



**PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR  
L'ENVIRONNEMENT  
PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE**

7 avril 2021  
Français  
Original : Anglais

Réunion du groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance de la pollution

Vidéoconférence, 26-28 avril 2021

**Point 6 de l'ordre du jour : Questions transversales – Les règles d'intégration et d'agrégation et les critères d'évaluation pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10 de l'IMAP**

**Règles d'intégration et d'agrégation pour la surveillance et l'évaluation du (module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP)**

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

### Note du Secrétariat

Conformément au programme de travail 2020-2021 adopté par la COP21 (Naples, Italie, décembre 2019), le Programme MED POL a préparé une proposition de règles d'intégration et d'agrégation pour la surveillance et l'évaluation des données nationales entrant dans le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP. Cette préparation et l'éventuel accord relatif aux règles d'intégration et d'agrégation pour la surveillance et l'évaluation représentent une étape importante de la mise en œuvre de la feuille de route du Rapport 2023 sur la qualité de la Méditerranée (Décision IG.24/4 de la COP21).

Afin de mener à bien cette tâche, une analyse approfondie des pratiques de surveillance et d'évaluation actuellement en vigueur au niveau national chez les Parties contractantes va être réalisée, ainsi que d'autres meilleures connaissances et bonnes pratiques. Le présent document précise : i) la méthode employée pour proposer les échelles spatiales d'évaluation à partir des échelles de surveillance définies dans les programmes nationaux de surveillance basés sur le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP, en considérant également les zones d'évaluation définies dans les stratégies nationales de surveillance de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE par les Parties contractantes qui sont des États membres de l'UE ; ii) les règles d'intégration des zones de surveillance et d'évaluation au sein du module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP (OE 5, 9 et 10), en considérant également l'interrelation avec les modules « Littoral » (OE 6), « Hydrographie » (OE 7) et « Biodiversité » (OE 1), précisant ainsi les règles d'intégration des mesures de surveillance au sein des unités de surveillance pertinentes ; iii) les règles pour l'agrégation et l'intégration des évaluations en ce qui concerne certains indicateurs communs et objectifs écologiques de l'IMAP en vue d'une évaluation intégrée du bon état écologique pour le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP avec l'application des critères d'évaluation et l'approche FPEIR dans le plan imbriqué.

La présente proposition est soumise à l'examen de la réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance (CORMON) de la pollution afin de recueillir ses réactions et ses recommandations concernant les prochaines étapes de son application, le cas échéant. La réunion devrait également approuver sa soumission pour examen par la réunion des points focaux MED POL qui se tiendra en mai 2021.

## Table des matières

1. Introduction .....	1
2. Analyse comparative des IMAP nationaux concernant la mise en œuvre des objectifs écologiques 5, 9 et 10 .....	2
3. Définir les échelles d'évaluation .....	6
4.1 Règles d'intégration de la surveillance au sein des unités de surveillance concernées.....	11
4.2 Règles d'intégration des évaluations dans le cadre de l'approche imbriquée .....	13
4. Règles d'agrégation et d'intégration pour l'évaluation du bon état écologique.....	15
5.1 Critères d'évaluation .....	16
5.2 Méthodes pour l'agrégation et l'intégration des indicateurs communs au sein des objectifs écologiques et entre les différents objectifs.....	17
b) L'approche CIEM/OSPAR pour l'évaluation intégrée des contaminants.....	18
c) L'outil CHASE pour les contaminants et l'outil HEAT pour l'eutrophisation.....	18
d) L'outil NEAT .....	18
4.3 Méthode d'intégration des résultats de l'évaluation dans l'approche FPEIR.....	19
a) Approche du tableau GRID.....	19
b) Le cadre de l'évaluation de la vulnérabilité .....	20

## Annexes

**Annexe I:** Les échelles d'évaluation

**Annexe II:** Un cadre pour l'évaluation intégrée du bon état écologique

**Annexe III:** Références

## List des abréviations / acronymes

<b>BACs</b>	Évaluations de concentrations ambiantes
<b>BCs</b>	Concentrations ambiantes
<b>BEE</b>	Bon état écologique
<b>IC</b>	Indicateurs communs
<b>CGPM</b>	La Commission générale des pêches pour la Méditerranée
<b>CHASE</b>	Outil d'évaluation de l'état chimique
<b>COP</b>	Conférence des parties
<b>CORMON</b>	Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance
<b>DCSMM</b>	Directive-cadre stratégie pour le milieu marin
<b>ÉM</b>	États membres
<b>GIZC</b>	La gestion intégrée des zones côtières
<b>HAB</b>	Fleurs d'algues nocives
<b>HEAT</b>	HELCOM outil d'évaluation de l'eutrophisation
<b>HOLAS</b>	Évaluation holistique de l'état de santé des écosystèmes
<b>IMAP</b>	Programme intégré de surveillance et d'évaluation
<b>MED POL</b>	Programme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée
<b>MED QSR</b>	Rapport sur l'état de la qualité de la Méditerranée
<b>NEAT</b>	Outil 'évaluation numérique du BEE
<b>OE</b>	Objectifs écologiques
<b>OSPAR</b>	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
<b>PAM</b>	Plan d'action pour la Méditerranée
<b>UE</b>	Union européenne
<b>URM</b>	Unité des rapports maritimes
<b>ZSP</b>	Zones spécialement protégées

## 1. Introduction

1. L'approche écosystémique (Décision IG 17/6, COP 15 ; Décision IG 20/4, COP 17 ; Décision 21/3, COP 18 ) et le programme IMAP (Décision IG.22/7 ; COP 19) définissent le « bon état écologique » pour la santé de la mer Méditerranée et de ses littoraux, notamment par le biais d'une exploitation durable de ses ressources marines. Conformément aux recommandations du Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée (Décision 23/6, COP 20), les principaux éléments de l'écosystème doivent être évalués de manière intégrée et étroitement corrélés aux effets des pressions exercées par les activités humaines.
2. Dans le présent document : Les « Règles pour l'intégration des activités de surveillance » font référence aux recommandations pour la mise en œuvre d'un plan de surveillance qui prend en compte les interrelations entre les indicateurs communs et les objectifs écologiques. Les « Règles d'intégration des évaluations » font référence aux principes qui permettent de réaliser des évaluations utiles à des échelles d'évaluation appropriées. Les « Règles pour l'agrégation et l'intégration des évaluations du bon état écologique » font référence aux méthodes (c'est-à-dire aux calculs numériques) qui permettent de combiner les données afin de produire des résultats relatifs au statut d'un domaine d'évaluation en particulier.
3. L'utilisation des termes « agrégation » et « intégration » dans le concept des méthodes d'évaluation du bon état écologique a été introduite par Borja et al. (2014)<sup>1</sup>. Le terme d'« agrégation » fait référence à la combinaison dans un même descripteur d'éléments comparables provenant de différentes échelles temporelles et spatiales, et afférents à différents indicateurs et critères. Le terme d'« intégration » fait référence à la combinaison de différents éléments (par exemple, afférents à des descripteurs différents) pour produire une valeur unique relative au bon état écologique dans son ensemble. Dans le cadre de ce concept, qui est également suivi par les documents de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », l'intégration est conçue uniquement entre les descripteurs et dans l'espace écosystémique dans son ensemble.
4. Aux fins de la mise en œuvre de l'IMAP, il est nécessaire de définir les échelles temporelle et spatiale des évaluations. En ce qui concerne l'échelle d'évaluation pour les OE 5 et 9, la réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance (CORMON) de la pollution qui s'est tenue les 2 et 3 avril 2019 à Podgorica a souligné que les échelles de surveillance devraient être considérées en même temps que les échelles d'évaluation comme condition pour définir la « bonne » approche imbriquée des unités de surveillance dans les échelles d'évaluation<sup>2</sup>. L'approche imbriquée vise à trouver un équilibre entre une échelle trop large, susceptible de masquer d'importantes zones d'impact dans certaines parties d'une région ou d'une sous-région, et une échelle trop petite, qui pourrait engendrer une trop grande complexité de l'évaluation.
5. Dans le cadre d'une approche imbriquée, ces deux types d'échelle (échelles de surveillance et échelles d'évaluation) sont corrélées, mais il convient de les décrire clairement pour mieux comprendre cette relation. Les « échelles » ou « unités » de surveillance font référence à l'espace spatiotemporel physique d'où proviennent les observations (ou les échantillons prélevés), c'est-à-dire les points dans le temps et l'espace qui sont surveillés. Les échelles de surveillance sont généralement définies en fonction de l'importance des paramètres environnementaux à surveiller, de la variabilité attendue et des types de pressions exercées sur une zone ou un habitat donné. Les paramètres surveillés au sein d'une unité de surveillance spécifique peuvent tenir compte des conditions environnementales, des impacts pour l'environnement et de leur ampleur au niveau de l'unité de surveillance elle-même ou de ces conditions, impacts et étendue des retombées au niveau d'une unité d'ordre supérieur. Par exemple, dans une unité de surveillance côtière, les entérocoques dans les eaux de baignade témoignent des conditions environnementales de l'unité surveillée, alors que les observations d'animaux échoués et emmêlés sur une plage ne témoignent pas des conditions environnementales de l'unité côtière surveillée, mais d'une zone plus étendue. En ce sens, les informations tirées des données de surveillance (c'est-à-dire les résultats de l'évaluation) peuvent correspondre ou être interprétées à des échelles spatiales différentes de celles où la surveillance a lieu. Ainsi, les échelles de

<sup>1</sup> Borja A., Prins T.C., Simboura N., Andersen J.H., Berg T., Marques J.-C., Neto J.M., Papadopoulou N., Reker J., Teixeira H. and Uusitalo L. (2014) Tales from a thousand and one ways to integrate marine ecosystem components when assessing the environmental status. *Front. Mar. Sci.*, 1:7 2. doi: 10.3389/fmars.2014.00072.

<sup>2</sup> UNEP/MAP (2019). UNEP/MED WG.463/8. Approaches on Scales of Monitoring for Common Indicators related to pollution.

<sup>3</sup> UNEP/MAP (2019a). UNEP/MAP 467/9. Data Standards and Data Dictionaries for Common Indicators related to Pollution and Marine Litter

surveillance peuvent différer des échelles d'évaluation ; cela dépend de l'importance écologique des paramètres, éléments et indicateurs communs surveillés.

6. Dans le cadre de la mise en œuvre de l'IMAP, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone sont tenues de communiquer les données produites dans un format spécifique, tel que défini dans les dictionnaires de données et dans les normes relatives aux données de l'IMAP<sup>3</sup>, qui permet d'évaluer l'état d'une unité spatiale ou son impact et, par la suite, le bon état écologique de la mer Méditerranée dans son ensemble. Pour chaque groupe de paramètres, il convient de définir les zones où la surveillance a lieu : ce sont les unités de surveillance. Une fois les unités de surveillance connues, il est possible de définir les zones d'évaluation en appliquant les critères indiqués, comme la représentativité ou l'importance des zones de surveillance pour l'établissement des zones d'évaluation, la présence d'impacts dus à des pressions dans les zones de surveillance, le nombre (suffisant ou non) de données à la qualité vérifiée pour l'établissement des zones d'évaluation, couvrant autant d'indicateurs communs de l'IMAP que possible, et garantissant une prise en compte adéquate du principe de risque (tant dans les zones vierges que dans les zones sous pression). La prise en compte de ces critères n'entraîne pas nécessairement la définition de zones d'évaluation compatibles avec les divisions géographiques administratives nationales ou locales.

7. L'intégration commence par l'harmonisation de l'approche d'échelles entre les Parties contractantes, c'est-à-dire de la mise à l'échelle de l'évaluation marine aux échelles sous-régionales et régionales, comme le demande l'IMAP. Cette harmonisation doit être appuyée par la détermination de règles d'intégration pour les activités de surveillance, qui font référence à un ensemble de lignes directrices<sup>4</sup> devant être suivies lors de la mise en œuvre de programmes de surveillance, afin de produire des ensembles de données cohérents qui faciliteront l'imbrication ultérieure des évaluations du bon état écologique. L'application harmonisée de l'approche imbriquée nécessite également la définition de règles d'intégration pour les évaluations. Compte tenu des différences entre les objectifs écologiques, ces règles peuvent être mieux définies au niveau du module IMAP en prenant en considération les interrelations entre les indicateurs communs au sein d'un même module et entre les autres modules de l'IMAP. Pour veiller à l'intégration de l'évaluation du bon état écologique, il importe de bien saisir les interrelations entre les objectifs écologiques de l'IMAP, respectivement les indicateurs communs, l'état des éléments de l'écosystème et les impacts des pressions.

