%20Practice%20Handbook%20on%20Cumulative%20Impact%20Assessment,them%20in%20the%20effective%20design%20and%20implementation%20>

Jones, F.C. (2016). Cumulative effects assessment: theoretical underpinnings and big problems. *Environmental Reviews*, 24(2), 187-204. <https://doi.org/10.1139/er-2015-0073>

JPI Oceans. (2024). *A common handbook: Cumulative effects assessment in the marine environment*. JPI Oceans Knowledge Hub on Cumulative effects of human activities in the marine environment. <https://dx.doi.org/10.48470/77>

Judd, A.D., Backhaus, T., & Goodsir, F. (2015). An effective set of principles for practical implementation of marine cumulative effects assessment. *Environmental Science & Policy*, 54, 254-262. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.008>

Korpinen, S. & Andersen, J.H. (2016). A Global Review of Cumulative Pressure and Impact Assessments in Marine Environments. *Frontiers in Marine Science*, 3(153). <https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00153>

Korpinen, S., Klančnik, K., Peterlin, M., Nurmi, M., Laamanen, L., Zupančič, G., Popit, A., Murray, C., Harvey, T., Andersen, J.H., Zenetos, A., Stein, U., Tunesi, L., Abhold, K., Piet, G., Kallenbach, E., Agnesi, S., Bolman, B., Vaughan, D., Reker, J. & Royo Gelabert, E. (2019). Multiple pressures and their combined effects in Europe's seas. ETC/ICM Technical Report 4/2019: European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine waters, 164 pp. <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-icm/products/etc-icm-reports/etc-icm-report-4-2019-multiple-pressures-and-their-combined-effects-in-europes-seas>

NCSCM. (no date). *Assessment of Cumulative Coastal Environmental Impacts (ACCES)*. <https://ncscm.res.in/assessment-of-cumulative-coastal-environmental-impacts-access/>

Olagunju, A., Odame Appiah, D., Porto Silva Cavalcanti, P. M., Durning, B., Tejada González, J. C., MacLean, J., Morgan, R. & Nelson, R. (2021). "Chapter 2: Cumulative effects assessment requirements in selected developed and developing countries". In Handbook of Cumulative Impact Assessment. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783474028.00012>

OSPAR. (2023). *CEMP Guideline: Cumulative effects assessment for the QSR 2023 (Bow Tie Analysis)*. <https://www.ospar.org/work-areas/cross-cutting-issues/cemp>

OSPAR. (2023). *Quality status Report*. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>

Prideaux, G. (2017). *Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities*. Convention on Migratory Species of Wild Animals, Bonn. <https://www.cms.int/en/document/technical-support-information-cms-family-guidelines-environmental-impact-assessment-marine>

Rojas-Nazar, U., Hewitt, J., Pilditch, C. & Cornelisen, C. (2023). *Managing cumulative effects in the marine environment – research roundup*. Sustainable Seas National Science Challenge. <https://www.sustainableseaschallenge.co.nz/tools-and-resources/managing-cumulative-effects-in-the-marine-environment/>

Roudgarni, P. (2018). Cumulative Effects Assessment (CEA), A Review. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 20(02). <http://dx.doi.org/10.1142/S1464333218500084>

SEA. (2024). *Criterio De Evaluación En El Seia: Metodologías Para La Consideración De Los Impactos Acumulativos Y Sinérgicos*. Primera edición, Santiago, Chile. <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/criterio-de-evaluacion-en-el-seia-metodologias-para-la>

SEANSE. (2020). *Strategic Environmental Assessment on North Sea energy as an aid for Maritime Spatial Planning*. <https://rijkswaterstaat.sitearchief.nl/?subsite=northseaportal#archive>

Simeoni, C., Furlan, E., Pham, H.V., Critto, A., de Juan, S., Trégarot, E., Cornet, C.C., Meesters, E., Fonseca, C., Botelho, A.Z., Krausej, T., N'Guetta, A., Cordova, F.E., Faillerd, P.

& Marcomini, A. (2023). Evaluating the combined effect of climate and anthropogenic stressors on marine coastal ecosystems: Insights from a systematic review of cumulative impact assessment approaches. *Science of the Total Environment*, 861, 160687. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160687>

Slootweg, R. (2021). *Linear infrastructure and migratory species the role of impact assessment and landscape approaches*. <https://www.cms.int/en/document/linear-infrastructure-and-migratory-species-role-impact-assessment-and-landscape-approaches>

Sukhera, J. (2022). Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(4), 414-417. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-22-00480.1>

*The Common Environmental Assessment Framework CEAF*. (2019). <https://rijkswaterstaat.sitearchief.nl/?subsite=northseaportal#archive>

Van Oostveen, M., Sierdsma, F., Kwakkel, J., Van Mastrigt, A. (2018). *Inventory and assessment of models and methods used for describing, quantifying and assessing cumulative effects of offshore wind farm*. Rijkswaterstaat. <https://rijkswaterstaat.sitearchief.nl/?subsite=northseaportal#archive>

Willstead, E.A., Collin, S. & Koehler, L. (2024). *Cumulative effects assessments to support marine plan development*. JNCC Report 768 (Project Report), JNCC, Peterborough. <https://hub.jncc.gov.uk/assets/ad2730d3-493e-438c-981d-66d1dd25a8c5>

UNECE. (2023). *Seventh review of implementation of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context* (UNECE/MP.EIA/2023/9). [ece mp.eia 2023 9 e.pdf](https://www.unece.org/cees/cees/eia/2023/9/e.pdf)

UNEP-WCMC. (2023). *Analysis of CMS National Reports to COP14*. UNEP-WCMC, Cambridge.

World Bank. (2023). *Cumulative Impact Assessment and Management of Renewable Energy Development in the Sekong River Basin, Lao People's Democratic Republic*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099503101032312065>

Zamora, J.C.P., Quintero, J.D., Scott-Brown, M. (2022). *Practical Guide for Cumulative Impact Assessment and Management in Latin America and the Caribbean*. IDB Invest. <https://www.idbinvest.org/en/publications/practical-guide-cumulative-impact-assessment-and-management-latin-america-and>