8. L'étape finale pour la mise en place d'une approche écosystémique intégrée consiste à déterminer et à évaluer le bon état écologique à partir des données tirées des programmes de surveillance. En raison de la complexité des écosystèmes marins, une valeur unique ne rendra jamais exactement compte de l'ensemble des aspects physiques, chimiques, biologiques et sociétaux qui se combinent, mais elle reste utile pour l'élaboration de plans et de politiques de gestion. À cette fin, diverses approches et méthodes d'agrégation ont été conçues pour l'évaluation du bon état écologique. Il s'agit des méthodes (c'est-à-dire des calculs numériques) appliquées pour combiner les paramètres et éléments mesurés de certains indicateurs communs de l'IMAP au sein des objectifs écologiques et entre ces objectifs pour, au final, aboutir à une évaluation du bon état écologique pour une zone d'évaluation donnée. Les méthodes doivent être faciles à communiquer aux gestionnaires, aux décideurs et aux décideuses, mais sans simplifier à l'excès les informations. Il faut veiller à ce que les informations ne soient pas perdues, occultées ou masquées en cours d'agrégation ou d'intégration, et que toutes les étapes puissent être clairement suivies. Ceci est particulièrement important pour le ciblage des mesures politiques. En outre, on recommande que la méthode d'évaluation donne le degré d'incertitude pour une évaluation particulière. L'incertitude des évaluations est liée à la disproportion des informations concernant les données de surveillance obtenues en fonction des indicateurs communs, des objectifs écologiques et de la couverture spatiale.

## **2. Analyse comparative des IMAP nationaux concernant la mise en œuvre des objectifs écologiques 5, 9 et 10**

9. La mise en place d'une nouvelle génération de programmes nationaux de surveillance conformes à l'IMAP au cours de la période 2018-2019 a constitué une étape fondamentale dans la mise en œuvre de ce

<sup>3</sup> UNEP/MAP (2019a). UNEP/MAP 467/9. Data Standards and Data Dictionaries for Common Indicators related to Pollution and Marine Litter

<sup>4</sup> À cet effet, les lignes directrices et les protocoles de surveillance relatifs aux indicateurs communs 13, 14, 17 et 20 de l'IMAP ont été discutés et approuvés par les réunions intégrées du CORMON qui se sont tenues du 1<sup>er</sup> au 3 décembre 2020, tandis que les lignes directrices et les protocoles de surveillance relatifs à l'indicateur commun 18 de l'IMAP, à l'assurance de la qualité analytique et à la communication des données de surveillance pour les indicateurs communs de l'IMAP relatifs à la pollution sont soumis à l'examen de la présente réunion.

programme. Les réseaux de surveillance nationaux pour le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP ont été mis sur pied en appliquant les critères de l'IMAP et en tenant compte des connaissances et des pratiques tirées de 40 années de mise en œuvre de la surveillance par les Parties contractantes, conformément au MED POL.

10. Les conclusions fournies dans le présent document résultent de l'analyse des programmes nationaux de surveillance basés sur l'IMAP et élaborés par l'Algérie, la Bosnie-Herzégovine, l'Égypte, Israël, le Liban, la Libye, le Maroc, le Monténégro et la Tunisie (préparés avec l'aide du PNUE et de l'IMAP, notamment dans le cadre du projet ECAP MED II financé par l'UE et du Projet du bon état écologique pour l'Adriatique au cours de la période 2018-2019), ainsi que de l'analyse des programmes de surveillance préparés par les Parties contractantes qui sont des États membres de l'UE dans le cadre du premier cycle de mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Les principaux résultats sont exposés ci-dessous dans le contexte de l'application des règles d'intégration et d'agrégation ; les détails sont fournis dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9 soumis pour information à la présente réunion. Ce document d'information comprend également un rapport d'analyse détaillé sur la compatibilité, vis-à-vis des exigences de l'IMAP, des programmes de surveillance actualisés axés sur les contaminants, les déchets marins et l'eutrophisation, préparés conformément à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE.

*a) Programmes nationaux de surveillance des Parties contractantes basés sur l'IMAP*

11. Les programmes de surveillance axés sur la pollution (appelé MED POL IV) concernant l'eutrophisation et les contaminants (ce qui correspond aux OE 5 et 9 de l'IMAP), se sont généralement concentrés sur d'étroites zones côtières, alors que les mesures de surveillance dans le cadre de l'IMAP sont étendus aux zones au large des côtes, dont les trois matrices<sup>5</sup>. La collecte d'échantillons de biote (bivalves, poissons, etc.), de sédiments et d'eau dans les zones au large des côtes est une opération difficile qui nécessite des navires de recherche ou adaptés, de lourds équipements d'échantillonnage, une planification minutieuse et des ressources financières supplémentaires. Les stations de référence, les principales stations côtières et les stations en zones sensibles qui ont été établies dans le cadre des programmes de surveillance MED POL IV dans les eaux côtières étroites demeurent dans le cadre des nouveaux programmes de surveillance nationaux de l'IMAP. Alors que le nombre de sites d'échantillonnage s'est réduit dans la bande côtière étroite (ce qui contribue également à la rentabilité de la surveillance), de nouvelles zones de surveillance et de nouveaux transects ont été établis dans les zones au large des côtes afin d'élargir la portée géographique des programmes de surveillance, conformément aux exigences de l'IMAP. La mise en conformité mutuelle des programmes nationaux de surveillance fondés sur l'IMAP tient compte des nouvelles échelles spatiales définies dans les fiches d'orientation de l'IMAP, <sup>6</sup>ainsi que de la nécessité d'établir une corrélation entre les pressions, l'état et les impacts (comme le cadre FPEIR). Dans la mesure du possible, les échelles spatiales et temporelles de la surveillance relatives au module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP sont également intégrées dans d'autres objectifs écologiques associés (voir les détails fournis dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9), dans le but d'encourager l'évaluation intégrée et holistique du bon état écologique du milieu marin.

12. En ce qui concerne les échelles temporelles pour la surveillance de l'eutrophisation et des polluants chimiques, il faut noter qu'après près de quatre décennies de mise en œuvre du programme MED POL en mer Méditerranée par les Parties contractantes, la fréquence des activités de surveillance, telle que définie dans les fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MAP 2019 c), a permis d'équilibrer tant les exigences du programme que les capacités réelles. Conformément aux exigences de l'IMAP, les échelles temporelles pour l'eutrophisation correspondent à des épisodes au minimum saisonniers (en ce qui concerne la Méditerranée, il s'agit du printemps et de l'hiver) ; pour la pollution chimique, il s'agit d'épisodes annuels.

13. L'analyse des informations sur les réseaux de surveillance nationaux des Parties contractantes pour le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP permet de détecter les points communs et les différences

---

<sup>5</sup> Selon les exigences de l'IMAP, l'eau de mer ne fait pas partie des matrices devant être obligatoirement analysées dans le cadre de l'IMAP. À ce stade de la mise en œuvre de l'IMAP, il est recommandé de laisser chaque pays décider de lui-même s'il surveillera l'eau de mer ou non, en prenant en compte les contaminants que les pays considèrent comme les plus appropriés ou dont la surveillance est la plus réalisable sur le plan technique. La pollution de l'eau de mer n'en est pas moins un sujet de préoccupation qui pourrait être intégré lors d'un stade ultérieur de la mise en œuvre de l'IMAP.

<sup>6</sup> UNEP/MAP (2019 c). UNEP/MAP WG.467/5. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

entre eux. Tous les nouveaux réseaux nationaux de stations et de zones de surveillance sont conformes aux exigences de l'IMAP. Ils s'appuient en grande partie sur les critères communs en la matière, tels que présentés dans UNEP/MED WG. 492/Inf.9 ; par conséquent aucune grande différence n'a été observées entre les Parties contractantes.

14. Presque tous les pays ont une expérience préalable des exigences liées aux objectifs écologiques 5 et 9 depuis la préparation et la mise en œuvre de leurs programmes de surveillance nationaux dans le cadre de MED POL IV. Les exigences en matière de surveillance des indicateurs communs liés à l'objectif écologique 10 sont nouvelles pour tous les pays, qui ne disposent pas d'un savoir-faire ou de données antérieurs (ou alors, seulement de façon limitée). La couverture spatiale des stations surveillées est bien conçue, ce qui permet une intégration complète des objectifs écologiques 5, 9 et 10. Une analyse approfondie des points communs et des différences entre les pays est donnée dans le document UNEP/MED WG. 492/Inf.9.

15. En ce qui concerne la mise en œuvre actuelle des Programmes de surveillance et d'évaluation intégrées nationaux, les Parties contractantes définissent le suivi des données sur le taux de pollution et l'établissement de rapports à leur propos, sans toujours établir de liens entre les sources et les causes, ni définir clairement les effets directs et indirects. Par exemple, pour les indicateurs communs 17 et 18, tous les sous-indicateurs ne sont pas mesurés ou prévus pour être mesurés de manière systématique ou dans toutes les matrices pertinentes (biote et sédiments) pour l'indicateur commun 17. Dans de nombreux cas, il est difficile de savoir si la concentration en contaminants dans les produits de la mer couramment consommés (indicateur commun 20) sont systématiquement mesurés (ou s'il est prévu de les mesurer) et si un certain nombre de contaminants qui ont dépassé le seuil réglementaire maximum sont occasionnellement détectés et signalés. Les pourcentages de concentration en entérocoques intestinaux (indicateur commun 21) sont généralement mesurés en conformité avec les normes, mais des divergences accrues sont observées en ce qui concerne les échelles temporelles de la surveillance. Les tendances relatives à la quantité de déchets répandus sur le littoral ou déposés sur les côtes (indicateur commun 22) et dans la colonne d'eau (dont les microplastiques), et sur le fond marin (indicateur commun 23) sont des paramètres récents ; les études pour plusieurs pays méditerranéens sont en phase d'initialisation.

16. En ce qui concerne les échelles de temps, la plupart des programmes de surveillance ont pris en compte de manière appropriée le calendrier et l'approche fondée sur le risque, et les zones à haute pression et les zones sensibles ont été définies en tant que zones prioritaires pour la surveillance. Il convient toutefois de souligner que l'intégration des risques n'est pas pleinement assurée dans tous les programmes de surveillance nationaux.

17. Dans l'ensemble, on peut considérer que les paramètres d'eutrophisation, ainsi que les paramètres relatifs à la concentration en métaux lourds et en composés organiques dans les sédiments de surface, sont actuellement surveillés par les Parties contractantes à un niveau relativement acceptable, tandis que les déchets marins peuvent être considérée comme un ensemble de paramètres de surveillance récemment introduit pour l'IMAP. Dans la plupart des cas, il y a une très bonne conformité entre les stations et les zones de surveillance pour les objectifs écologiques 5 et 9 ; en outre, fréquemment, mais pas aussi souvent que pour les objectifs écologiques 5 et 9, les sites de surveillance pour l'objectif écologique 10 sont proches d'une zone qui fait l'objet d'une surveillance de la pollution. Les programmes de surveillance nationaux actuels fondés sur l'IMAP ne précisent pas comment l'intégration et l'agrégation nécessaires à l'évaluation du bon état écologique doivent se faire.

*b) Programmes de surveillance des Parties contractantes qui sont des États membres de l'UE*

18. Les États membres de l'UE ont fait de gros efforts pour adapter leurs programmes de surveillance de la pollution<sup>7</sup> associés aux descripteurs 5, 9 et 10 concernant respectivement les objectifs écologiques 5, 9 et 10 de l'IMAP, aux exigences en vigueur en matière de politique (hors Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE) dans le cadre de la planification en cours des nouveaux programmes de surveillance (notamment en ce qui concerne les nouveaux besoins découlant de la mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » et de l'IMAP). La présente analyse s'appuie principalement sur les

<sup>7</sup> En ce qui concerne le diagramme de mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », le document UNEP/MAP MED WG.492/Inf.9 fournit des informations sur les programmes et sous-programmes de surveillance définis pour les États membres de l'UE



programmes de surveillance des États membres de l'UE qui ont été établis au cours du premier cycle de mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE<sup>8</sup>.

19. Le fait de comparer les programmes de surveillance nationaux afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE avec les exigences de l'IMAP contribue à une meilleure synchronisation des politiques, des bonnes pratiques et des normes de surveillance innovantes associées à la mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » et de l'IMAP. En définitive, cela doit aboutir à l'élaboration de programmes de surveillance rentables et précis, avec des objectifs environnementaux semblables et des échelles géographiques similaires. À cet effet, les principaux résultats suivants sont présentés ci-dessous ; une exposition en détail est fournie dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9 :

- i) Les programmes de surveillance afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE sont structurés selon les descripteurs de cette dernière, qui rendent compte des différentes composantes du bon état écologique devant être surveillées, et donc de quelles données doivent être générées pour l'évaluation du bon état écologique. Chaque programme contient un ou plusieurs sous-programmes structurés autour de la mise en œuvre des mesures de surveillance dans les régions, sous-régions, sous-zones et sous-divisions afférentes, rendant compte de différents types de données et suivant différentes méthodes de collecte de données.
- ii) Dans l'ensemble, les programmes de surveillance nationaux pour les descripteurs 5, 9 et 10 présentent une cohérence générale, puisqu'ils ont tous été élaborés en tenant compte des mêmes principes que ceux énoncés dans la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » et dans les documents d'orientation ultérieurs. On peut également conclure qu'il existe une bonne correspondance entre les descripteurs, les critères et les indicateurs ainsi que les indicateurs communs de l'IMAP, ce qui devrait éviter les doublons dans les activités de surveillance. Cependant, il serait plus utile que tous les programmes de surveillance afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » des États membres de l'Union européenne fassent explicitement référence aux indicateurs communs de l'IMAP en indiquant leur interrelation avec les descripteurs de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » dans chaque sous-programme.
- iii) Cependant, les mesures de surveillance associées aux descripteurs 5, 9 et 10 sont hétérogènes en ce qui concerne le pourcentage des sous-programmes qui répondent à chaque descripteur. Pour surmonter cette hétérogénéité, une liste commune d'éléments à surveiller et d'indicateurs correspondants devrait être convenue au niveau régional, afin de garantir la faisabilité d'une évaluation du bon état écologique au niveau régional. À cet effet, l'IMAP du PNUE/PAM devrait être considéré comme le cadre principal pour l'harmonisation des programmes nationaux de surveillance.
- iv) En ce qui concerne les domaines d'évaluation définis dans les plans nationaux et régionaux afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », il convient de noter que la décision de la Commission européenne 2017/848 définit les critères et les normes méthodologiques à utiliser pour évaluer dans quelle mesure le bon état écologique est atteint, tel que défini par la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Les régions et sous-régions sont définies à l'Article 4 de cette Directive-cadre, dont une carte a été approuvée par la stratégie commune de sa mise en œuvre d'après la définition d'une région marine au paragraphe 2 de l'Article 3 de cette même Directive-cadre, qui stipule que ces régions et sous-régions sont « déterminées en tenant compte des caractéristiques hydrologiques, océanographiques et biogéographiques ». L'Article 4 de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » reconnaît également la nécessité de définir des subdivisions afin de prendre en compte les caractéristiques propres à chaque zone afin d'en appuyer la mise en œuvre. Suite au rapport de 2012, les discussions sur les échelles et les zones d'évaluation au sein de la stratégie commune de mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », menées notamment dans le cadre du groupe de travail sur le bon état écologique, ont porté sur la nécessité d'une approche plus cohérente. Il en a résulté l'inclusion des échelles d'évaluation dans la décision de 2017 relative au bon état écologique et à des progrès en vue d'une plus grande cohérence des

---

<sup>8</sup> Ces programmes de surveillance étaient disponibles par le biais d'EIONET, hébergés par l'Agence européenne pour l'environnement. Étant donné que certains États membres de l'UE n'ont pas respecté le délai pour la communication de leur rapport, qui était attendu en 2014, le présent document s'appuie également sur les informations disponibles dans les projets européens ou nationaux connexes (tels qu'ACTIONMED, MEDCIS, MEDREGRIION, etc.). En outre, certains pays ont tardé à soumettre leurs programmes de surveillance actualisés (attendus en octobre 2020) pour le deuxième cycle de mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » (2018-2024) ; il n'a donc pas été possible de les prendre en considération dans la présente analyse.

approches, notamment en ce qui concerne les systèmes coordonnés utilisés pour HOLAS II de HELCOM et pour l'évaluation intermédiaire 2017 de la Convention OSPAR. En outre, il convient de mentionner que l'outil NEAT est une version ultérieure de l'outil HOLAS, un outil structuré et hiérarchique permettant de réaliser des évaluations de l'état du milieu marin (Berg et al., 2017 ; Borja et al., 2016), comme expliqué dans la section 5.

- v) Conformément à ce qui précède, tous les États membres méditerranéens de l'UE ont défini leurs propres unités marines de communication des informations, étant donné que, conformément aux articles 8, 9 et 10, la communication de rapports doit toujours être associée à une telle unité dument indiquée, reliant ainsi les informations communiquées à une partie spécifique des eaux marines de chaque État membre. Ces unités peuvent être de tailles différentes, comme indiqué dans la nouvelle décision relative au bon état écologique en ce qui concerne les échelles d'évaluation devant être employées. De plus amples informations sur les unités marines de communications des informations, ainsi que sur les unités d'évaluation spatiale reconnues dans le cadre de la mise en œuvre de différents projets, sont fournies dans le document UNEP/MED 492/Inf. 9.<sup>9</sup>

### 3. Définir les échelles d'évaluation

20. Dans la région de la mer Méditerranée, quatre zones principales (sous-régions) ont été établies pour des raisons pratiques et pour les besoins de l'évaluation initiale intégrée 2011 réalisée par UNEP/MAP<sup>10</sup> et pour ceux de l'évaluation du Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée, à savoir : la mer Méditerranée occidentale (y compris la mer d'Alboran, caractérisée par l'échange des eaux méditerranéennes avec l'océan Atlantique), la mer Adriatique (laquelle est, en soi, une double zone semi-fermée), la Méditerranée centrale (agissant comme le point de jonction entre les différentes écorégions et située au centre du bassin, avec une faible influence anthropique), et les mers Égée et Levantine, dans la partie orientale de la Méditerranée.

21. Les subdivisions (c'est-à-dire les zones et sous-zones) pour le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP ont été définies au départ en fonction de la disponibilité des sources de données aux fins de l'élaboration des critères d'évaluation de la pollution, comme indiqué au tableau 1 de l'annexe I<sup>11</sup>. Les subdivisions pourraient initialement correspondre davantage aux zones côtières et aux zones au large des côtes des Parties contractantes<sup>12</sup>. D'autres subdivisions pourraient être définies. Cette agrégation des sous-régions et des sous-zones méditerranéennes suit initialement l'approche fondée sur le risque dans un plan imbriqué comme suit : i) eaux côtières ; ii) subdivisions nationales (à l'intérieur des frontières nationales) ; iii) subdivisions régionales ; iv) sous-régions ; v) région méditerranéenne.

22. Les domaines d'évaluation doivent être construits à partir des unités de surveillance en appliquant une approche concentrique, et peuvent être adaptés en fonction des objectifs généraux ou spécifiques à couvrir, compte tenu de la menace environnementale. Par conséquent, l'analyse des domaines de surveillance est la première étape pour proposer une intégration optimale des domaines de surveillance dans les domaines d'évaluation. Les zones de surveillance (telles que définies dans les programmes nationaux de surveillance IMAP fondés sur les pollutions) fournissent une base pour proposer des règles d'intégration des zones de surveillance dans les zones d'évaluation, ainsi qu'une prise en compte des zones d'évaluation définies par les Parties contractantes dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ».

23. L'harmonisation de l'approche concernant les échelles adoptée par les différentes Parties contractantes est le point de départ pour étendre l'évaluation du milieu marin aux échelles sous-régionales et régionales, comme l'exige l'IMAP. Malgré l'accord général concernant l'approche des échelles imbriquées, les Parties contractantes doivent encore se mettre d'accord sur les critères communs et sur la délimitation des zones locales et nationales pour définir les zones d'évaluation. Cela peut varier entre les différents objectifs

<sup>9</sup> Étant donné les problèmes topologiques (c'est-à-dire principalement des chevauchements et des discontinuités) observés dans les données de système d'informations géographique soumises par les États membres en 2012, les unités marines de communication d'informations ajustées, après vérification de la cohérence topologique lorsque ces divergences sont résolues, doivent être téléchargées dans le dépôt central de données dans EIONET.

<sup>10</sup> UNEP/MAP (2011). UNEP(DEPI)/MED WG.363/Inf.21. UNEP/MAP 2011 Initial Integrated Assessment

<sup>11</sup> UNEP/MAP (2016 a). UNEP(DEPI)/MED WG.427/Inf.3. Background to the Assessment Criteria for Hazardous Substances and Biological Markers in the Mediterranean Sea Basin and its Regional Scales these revised assessment criteria

<sup>12</sup> UNEP/MAP (2019). UNEP/MED WG.467/7. Questions transversales et enjeux communs : L'approche méthodologique employée pour cartographier les interrelations entre les secteurs, les activités, les pressions, les impacts et l'état du milieu marin pour les objectifs écologiques 5 et 9.

écologiques et dans chacun d'eux, mais des approches pragmatiques sont nécessaires pour permettre l'évaluation et la gestion à tous les niveaux appropriés.

24. La proposition initiale concernant les échelles d'évaluation des indicateurs communs de l'IMAP, telle qu'elle a été convenue par la réunion du CORMON sur la surveillance de la pollution organisée en 2019 et par la 7<sup>e</sup> réunion du Groupe de coordination de l'approche écosystémique<sup>13</sup>, est présentée dans le tableau 2, à l'annexe I. Afin d'élaborer plus avant la proposition d'affectation aux échelles d'évaluation les plus appropriées des éléments à évaluer, les parties nationales des domaines d'évaluation au niveau des subdivisions doivent être affinées pour les Parties qui ont récemment préparé leurs programmes nationaux de surveillance fondés sur l'IMAP, en tenant compte des facteurs décrits ci-dessus (caractéristiques écogéographiques, pressions existantes, programmes de surveillance et limites administratives).

25. La question qui se pose est de savoir comment définir les zones spatiales les plus appropriées afin de mener des évaluations qui permettront d'obtenir des évaluations écologiquement utiles de l'état de l'environnement, par le biais de l'approche imbriquée. En termes pratiques, pour définir des échelles d'évaluation plus rapprochées pour la partie nationale des subdivisions, il est recommandé de préparer les informations géographiques sous forme de couches de SIG, notamment celles donnant les éléments suivants : i) pressions existantes : plateformes au large des côtes, routes de navigation, ports, stations d'épuration, industries côtières, usines de dessalement, unités d'aquaculture ; ii) zones sensibles : sites Ramsar, sites Natura, aires marines protégées, etc. ; iii) répartition spatiale des stations de surveillance et des zones de surveillance, dont des informations sur la position et le type des stations (stations maîtresses côtières, zones sensibles côtières, stations maîtresses ouvertes, stations de référence côtières et stations de référence ouvertes), telles qu'elles sont données dans les programmes de surveillance nationaux de l'IMAP axés sur la pollution ; iv) unités administratives nationales, c'est-à-dire les unités et divisions administratives nationales des eaux marines. Les couches d'information fournies au niveau du pays peuvent ensuite être couplées et superposées à un autre niveau afin de produire une carte commune.

26. De cette façon, les limites géographiques des zones d'évaluation peuvent être définies au niveau national et directement imbriquées au niveau approprié de la subdivision et de la sous-région. Il est donc recommandé d'entamer des discussions sur les types d'informations (c'est-à-dire les couches SIG) devant faire l'objet d'une convention entre les Parties contractantes.

27. Les critères suivants pourraient être considérés pour associer les informations géographiques afin de définir les zones d'évaluation appropriées : i) l'application de l'approche d'évaluation des risques afin d'assurer une distribution spatiale optimale des stations de surveillance en ce qui concerne les objectifs écologiques 5, 9 et 10 dans les eaux côtières et littorales ; ii) la représentativité des zones de surveillance, en déterminant si elles représentent des zones à haut ou à faible risque, en fonction des échelles spatiales et temporelles ; iii) la coexistence de stations de surveillance avec des pressions et/ou des zones sensibles, étant donné que les zones d'évaluation définies devraient permettre d'évaluer les impacts et l'état en corrélation aux pressions ; iv) la présence de données à la qualité assurée en nombre suffisant, couvrant autant d'indicateurs communs de l'IMAP que possible, et pouvant être communiquées par les stations de surveillance établies dans une zone d'évaluation donnée afin de garantir l'obtention d'évaluations fiables ; v) la prise en compte des limites administratives des Parties contractantes, tout en prenant en compte le fait que ces critères ne conduisent pas nécessairement à des zones d'évaluation compatibles avec les divisions géographiques administratives nationales ou locales.

28. Après avoir défini les zones d'évaluation au niveau national et selon les critères décrits précédemment, la proposition initiale de parties nationales de subdivisions (côtières et au large de côtes), telle qu'elle figure dans le tableau 1 de l'annexe I<sup>14</sup>, devra être étoffée. Ensuite, leur intégration (mise à l'échelle) dans les sous-zones et les mers ou au niveau de la sous-région peut être rendue possible en fonction des besoins des évaluations, en appliquant les règles d'intégration des évaluations dans le schéma imbriqué, telles que présentées dans la section 4.2 ci-dessous.

<sup>13</sup> 7<sup>e</sup> réunion du Groupe de coordination de l'approche écosystémique, Athènes, 9 septembre 2019

<sup>14</sup> Comme prévu dans UNEP/MED WG.463/8 and in Annex I of UNEP/MED WG.467/7

29. Règles pour l'intégration des domaines de surveillance et d'évaluation au sein du module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP (OE 5, OE 9, OE 10), en considérant également son interrelation avec les modules « Littoral » (OE 6), « Hydrographie » (OE 7) et « Biodiversité » (OE 1)

30. Les règles ou les lignes directrices pour l'intégration des activités de surveillance peuvent être appliquées à chaque objectif écologique pris séparément, à chaque module de l'IMAP ou à plusieurs modules. Dans tous les cas, les règles relatives à l'établissement d'un programme de surveillance intégrée visent à fournir des évaluations intégrées de manière rentable et reposent sur les relations entre les objectifs écologiques et les indicateurs communs. Les règles d'établissement des programmes de surveillance intégrée sont étroitement liées à celles des évaluations intégrées. Les interrelations entre les objectifs écologiques et, en particulier, les liens entre les indicateurs communs de l'IMAP relatifs aux pressions, à l'état et à l'impact ont été soulignées dans les documents UNEP/MED WG.463/5 et UNEP/MED WG.467/7, comme indiqué à l'annexe II du présent document.

31. En tenant compte de ce travail initial, ainsi que des bonnes pratiques à cet égard mises en évidence lors de la mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE et des pratiques de surveillance de l'IMAP (dont une proposition initiale des interrelations entre indicateurs communs, incluse dans les programmes nationaux de surveillance de l'IMAP au Monténégro), la proposition des interrelations entre indicateurs communs de l'IMAP pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10, ainsi que leurs interrelations avec les objectifs écologiques 1, 7 et 8, est fournie ci-dessous.

32. Les règles d'établissement des interrelations utiles pour la surveillance des interconnexions entre les indicateurs communs de l'objectif stratégique 5 et ceux des objectifs 1, 3, 7, 8, 9 et 10 sont présentées ci-dessous dans le tableau 1 ; les règles d'établissement des interrelations utiles pour la surveillance des interconnexions entre les indicateurs communs de l'IMAP pour l'objectif écologique 9 et ceux des objectifs 1, 3, 5, 7, 8 et 10 sont indiquées dans le tableau 2 ; les règles d'établissement des interrelations utiles pour la surveillance des interconnexions entre les indicateurs communs de l'IMAP pour l'objectif écologique 10 et ceux des objectifs 1, 3, 5, 7, 8 et 9 sont indiquées dans le tableau 3. L'application pratique des interrelations proposées est décrite en détail dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9, soumis pour information à la présente réunion.

33. En outre, les interrelations ainsi définies ont été appliquées aux programmes de surveillance nationaux de l'IMAP axés sur la pollution, ainsi qu'aux programmes de surveillance afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » afin de : i) cartographier les relations entre les indicateurs communs relatifs à plusieurs objectifs écologiques en ce qui concerne les pressions, les incidences et l'état, et répertorier les indicateurs communs qui visent les mêmes pressions (c'est-à-dire les pressions provenant de facteurs ou de secteurs économiques communs) ; ii) conclure à quel niveau ces interrelations ont été appliquées dans les pratiques de surveillance actuelles de l'IMAP. Les résultats de l'application de ces règles dans les programmes nationaux actuels de surveillance de l'IMAP et dans les programmes de surveillance afférents à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » sont décrits, pour chaque pays, dans le document UNEP/MED WG 492/Inf.9, qui donne également une analyse comparative entre les pays.

**Tableau 1. OE 5 – EUTROPHISATION :** Interrelations entre les indicateurs communs 13 et 14 de l'IMAP relatifs à l'objectif écologique 5 et les indicateurs communs des objectifs écologiques 1, 3, 7, 8 et 9.

Objectif écologique	Indicateur commun	Interrelations avec les indicateurs communs 13 et 14 de l'OE 5	Surveillance des interconnexions
OE 1 Habitats marins	Indicateur commun 1 : Aire de répartition des habitats (considérer également l'étendue de l'habitat en tant qu'attribut pertinent)  ÉTAT	Des concentrations excessives d'éléments nutritifs et de chlorophylle a peuvent provoquer des modifications de la transparence et de la chimie de l'eau, ce qui a d'importantes conséquences pour les biocénoses.  Des concentrations excessives d'éléments nutritifs peuvent entraîner une augmentation de l'abondance de la biomasse de phytoplancton (chlorophylle a, indicateur commun 14) et de macroalgues, ainsi que la prolifération d'espèces opportunistes et d'espèces responsables de la prolifération d'algues nuisibles, qui ont des	Si possible, il est souhaitable que les stations consacrées à l'objectif écologique 5 se chevauchent avec les principaux emplacements des habitats benthiques comprenant des espèces végétales, de préférence également dans les aires marines protégées (en tant que stations de référence).
OE 1 Espèces marines	Indicateur commun 2 : Condition des espèces et des communautés typiques de l'habitat  ÉTAT		

Objectif écologique	Indicateur commun	Interrelations avec les indicateurs communs 13 et 14 de l'OE 5	Surveillance des interconnexions
		effets conséquents sur les biocénoses ; c'est notamment le cas des efflorescences de phytoplancton pouvant réduire la disponibilité de la lumière pour les plantes marines. <b>PRESSIONS, IMPACT</b>	
OE 3	Indicateur commun 7 : Biomasse du stock reproducteur  ÉTAT	Les éléments nutritifs et la chlorophylle a peuvent éventuellement avoir une incidence sur la biomasse du stock reproducteur par le biais de modifications de la transparence et des conditions chimiques	
OE 7	Indicateur commun 15 : Emplacement et étendue des habitats impactés directement par les altérations hydrographiques.  IMPACT	Une interrelation avec la surveillance de l'eutrophisation peut être attendue puisque, entre autres, la turbidité, qui peut être liée à une eutrophisation accrue, peut jouer un rôle crucial dans le maintien des habitats marins <b>PRESSIONS</b>	Des données hydrographiques de base, telles que la température et la salinité, doivent être collectées et rapportées sur toutes les stations consacrées à l'OE 5 afin de définir les principaux types d'eau côtière pour l'évaluation de l'eutrophisation.
OE 8	Indicateur commun 16 : Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles.  <b>PRESSIONS</b>	Étant donné que l'eutrophisation est associée aux zones urbanisées en raison de l'augmentation des nutriments dans ces zones (indicateur commun 13) par le biais des déchets anthropiques (particulièrement lorsque ces déchets sont non traités, ou ne sont pas traités de manière appropriée), il existe une autre interrelation avec l'OE 8 (indicateur commun 16) (les perturbations physiques dues aux structures artificielles peuvent influencer les caractéristiques hydrographiques, tout comme la turbidité, les courants et la libération d'éléments nutritifs) <b>PRESSIONS</b>	Les types de constructions et d'infrastructures sur le littoral sont déterminés dans le cadre de la surveillance de l'OE 8. Dans une certaine mesure, cette classification pourrait contribuer à la détermination du type de pressions provenant de sources humaines et pouvant être surveillée par les stations consacrées à l'OE 5. En outre, les informations provenant de la surveillance de l'OE 5 pourraient compléter la surveillance de l'OE 8.
OE 9	Indicateurs communs 17-20		L'intégration des stations d'échantillonnage pour les OE 5 et 9 en garantit l'efficacité.

**Tableau 2. OE 9 – CONTAMINANTS :** Interrelations entre les indicateurs communs de l'IMAP relatifs à l'objectif écologique 9 et les indicateurs communs des objectifs écologiques 1, 5, 7, 8 et 10.

Objectif écologique	Indicateur commun	Interrelations avec les indicateurs communs de l'OE 9	Surveillance des interconnexions
OE 1 Habitats marins	Indicateur commun 2 : Condition des espèces et communautés typiques de l'habitat  ÉTAT	Indicateur commun 18 : Effets biologiques On peut s'attendre à ce que la pollution écotoxicologique se sente sur les espèces. Parmi ces effets indésirables, on compte les dégâts causés aux organismes des niveaux inférieurs de la chaîne alimentaire et l'amplification des concentrations le long des réseaux alimentaires, un phénomène responsable de la hausse des concentrations et des incidences potentielles au sommet de la chaîne alimentaire.	Les résultats de la surveillance de l'OE 9 pourraient être pris en considération pour compléter la surveillance de l'OE 1 (en ce qui concerne le recensement des pressions) ; par conséquent, il est recommandé que la sélection des zones de surveillance de l'OE 9 tienne compte de la répartition des habitats et des espèces marines
OE 1 Espèces marines	Indicateur commun 3 : Aire de répartition des espèces Indicateur commun 5 : Caractéristiques démographiques de la population  ÉTAT	Indicateur commun 19 : Les effets biologiques de déversements accidentels d'hydrocarbures, de dérivés pétroliers peuvent fortement se ressentir sur les espèces Indicateur commun 20 : Concentrations effectives de contaminants dans les produits de la mer <b>IMPACT</b>	
OE 3	Indicateur commun 7 : Biomasse du stock reproducteur	Indicateur commun 20 : Concentrations effectives de contaminants dans les produits de la mer	L'échantillonnage pour l'indicateur commun 20 peut être effectué en même temps

Objectif écologique	Indicateur commun	Interrelations avec les indicateurs communs de l'OE 9	Surveillance des interconnexions
		IMPACT	que celui pour l'indicateur commun 7,
OE 5	Indicateurs communs 13, 14  PRESSIONS	Indicateurs communs 17, 21  PRESSIONS	Il est recommandé de trouver des sites d'échantillonnage communs pour les OE 5 et 9, dans le but d'améliorer l'efficacité des efforts de surveillance.
OE 7	Indicateur commun 15 : Emplacement et étendue des habitats impactés directement par les altérations hydrographiques.  IMPACT	Les indicateurs communs 17 et 21 concernent directement les pressions anthropiques telles que l'urbanisation du littoral, les installations portuaires, le dragage, l'immersion, l'exploitation minière, etc.  PRESSIONS	Toutes les stations de surveillance de l'OE 9 devraient également collecter et communiquer des données hydrographiques de base, telles que la température et la salinité. Les zones et les unités de surveillance des indicateurs communs 17 et 21 sont étroitement associées à celles de l'indicateur commun 15 suite à la nécessité d'appliquer l'approche fondée sur le risque pour dresser le réseau de surveillance.
OE 8	Indicateur commun 16 : Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles.  PRESSIONS		Les zones et les stations de surveillance des indicateurs communs 17 et 21 sont étroitement associées à celles de l'indicateur commun 16 suite à la nécessité d'appliquer l'approche fondée sur le risque pour dresser le réseau de surveillance.
OE 10	Indicateur commun 22 : Tendances relatives à la quantité de déchets répandus et/ou déposés sur le littoral PRESSIONS	Indicateur commun 21 : Les déchets marins peuvent être porteurs d'agents pathogènes  PRESSIONS	Selon les besoins et dans la mesure du possible, on peut envisager un chevauchement des zones et des unités de surveillance afin de permettre l'enregistrement des paramètres de l'indicateur commun 22 (déchets marins) en même temps que la surveillance de l'indicateur commun 21
	Indicateur commun 23 : Tendances relatives à la quantité de déchets dans la colonne d'eau, y compris les microplastiques et les déchets reposant sur les fonds marins  Indicateur commun 24 : Tendances relatives à la quantité de déchets ingérés PRESSIONS, IMPACT	Indicateurs communs 17 et 20 : Les déchets marins, sous forme de microplastiques, peuvent transporter et libérer des contaminants chimiques dans le milieu marin, ou les transférer directement aux organismes marins après ingestion. PRESSIONS, IMPACT	Selon les besoins et dans la mesure du possible, on peut envisager un chevauchement des zones et des unités de surveillance afin de permettre l'enregistrement des paramètres des indicateurs communs 23 et 24 (déchets marins) en même temps que la surveillance des indicateurs communs 17 et 20

**Tableau 3. OE 10 – DÉCHETS MARINS :** Interrelations entre les indicateurs communs de l'IMAP relatifs à l'objectif écologique 10 et les indicateurs communs des objectifs écologiques 1, 5, 7, 8 et 9.

Objectif écologique	Indicateur commun	Interrelations avec les indicateurs communs de l'OE 10	Surveillance des interconnexions
OE 1 Habitat marin	Indicateur commun 1 : Aire de répartition de l'habitat (considérer également l'étendue de l'habitat en tant qu'attribut pertinent)  Indicateur commun 2 : Conditions des espèces et des communautés typiques de l'habitat  ÉTAT	Indicateur commun 23 : Les déchets au fond de la mer causent des dommages aux espèces benthiques et peuvent influencer la répartition des habitats. Les informations sur le type et sur la quantité des déchets marins sont utiles pour l'évaluation des pressions exercées sur les habitats benthiques.  PRESSIONS	Les données tirées de la surveillance de l'OE 1 pourraient compléter la surveillance des déchets marins au fond de la mer. De même, les résultats de la surveillance de l'OE 10 pourraient compléter celle de l'OE 1. Le chevauchement des zones et des unités de surveillance est nécessaire.
OE 1 Espèces marines	Indicateur commun 3 : Aire de répartition des espèces.  Indicateur commun 4 : Abondance de la population des espèces sélectionnées  Indicateur commun 5 : Caractéristiques démographiques de la population  ÉTAT	Indicateur commun 24 : Les déchets marins peuvent gravement nuire aux mammifères marins, aux reptiles marins et aux oiseaux marins qui les ingèrent ou qui s'y emmêlent. Parmi les effets indésirables, on compte des dommages aux organismes aux niveaux inférieurs de la chaîne alimentaire et l'amplification de la concentration le long des réseaux alimentaires, un phénomène responsable de la hausse des concentrations et de possibles impacts au sommet de la chaîne alimentaire. IMPACT	
OE 3	Indicateur commun 7 : Biomasse du stock reproducteur		Dans un souci d'efficacité, les expéditions entreprises pour la surveillance de l'OE 3 pourraient, en même temps, servir à l'OE 10 (surveillance des fonds marins et de la surface).
OE 5	L'enregistrement des paramètres des indicateurs communs relatifs aux déchets marins devrait se faire en même temps que la surveillance des indicateurs communs 13 et 14, selon les besoins et dans la mesure du possible		
OE 7	Pas d'interrelation ni d'interconnexion		
OE 8	Indicateur commun 16 : Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles. PRESSIONS	Indicateur commun 22 : Tendances relatives à la quantité de déchets marins répandus et/ou déposés sur le littoral. Directement associées aux pressions anthropiques telles que l'urbanisation du littoral, les installations portuaires, le dragage, l'immersion, l'exploitation minière, etc. PRESSIONS	Les zones et unités de surveillance de l'indicateur commun 22 sont étroitement associées à celles pour l'indicateur commun 16, d'où la nécessité d'établir le réseau de surveillance en appliquant une approche fondée sur le risque
OE 9	L'enregistrement des paramètres des indicateurs communs relatifs aux déchets marins devrait se faire en même temps que la surveillance des indicateurs communs de l'OE 9, selon les besoins et dans la mesure du possible		

#### 4.1 Règles d'intégration de la surveillance au sein des unités de surveillance concernées

34. Une analyse des programmes disponibles de surveillance nationaux de l'IMAP axés sur la pollution permet de se rendre compte de l'homogénéité de la couverture des zones et des stations d'échantillonnage dans le sud et l'est de la Méditerranée. Elle révèle une forte distribution des stations pour les eaux côtières. Malgré une bonne cohérence et une bonne comparabilité de la couverture spatiale des échelles de suivi, il se trouve quelques zones, relativement petites, où les informations n'étaient pas encore disponibles pour certaines Parties contractantes (Albanie, Turquie et Syrie). Un résumé de l'analyse des pratiques de surveillance actuelles mises en œuvre par les Parties contractantes pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10 a été décrit précédemment, au chapitre 2, ainsi que dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9 soumis à la présente réunion.

35. En ce qui concerne les Parties contractantes qui sont des États membres de l'UE (MEDCIS Deliverable D3.5 – Carbonell et al., 2018<sup>15</sup>), il est prévu que la majorité des activités de surveillance afférentes à la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » soient menées dans les zones côtières des démarcations marines, puisque 38 % des sous-programmes de surveillance seront réalisés exclusivement dans les eaux de transition et dans le premier mille à partir de la côte (surveillance eu égard à la DCE), et 19 % des sous-programmes couvriront également les eaux jusqu'à 20 kilomètres au large des côtes. Si l'on ajoute à cela les 3 % de surveillance des zones spéciales et les 4 % de surveillance de la partie terrestre des États membres, on constate que les sous-programmes de surveillance couvrant les zones au large des côtes ne représentent que 36 % du total. Une analyse approfondie de tout ceci est présente dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9 soumis à la présente réunion.

36. Compte tenu de la couverture spatiale des zones de surveillance présentée ci-dessus, comme expliqué ci-dessus, et ayant établi les liens et les interrelations entre les indicateurs communs au sein du module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP, ainsi qu'entre les modules « Pollution », « Biodiversité », « Littoral » et « Hydrographie » de l'IMAP (cf. tableaux 1, 2 et 3), la proposition d'intégration des zones et unités de surveillance pour ces indicateurs communs est présentée dans le tableau 4 ci-dessous. Les associations sont également établies par rapport à l'échelle spatiale et à la matrice environnementale, telles que définies dans les fiches d'orientation de l'IMAP pour l'eutrophisation (OE 5), les contaminants (OE 9) et les déchets marins (OE 10). Pour les indicateurs d'état relatifs à l'OE 1, on note le type d'habitat et les espèces spécifiques pour les données collectées dans le module « Pollution ». De plus amples détails concernant les paramètres mesurés et les échelles temporelles pour les OE 5 et 9 peuvent être trouvés dans le document UNEP/MED WG. 463/8, ainsi que dans le document UNEP/MED WG.467/5<sup>16</sup>.

**Tableau 4 :** Unités de surveillance et matrices environnementales interconnectées pour les indicateurs communs relatifs aux OE 5, 9 et 10, ainsi que pour les OE 1, 7 et 8

Unité de surveillance						
Eaux côtières				Eaux littorales		
<i>Indicateurs communes relatifs aux pressions</i>						
	eau	sédiments	biote	eau	sédiments	biote
<b>OE 5</b>	13, 14 <sup>+</sup>	13 <sup>**</sup> , 14	14 <sup>+</sup>	13, 14 <sup>+</sup>	13 <sup>**</sup> , 14	14 <sup>+</sup>
<b>OE 9</b>	19 <sup>+</sup> , 21	17	20 <sup>+</sup>	19 <sup>+</sup>	17	20 <sup>+</sup>
<b>OE 10</b>	23	22, 23	24 <sup>+</sup>	23	23	24 <sup>+</sup>
<b>OE 8</b>	16 Longueur du littoral			–		
<i>Indicateurs communs relatifs aux impacts</i>						
	Biote			Biote		
<b>OE 5</b>	14 <sup>+</sup>			14 <sup>+</sup>		
<b>OE 9</b>	18, 19 <sup>+</sup> , 20 <sup>+</sup>			18, 19 <sup>+</sup> , 20 <sup>+</sup>		
<b>OE 10</b>	24 <sup>+</sup>			24 <sup>+</sup>		
<b>OE 7</b>	15			15 <sup>†</sup>		
<i>Indicateurs communs relatifs à l'état</i>						
<b>OE 1</b>	1 Habitats des fonds marins	2, 3, 5 Reptiles marins	1 Habitats des fonds marins	2, 3, 5 Reptiles marins		

\*En fonction de l'unité de surveillance, l'accident peut se produire dans les eaux côtières ou littorales, de sorte que l'unité de surveillance pour cet indicateur commun ne peut être établie a priori

\*La surveillance des éléments nutritifs est importante pour l'interface eau-sédiments, y compris dans les zones au large des côtes, notamment autour des grands estuaires

<sup>+</sup>Indicateurs communs relatifs aux pressions et aux impacts

<sup>†</sup> Relatif aux structures au large des côtes

<sup>15</sup> Carbonell, A., Rios, B., Torres, A. P., Deudero, S., Alemany, F., Bellas, J., Dall' Angelo, C., Campostrini, P., Klancnik, K., Gorjanc, S., Koren, S., Mavric, B., France, J., Pastres, R., Marcomini, A., Basset, A., Zeri, C., Dassenaki, M., Paramana, T., Streftaris, N., Giannoudi, L., and Pagou, K. (2018). 'Report on proposals for optimizing existing MSFD related monitoring plans in the Mediterranean, focusing on NIS and Marine litter. MEDCIS Project, Deliverable 3.5', December 2019, 87 p.

<sup>16</sup> PNUE/PAM (2019 c). UNEP/MAP WG.467/5. Fiches d'orientation de l'IMAP : Mise à jour des indicateurs communs 13, 14, 17, 18, 20 et 21 ; nouvelle proposition pour les indicateurs candidats 26 et 27



#### 4.2 Règles d'intégration des évaluations dans le cadre de l'approche imbriquée

37. Comme indiqué dans les remarques introductives au présent document, les domaines de surveillance ne sont pas nécessairement identiques aux domaines d'évaluation. En effet, ces deux domaines ont chacun leurs propres spécificités en ce qui concerne les paramètres surveillés et leur importance écologique. La compatibilité entre les évaluations des impacts, des pressions et de l'état doit également être vérifiée en tenant compte des interrelations entre les différents indicateurs communs et objectifs écologiques. En plus de la méthode expliquée ci-dessus pour établir les domaines d'évaluation axés sur les domaines de surveillance, afin de produire une évaluation au niveau régional ou sous-régional comme l'exige l'IMAP, il est crucial que l'imbrication des domaines d'évaluation ait été acceptée pour l'IMAP. Cependant, pour pouvoir évaluer correctement le bon état écologique dans le cadre du plan imbriqué, il importe d'analyser au mieux les unités d'évaluation spatiale lors de l'application des méthodes d'évaluation décrites ci-dessous, au chapitre 5.

38. Il convient d'établir une distinction entre les indicateurs communs et les objectifs écologiques qui sont associés à des sources ponctuelles et qui sont surveillés selon l'approche fondée sur le risque (ex. : eutrophisation), et ceux qui donnent des informations sur les caractéristiques locales et transfrontalières de la pollution (ex. : déchets marins ou espèces mobiles). Au cours de l'intégration des évaluations dans les niveaux supérieurs, les résultats obtenus pour les indicateurs communs et les objectifs écologiques associés aux sources ponctuelles doivent être traités de sorte à exercer un poids relatif dans la zone d'évaluation. Par exemple, l'eutrophisation (OE 5) est corrélée aux apports terrestres. Or, les informations et les données collectées dans les unités de surveillance côtières ne sont indicatives que de l'état des eaux côtières, alors que les données collectées dans les unités de surveillance au large des côtes sont indicatives de l'état en pleine mer. Ainsi, les évaluations réalisées au niveau de la subdivision ou à un niveau supérieur (c'est-à-dire aux niveaux sous-régional et régional) doivent tenir compte du fait que les résultats relatifs à l'état trophique de la côte et au large des côtes ne peuvent pas être intégrés de la même manière, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas le même poids pour l'ensemble de la zone d'évaluation.

39. D'autres critères d'importance sont le stade de mise en œuvre des activités de surveillance de l'IMAP dans les pays et la disponibilité des données de surveillance. Pour les indicateurs communs 13, 14, 17 et 18 de l'IMAP, il est recommandé de définir un facteur de pondération et d'intégrer les évaluations jusqu'au niveau de la subdivision. Pour les indicateurs communs 19, 20, 23 (microplastiques de surface) et 24, une intégration jusqu'au niveau de la subdivision ou de la sous-région est considérée comme importante, tandis qu'un facteur de pondération n'est pas nécessaire. Pour l'indicateur commun 21, qui concerne les conditions locales dans les eaux côtières, l'intégration ou non de ces informations au-delà de la partie nationale des eaux côtières des subdivisions est ouverte à la discussion. Pour les indicateurs communs 22 (déchets sur le littoral) et 23 (déchets sur les fonds marins), les évaluations peuvent se faire en appliquant ou non un facteur de pondération en fonction des politiques, de leurs besoins et de leurs objectifs, tandis que, dans les deux cas, il importe de réaliser les évaluations jusqu'au niveau sous-régional. Il est possible d'atteindre un niveau d'intégration très élevé au niveau sous-régional, voire régional, mais il y a un risque que certaines informations des niveaux inférieurs se retrouvent masquées, ce qui peut induire des effets néfastes sur la prise de décisions.

40. Les résultats ci-dessus sont présentés dans une matrice tabulaire du plan d'agrégation imbriquée des domaines d'évaluation (tableau 5). Cette proposition affine la proposition initiale relative aux objectifs écologiques 5, 9 et 10 de l'IMAP, telle que présentée dans le tableau 2 de l'annexe I, présentée ci-dessus au chapitre 3. Elle est également compatible avec les orientations relatives à mise en œuvre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE. Les couleurs du tableau 5 correspondent aux différents niveaux d'évaluation. Pour les indicateurs communs qui nécessitent une approche pondérée au sein des domaines d'évaluation, on procède à une discrimination supplémentaire. Le degré de recommandation pour des évaluations utiles, pour chaque indicateur commun, est indiqué par le signe « X ».

**Tableau 5 :** Plan d'agrégation amélioré pour les domaines d'évaluation relatifs aux objectifs écologiques 5, 9 et 10 dans le cadre de l'approche imbriquée.

			Région méditerranéenne			
			Sous-région (i)			
			Subdivision (i)			
			Partie nationale			
OE		Indicateurs communs			Eaux littorales nationales	Eaux côtières nationales
OE 5		Indicateur commun 13 : Éléments nutritifs	X	X	XXX	XXX
		Indicateur commun 14 : Chlorophylle a	X	X	XXX	XXX
OE 9		Indicateur commun 17 : Principaux contaminants nocifs	X	X	XXX	XXX
		Indicateur commun 18 : Effets de la pollution	X	X	XXX	XXX
		Indicateur commun 19 : Événements de pollution aiguë et leur incidence	X	XXX	XXX associé à l'endroit où le phénomène s'est produit	
		Indicateur commun 20 : Contaminants dans les produits de la mer	XX	XXX selon les zones de la FAO	XXX selon les zones de la FAO	
		Indicateur commun 21 : Entérocoques intestinaux				XXX
OE 10		Indicateur commun 22 : Déchets répandus et/ou déposés sur le littoral	X	X	XXX	XXX
		Indicateur commun 23 : Déchets en pleine mer	XX	XXX déchets des fonds marins	XXX déchets des fonds marins	XXX déchets des fonds marins
			XX	XXX microplastiques de surface	XXX microplastiques de surface	
		IC 24 Ingestion et emmêlement	XX	XXX	XXX	

Les couleurs correspondent aux niveaux des échelles d'évaluation (Bleu clair : régional ; vert clair : sous-régional ; violet clair : subdivision ; violet foncé : résultats pondérés de la subdivision).

Les « X » indiquent le degré de recommandation de l'échelle spatiale pour l'évaluation d'indicateurs communs spécifiques dans le cadre du programme IMAP (XXX : fort ; XX : moyen ; X : faible).

41. Pour la mise en œuvre de ce plan d'agrégation imbriqué actualisé, il est nécessaire de définir les échelles d'évaluation au niveau national ou au niveau de la subdivision. Les progrès à cet égard dépendent de la soumission de cartes de distribution spatiale judicieuses des zones de surveillance et d'évaluation, telles que définies dans le cadre de la mise en œuvre des programmes de surveillance nationaux de l'IMAP, notamment des stratégies de surveillance de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », en suivant la méthode de couplage des informations géographiques utiles sous la forme de couches obtenues de SIG et en appliquant les critères d'agrégation suggérés, comme expliqué ci-dessus, au chapitre 3. À cette fin, les Parties contractantes doivent mettre à disposition les informations présentées ci-dessous, dans le tableau 6.

**Tableau 6 :** Liste provisoire des informations nécessaires à la définition de la partie nationale des subdivisions dans le cadre du système d'évaluation imbriqué amélioré

A) Les informations suivantes, concernant le niveau national, sont indispensables à la définition de domaines d'évaluation à partir des domaines de surveillance.

Type d'information	Couche SIG (indiquer le type de fichier)*	Tableau Excel (Lat, Lon)**	Autre (veuillez préciser, sans oublier les explications méthodologiques utiles, sous forme narrative)
zones et stations de surveillance en mer, définissant clairement le type de station (côtière, point sensible, au large de la côte, référence)		O/N (oui ou non)	
domaines d'évaluation***			
surveillance des plages			
emplacements des eaux de baignade			
zones sensibles (notamment aires marines protégées et sites Natura)			
Ports			
unités d'aquaculture			
usines de désalinisation			
installations au large des côtes opérationnelles			
installations au large des côtes en planification			

\* Un shapefile avec les emplacements des stations dans le système de projection WGS84.

\*\* Répondre par OUI ou NON si les coordonnées de position sont disponibles au format excel pour chaque type d'information (pour les stations, les ports, les usines de désalinisation, etc.) alors que la longitude et la latitude sont fournies en format degrés décimaux (c'est-à-dire 23,45674 – 34,98765) à cinq chiffres derrière la virgule. Pour chaque enregistrement, une colonne doit indiquer le type de station, soit par son nom complet, soit par un code (stations maîtresses côtières, zones sensibles côtières, stations maîtresses ouvertes, stations de référence côtières et stations de référence ouvertes ou CM; CH; OM; CR and OR)

\*\*\* Pour les Parties contractantes qui sont des États membres de l'UE

B) Informations relatives à la répartition des stations dans la ou les subdivisions respectives de la région méditerranéenne, selon l'exemple suivant :

Nom du pays	Subdivision (1)	Subdivision (2)	Subdivision (3)
	Mer Égée	Bassin Levantin	Mer Ionienne
Grèce	40	4	25

#### 4. Règles d'agrégation et d'intégration pour l'évaluation du bon état écologique

42. Dans le document transversal élaboré pour le module « Pollution et déchets marins » de l'IMAP (PNUE/MAP 2019b)<sup>17</sup>, plusieurs approches méthodologiques ont été décrites pour mettre en relation les indicateurs communs relatifs aux objectifs écologiques en appliquant l'approche FPEIR en tant qu'élément fondamental des évaluations intégrées du bon état écologique. Ces approches prennent en considération les pressions prédominantes et leurs impacts sur le milieu marin et côtier pour évaluer l'état du milieu marin (c'est-à-dire les évaluations fondées sur l'approche FPEIR) et, par conséquent, les interventions politiques (mesures et actions prioritaires, etc.) qui pourraient être employées pour s'attaquer aux facteurs (dont les secteurs et les activités économiques) qui provoquent la dégradation de l'écosystème marin et de ses services écosystémiques. Ces approches méthodologiques sont prises en compte et complétées dans le présent document (en particulier en ce qui concerne celles qui ont un caractère semi-quantitatif), afin de proposer un plan intégré d'évaluation du bon état écologique élaboré à partir de données de surveillance réelles pour les

<sup>17</sup> UNEP/MAP (2019b). UNEP/MED WG.463/7; UNEP/MED WG.467/7. Cross-Cutting Issues and Common Challenges: The Methodological Approach for Mapping the Interrelations between Sectors, Activities, Pressures, Impacts and State of Marine Environment for EO5 and EO9.

objectifs écologiques 5, 9 et 10, et l'application des critères d'évaluation dans le cadre de l'agrégation des résultats de l'évaluation à des échelles imbriquées de manière optimale.

43. Deux types d'approches méthodologiques ont été élaborées : i) celles qui donnent des interactions entre les pressions et les impacts pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10, c'est-à-dire l'approche GRID/Table et la méthode des tableaux de bord (Tableaux 1, 2 et 3 dans le document UNEP/MAP WG.467/7), à partir de pressions connues à la source (facteur économique) et reposant sur un jugement d'expert ; ii) celles qui se réfèrent aux méthodes d'évaluation du bon état écologique qui tirent parti de données de surveillance, c'est-à-dire l'approche NEAT et les approches du programme des mers régionales des Nations Unies (chapitres 2.3 et 2.4 du document WG.467/7). Il est nécessaire d'associer et de comparer au mieux ces deux types d'approches méthodologiques dans les domaines d'évaluation définis. À cet égard, les paragraphes 5.1 et 5.2 décrivent les méthodes les plus appropriées pour l'évaluation du bon état écologique à partir des données de surveillance en appliquant les critères d'évaluation, tandis que le paragraphe 5.3 présente une proposition de comparaison avec les facteurs et les pressions à la source.

### 5.1 Critères d'évaluation

44. L'évaluation du bon état écologique se fait au moyen de méthodes spécifiques (calculs numériques) qui agrègent et intègrent les données de surveillance aux échelles d'évaluation appropriées, comme expliqué ci-dessus. L'application des méthodes d'évaluation nécessite toutefois deux critères d'évaluation : i) une valeur seuil pour chaque paramètre ou élément surveillé, qui en définit la qualité ; ii) un algorithme de décision concernant l'étendue spatiale dans une zone d'évaluation, qui atteint ce niveau de qualité. Par exemple, il est possible qu'un élément ou un paramètre mesuré dans une zone d'évaluation obtienne des valeurs à la fois supérieures et inférieures à la valeur seuil (ex. : le Hg mesuré dans 10 stations d'eaux côtières se trouve au-dessus du seuil dans 3 d'entre elles et au-dessous du seuil dans 7 d'entre elles) : une décision doit donc être prise quant à l'atteinte ou non du bon état écologique pour la zone d'évaluation ou l'unité marine de communication des informations concernée.

45. L'explication et la définition des valeurs seuils dans le contexte de l'IMAP ont été analysées dans le document UNEP/MAP (2019b)<sup>18</sup> relatif aux questions transversales. La valeur seuil d'un paramètre ou d'un élément de l'indicateur commun de l'IMAP est fixée de manière à permettre une évaluation du niveau de qualité atteint pour un indicateur commun ou un objectif écologique donné, en fonction du degré de variation par rapport aux conditions de référence. Les seuils pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10 sont fixés au niveau de l'indicateur commun. Pour les objectifs écologiques 5 et 9, les seuils dépendent de l'effet nocif ou toxicologique et/ou de la perturbation des activités humaines (OE 9, indicateurs communs 20 et 21). Pour l'objectif écologique 10, les seuils dépendent à la fois des dommages toxicologiques et physiques. En l'absence d'informations relatives aux effets toxicologiques ou aux dommages, les seuils peuvent être fixés à partir de valeurs de référence.

46. Dans le cadre de l'IMAP, l'actualisation et la fixation des valeurs de référence et des valeurs seuils pour la mer Méditerranée se font en continu. Plus de détails sur leur état actuel sont fournies dans les documents UNEP/MED WG.492/11 et UNEP/MED WG.492/12, ainsi que dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.9, tous deux soumis à la présente réunion.

47. Après avoir fixé ou amélioré les valeurs seuils, il faut définir un algorithme de décision concernant la manière d'évaluer le bon état écologique à la meilleure échelle spatiale d'évaluation. Comme indiqué dans PNUE/PAM (2019 b), et conformément aux recommandations contenues dans la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de l'UE [SWD (2020) 62 final], on considère que la méthode la plus appropriée consiste à définir la proportion de la zone d'évaluation devant atteindre la valeur seuil afin de considérer la zone d'évaluation comme ayant un bon état écologique. Par exemple, si, pour un paramètre donné, 95 % des stations échantillonnées dans une zone d'évaluation obtiennent des valeurs inférieures au seuil, alors la zone est considérée comme étant en bon état écologique. La valeur de la proportion (qu'elle soit de 95 % ou moins) est considérée comme étant l'algorithme de décision.

<sup>18</sup> UNEP/MAP (2019b). UNEP/MED WG.463/7; UNEP/MED WG.467/7. Cross-Cutting Issues and Common Challenges: The Methodological Approach for Mapping the Interrelations between Sectors, Activities, Pressures, Impacts and State of Marine Environment for EO5 and EO9.

## 5.2 Méthodes pour l'agrégation et l'intégration des indicateurs communs au sein des objectifs écologiques et entre les différents objectifs

48. Cette section décrit les méthodes qui peuvent être appliquées pour agréger les indicateurs communs dans les objectifs écologiques 5, 9 et 10 en vue d'une évaluation du bon état écologique pour une zone d'évaluation donnée. Différentes méthodes peuvent être employées pour agréger les indicateurs communs, qui varient, entre autres, dans la manière dont les valeurs aberrantes influencent la valeur agrégée. Dans tous les cas, comme indiqué précédemment, les éléments et les paramètres individuels d'un indicateur commun doivent être comparés à des « seuils » avant d'appliquer des méthodes d'agrégation. Le choix de la méthode d'agrégation la plus appropriée est crucial et dépend du type d'objectifs écologique, qu'il s'agisse des pressions, des impacts ou de l'état.

49. Les méthodes d'agrégation doivent garantir que les informations au sein d'un même objectif écologique ne se perdent pas, de sorte à pouvoir suivre les progrès en direction du bon état écologique, ainsi que l'efficacité des mesures (Caroni et al., 2013 ; Borja et al., 2014). Plusieurs méthodes d'agrégation ont été proposées dans les ouvrages et revues. Ces méthodes combinent généralement une méthode d'agrégation des informations à partir du niveau des paramètres jusqu'aux niveaux supérieurs des indicateurs communs et des objectifs écologiques, avec un algorithme de décision pour l'attribution du bon état écologique à l'échelle spatiale qui convient. Pour agréger les indicateurs communs au sein d'un même objectif écologique, il est important que tous les indicateurs aient le même niveau de maturité et que des données de surveillance soient disponibles en quantité suffisante.

50. Les méthodes doivent garantir la transparence des différentes étapes de l'agrégation et de l'intégration. Cela signifie que l'on doit pouvoir dévoiler les détails des résultats de l'évaluation utiles à des fins de gestion. Chaque objectif écologique ou indicateur commun a ses propres besoins et options. Les caractéristiques les plus importantes devant être conservées dans les résultats de l'évaluation sont décrites dans PNUE/MAP (2019b)<sup>19</sup>.

a) *Méthodes du PNUE/PAM pour l'évaluation de l'état d'eutrophisation et de contamination de la mer Méditerranée, telles que fournies dans le Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée*

51. La méthode pour l'évaluation de l'eutrophisation, telle que fournie dans le Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée, ainsi que pour les évaluations actualisées en 2019 de l'état d'eutrophisation de la mer Méditerranée<sup>20</sup> repose sur les différents types d'eaux côtières (conditions de référence) et sur les limites pour la chlorophylle-*a* en mer Méditerranée (IC 14), comme convenu dans la Décision 22/7 (COP 18). La méthode appliquée pour l'évaluation des contaminants de la mer Méditerranée dans le Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée, ainsi que pour les évaluations actualisées de 2019, est conforme à l'approche de la Convention OSPAR décrite ci-dessous. Cette méthode dépendait du calcul des pourcentages de stations (unités) dont les niveaux sont inférieurs ou supérieurs aux valeurs seuils et supérieurs aux critères environnementaux (par exemple, les OE et les ERL) ; en conséquence, ces stations ont été cartographiées pour des interprétations supplémentaires. De plus amples détails sur les méthodes du PNUE/PAM sont fournies dans le document PNUE/PAM WG.492/Inf.9.

52. Les mesures actuelles visent à faire progresser ces méthodes d'évaluation afin d'assurer i) les interrelations entre les indicateurs communs relatifs aux objectifs écologiques 5 et 9, ainsi qu'avec les indicateurs relatifs aux autres objectifs, dont les interrelations bien établies entre les impacts, les pressions et l'état de l'environnement marin ; ii) l'application des règles d'intégration et d'agrégation en vue de la mise en place d'un plan intégré d'évaluation du bon état écologique, tirant parti des données de surveillance réelles pour les objectifs écologiques 5, 9 et 10 ; iii) l'application des critères d'évaluation dans le cadre de l'agrégation des résultats de l'évaluation à des échelles d'évaluation imbriquées de manière optimale, définies

<sup>19</sup> Nombre ou pourcentage d'éléments évalués qui ne respectent pas ou n'atteignent pas les valeurs seuils ou le bon état ; distinction entre les éléments accessibles à la gestion et ceux qui ne le sont pas (par exemple, les anciens contaminants interdits par rapport aux contaminants utilisés) ; distinction entre les matrices lorsque cela aide à aborder la gestion ; expression de la distance par rapport à la valeur seuil ou au bon état afin de donner un aperçu de l'ampleur du problème et une indication des progrès entre les cycles IMAP. Les options dépendent des indicateurs et peuvent inclure des présentations sous forme de diagramme à barres des valeurs d'évaluation par rapport au seuil, éventuellement normalisées sur une échelle de 0 à 1, ou une classification différenciée des deux côtés de la limite bon/pas bon.

<sup>20</sup> UNEP/MAP (2019d). (UNEP/MED WG.463/Inf.6). Updated Thematic Assessments of the Eutrophication and Contaminants Status in the Mediterranean Marine Environment, as a Contribution to the 2019 State of Environment and Development Report (SoED)

à partir des échelles de surveillance en appliquant une approche méthodologique efficace, telle que celle décrite ci-dessus ; iv) l'expression quantitative des résultats de l'évaluation par rapport à la réalisation du bon état écologique dans le domaine d'évaluation considéré.

*b) L'approche CIEM/OSPAR pour l'évaluation intégrée des contaminants*

53. Comme l'approche suivie dans Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée, l'approche CIEM/OSPAR emploie un plan d'agrégation en plusieurs étapes (Vethaak et al., 2015). Elle se fonde sur une agrégation et sur une intégration plus poussées entre les indicateurs communs au niveau des objectifs écologiques et des échelles d'évaluation spatiale. De plus amples détails et un exemple sont donnés dans le document UNEP/MAP WG. 492/Inf.9 pour la visualisation du plan d'agrégation en cinq étapes. Cette approche pourrait également être testée pour l'objectif écologique 10.

*c) L'outil CHASE pour les contaminants et l'outil HEAT pour l'eutrophisation*

54. L'outil d'évaluation de l'état chimique (CHASE) et l'outil d'évaluation de l'eutrophisation de l'HELCOM (HEAT) ont été spécifiquement élaborés par l'HELCOM pour l'évaluation intégrée de l'état chimique et de l'eutrophisation en tant que composantes de l'outil HOLAS (« Évaluation holistique de l'état de santé de l'écosystème »). Il a été appliqué par les États baltes pour les exigences de la DCE et de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». De plus amples informations sur l'outil CHASE sont données dans le document UNEP/MAP WG. 492/Inf.9.

*d) L'outil NEAT*

55. L'outil NEAT est une extension de l'outil HOLAS. Le NEAT est un outil structuré et hiérarchisé permettant de réaliser des évaluations de l'état du milieu marin (Berg et al., 2017 ; Borja et al., 2016), disponible gratuitement à l'adresse [www.devotes-project.eu/neat](http://www.devotes-project.eu/neat). L'outil NEAT avait initialement été créé pour évaluer l'état de la biodiversité des eaux marines dans le cadre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » ; depuis, il sert également à évaluer différentes composantes de l'écosystème et zones géographiques. Il combine une intégration de haut niveau d'habitats et d'unités spatiales avec un calcul de moyennes, permettant ainsi de spécifier les niveaux structurels et spatiaux applicables à toute échelle géographique. Cette analyse donne une évaluation globale pour chaque zone d'étude de cas et une évaluation séparée pour chacune des composantes de l'écosystème incluses dans l'évaluation. La valeur finale est associée à une valeur d'incertitude, qui correspond à la probabilité d'être déterminante pour un certain état de classe (bon état écologique ou non ; cf. UNEP/MED 492/Inf.9) (Uusitalo et al., 2016).

56. Essentiellement, la valeur d'évaluation finale est calculée sous la forme d'une moyenne pondérée, dans laquelle les pondérations finales sont combinées aux valeurs des indicateurs observés. Aucune règle particulière n'est appliquée, mais la conception de cet outil permet d'attribuer des règles d'agrégation différentes aux différentes étapes du calcul de la valeur d'évaluation globale. Afin d'évaluer l'incertitude de la valeur d'évaluation finale (et donc l'incertitude de la classification de l'état de l'indicateur), on utilise l'erreur standard pour la valeur de chaque indicateur observé (Borja et al., 2016). En outre, plus les données et les indicateurs utilisés sont nombreux, plus les résultats en sont fiables.

57. Le projet MEDCIS, financé par l'UE, ([www.medcis.eu](http://www.medcis.eu)) avait pour objectif principal d'appliquer des méthodes intégratives pour évaluer l'état de l'environnement dans le cadre du concept de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Par conséquent, l'objectif de MEDCIS Deliverable D2.2 (Borja et al., 2018) était d'utiliser l'outil NEAT au niveau méditerranéen pour évaluer l'état environnemental de manière intégrative, dans le cadre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin », en démontrant son utilité dans différentes circonstances (plus ou moins d'indicateurs par zone étudiée, plus ou moins de composantes de l'écosystème, etc.). Il a été démontré que : i) il est possible d'intégrer des données provenant de différentes sources, différentes échelles spatiales et temporelles et de différentes composantes de l'écosystème en une valeur unique ; ii) cette intégration a permis d'entreprendre une véritable évaluation de la gestion écosystémique ; iii) malgré l'intégration, il n'y a pas de perte dans le suivi des problèmes qui devraient être abordés au niveau de l'indicateur, de la composante de l'écosystème, du descripteur ou de niveaux spatiaux inférieurs ; iv) ce suivi des problèmes est clairement associé aux pressions répertoriées et à l'indice de pression utilisé pour valider l'évaluation réalisée à l'aide de l'outil NEAT ; v) l'évaluation démontre également la présence de changements temporels dus aux mesures de gestion prises, montrant le

rétablissement du système en fonction du temps nécessaire pour chaque composante de l'écosystème et pour chaque zone ; vi) tous ces résultats et conclusions pourraient être très utiles pour les gestionnaires, les décideurs et les scientifiques lorsqu'ils décident de la méthode à utiliser pour évaluer et communiquer l'état environnemental dans le cadre de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Une description plus détaillée de l'outil NEAT est donnée dans le document UNEP/MAP WG. 492/Inf.9.

58. Conformément à ce qui précède, l'application de l'approche NEAT doit être envisagée dans le contexte de l'évaluation du bon état écologique fondée sur les objectifs écologiques 5, 9 et 10 de l'IMAP.

#### **4.3 Méthode d'intégration des résultats de l'évaluation dans l'approche FPEIR**

59. Le présent chapitre inclut la description de deux approches visant à comparer ou à corrélérer les résultats de l'évaluation du bon état écologique obtenus en appliquant la ou les méthodes décrites précédemment à une zone d'évaluation donnée, avec les pressions et facteurs connus déjà définis pour cette zone par un jugement d'expert.

##### *a) Approche du tableau GRID*

60. Les précédents documents du PNUE/PAM<sup>21</sup> sur les questions transversales ont élaboré une approche méthodologique pour cartographier les interrelations entre les secteurs, les activités, les pressions, les impacts et l'état du milieu marin pour les objectifs écologiques 5 et 9, telle que l'approche du tableau GRID qui prend en compte les échelles géographiques pour l'évaluation jusqu'au niveau de la subdivision. Il établit les liens entre les indicateurs communs de l'IMAP et les différentes pressions, sous forme de tableau pour la représentation, en utilisant une échelle de couleurs pour l'intensité des pressions associées à chacun des indicateurs communs. L'échelle de couleurs se fonde sur les pressions connues à la source, c'est-à-dire qu'elle se concentre sur les activités primaires générant ces pressions. Ces informations proviennent d'une cartographie croisée de toutes les activités anthropiques contribuant de façon marquée aux pressions et d'une évaluation de l'intensité de leur impact sur le milieu marin résultant d'un jugement d'expert.

61. L'approche ci-dessus ne se rattache toutefois pas aux résultats de l'évaluation du bon état écologique en mer, c'est-à-dire au niveau de pression auquel sont soumis les différents éléments de l'écosystème dans le milieu marin. Par conséquent, le tableau 6 ci-dessous présente une actualisation de l'approche du tableau GRID décrite dans les précédents documents du PNUE/PAM et considérée comme un point de départ vers le Rapport 2023 sur la qualité de la Méditerranée. En d'autres termes, les résultats de l'évaluation du bon état écologique pour une unité spatiale donnée sont inclus dans le tableau GRID. La colonne « Résultat de l'évaluation » dans le tableau GRID indique l'état de l'évaluation pour chaque domaine d'évaluation, tel qu'il résulte de l'application des méthodes expliquées au point 5.2. Le résultat de l'évaluation peut être accompagné d'une échelle de couleurs témoignant de l'état de qualité, ou d'une échelle de notes. En complétant le tableau GRID avec l'évaluation, il est possible de procéder à une comparaison directe de l'état environnemental avec les pressions connues pour une zone donnée suivant l'approche FPEIR.

62. La comparaison entre les résultats de l'évaluation du bon état écologique et les pressions connues établies par jugement d'expert devrait permettre de mieux comprendre les impacts réels des pressions sur l'état de l'environnement. S'il apparaît une divergence entre le résultat de l'état et le degré de pression, des efforts doivent être consentis afin d'en élucider les causes. Par exemple, un résultat de bon état écologique pour le mercure, le cadmium et le plomb dans des zones où un haut degré de pression est attribué par jugement d'expert peut indiquer soit que les secteurs concernés ne sont pas concernés par ces contaminants, soit que les mesures appliquées sont efficaces. Ainsi, il est possible de mener des actions correctives en vue d'améliorer l'efficacité du système de surveillance, et vérifier l'efficacité des mesures.

---

<sup>21</sup>UNEP/MAP (2019b). UNEP/MED WG.463/7; UNEP/MED WG.467/7. Cross-Cutting Issues and Common Challenges: The Methodological Approach for Mapping the Interrelations between Sectors, Activities, Pressures, Impacts and State of Marine Environment for EO5 and EO9.

**Tableau 6 : L'approche du tableau GRID combiné aux résultats de l'évaluation du bon état écologique.**

Approche du tableau GRID des pressions/impacts à l'échelle	SOUS-RÉGIONS	SUBDIVISIONS	Pays / territoire national	Résultat de l'évaluation	Urbanisation côtière	Industrie	Structures au large	.....
Indicateur commun x	Méditerranée occidentale	Nord-Ouest de la mer Méditerranée	Zone côtière (2 km)	mauvais état écologique				
			Zone territoriale (22 000 km)	bon état écologique				
		Mer d'Alboran	Zone côtière (2 km)	...				
			Zone territoriale (22 000 km)	..				
		Mer Tyrrhénienne	Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
		Mer Adriatique	Nord de l'Adriatique	Zone côtière (2 km)				
				Zone territoriale (22 000 km)				
	Milieu de Adriatique		Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
	Sud de l'Adriatique		Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
	Mer centrale et mer Ionienne	Zone centrale	Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
		Mer Ionienne	Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
	Mer Égée et bassin Levantin	Mer Égée	Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					
		Bassin Levantin	Zone côtière (2 km)					
			Zone territoriale (22 000 km)					

*b) Le cadre de l'évaluation de la vulnérabilité*

63. Il existe d'autres approches méthodologiques pouvant être utilisées pour cartographier la répartition des pressions et évaluer leurs impacts sur les différentes composantes de l'écosystème (groupes d'espèces, habitats pélagiques ou benthiques), telles que l'application de valeurs seuils de qualité définies (catégorisation et attribution de valeurs). Un exemple d'une telle approche a fait l'objet d'un projet-pilote dans les bouches de Kotor (Monténégro) mené par l'initiative CAMP, sous la direction de du PNUE/PAM – PAP/RAC. Son approche comprenait les interrelations entre les indicateurs communs de l'IMAP, l'évaluation de la vulnérabilité côtière et les mesures de gestion, telles que la planification de l'espace marin. On pourrait envisager un nouvel ajustement de l'évaluation de la vulnérabilité et de la cartographie de la répartition des pressions et des impacts sur les différentes composantes de l'écosystème afin d'encourager l'utilisation de cette méthode dans le contexte de l'évaluation du bon état écologique, comme cela est expliqué plus en détail dans le document UNEP/MAP WG.492/Inf.9.



**Annexe I**  
**Les échelles d'évaluation**

**Tableau 1.** Agrégation des sous-régions et sous-zones méditerranéennes basée sur les sources de données et la disponibilité proposée dans le rapport (UNEP(DEPI)/MED WG 427/Inf.3) et les documents (UNEP/MED WG.463/8 and UNEP/MED WG.467/7).

Sous-régions	Sous-division (par exemple, sous-zones ou mers)
Méditerranée occidentale (WMS)	Mer d'Alboran (ALBS) Mer du nord-ouest de la Méditerranée (NWMS) Mer Tyrrhénienne (TYRS) Iles et archipels de la Méditerranée occidentale (WMIA)
Mer Adriatique (ADR)	Nord de l'Adriatique (NADR) Moyenne Adriatique (MADR) Sud de l'Adriatique (SADR)
Méditerranée centrale (CEN)	Méditerranée centrale (CEN) Mer Ionienne (IONS)
Mer Égée et bassin levantin (AEL)	Mer Égée (AEGS) Bassin levantin (LEVS)

**Tableau 2.** Échelles d'évaluation proposées pour les indicateurs communs IMAP (d'après MED QSR 2017 et l'atelier MEDCIS 2017) à examiner et la disponibilité proposée dans les rapports UNEP/MED WG.463/5; UNEP/MED WG.467/7

OE	Indicateur Commun	Région	Sous-région	Subdivision	Partie nationale de subdivision	Eaux côtières
EO1	IC1 Distribution habitats	baleines et poissons des grands fonds	oiseaux, petits cétacés, tortues, poissons démersaux et pélagiques	poissons côtiers et espèces benthiques		
	IC2 : Condition espèces/communautés	échelles biogéographiques pertinentes				
	IC3 Distribution des espèces	échelles biogéographiques pertinentes				
	IC4 Abondance des populations	baleines des grands fonds	oiseaux, petits cétacés, tortues, poissons démersaux et pélagiques	poissons côtiers et espèces benthiques		
	IC5 Démographie des populations	baleines des grands fonds	oiseaux, petits cétacés, tortues, poissons démersaux et pélagiques	poissons côtiers et espèces benthiques		
EO2	IC6 Tendances ENI	XX	XX	XX		
EO3	IC7 Biomasse des stocks reproducteurs	échelles écologiquement pertinentes, basées sur les zones CGPM				
	IC8 Débarquements totaux					
	IC9 Mortalité due à la pêche	échelles écologiquement pertinentes, basées sur les zones CGPM				
	IC10 Effort de pêche	échelles écologiquement pertinentes, basées sur les zones CGPM				
	IC 11 CPUE/LPUE					
	IC12 Captures accessoires	échelles écologiquement pertinentes, basées sur les zones CGPM				
EO5	IC3 Nutriments	X	X	X	XX	XXX
	IC 14 Chlorophylle-a					

OE	Indicateur Commun	Région	Sous-région	Subdivision	Partie nationale de subdivision	Eaux côtières
EO7	IC15 Habitats impactés			X	XX	XXX
EO8	IC16 Erosion	X	X	XX	XXX	XXX
EO9	IC17 Principaux contaminants dangereux	X	X	XX	XXX	XXX
	IC 18 Effets de la pollution	X	X	XX	XXX	XXX
	IC19 Pollution aigue	X	X	XX	XXX	XXX
	IC20 Contaminants des produits de la mer	Domaines FAO-CGPM	Domaines FAO-CGPM	zone de collecte ou de production		
	IC21 Entérocoques			X	X	XXX
EO10	IC22 Déchets littoraux	protocole standard				
	IC23 Déchets en mer	déchets de surface et microplastiques			déchets sur le fond	

**Annexe II**  
**Un cadre pour l'évaluation intégrée du bon état écologique**

Un cadre pour l'évaluation intégrée du bon état écologique, tel que fourni dans les documents UNEP/MED WG.463/5 et UNEP/MED WG.467/7, présentant les indicateurs communs de l'IMAP en relation avec les pressions les plus importantes. Les objectifs écologiques (cellules en orange) concernent les pressions (P) ; les indicateurs communs de l'IMAP (en jaune) concernent les impacts (I) ; les éléments de l'écosystème (cellules grises) concernent l'état. Certains objectifs écologiques sont répétés, car ils sont applicables à plusieurs éléments de l'écosystème (groupes d'espèces, habitats pélagiques et benthiques). Les objectifs écologiques pour lesquels les indicateurs communs ne sont pas définis (OE 6, 7 et 11) ne sont pas pris en compte dans le tableau. Les cellules marquées d'un « ? » indiquent des situations où un impact des pressions est possible, mais où il n'est pas possible de procéder à une évaluation.

ASSESSMENT OF GOOD ENVIRONMENTAL STATUS (GES)					Assessment of pressures				
					EO 2	EO 3	EO 5	EO 9	EO 10
					Nis	Extraction of wild species	Eutrophication	Contamination	Marine Litter
					Common Indicators of pressure				
					CI 6	CI 8, CI 10, CI 11	CI 3	CI 17, CI 19	CI 22, CI 23
Assessment of state	EO 1, EO 3	Species (birds, turtles, fish etc.)	State indicators	CI 1 to 5, CI7, CI9	CI 3-5, C 17	CI 9, CI 12	?	CI 18, CI 20-21	CI 24
	EO 1, EO 3	Pelagic Habitats		CI 1 to 5, CI7, CI9	CI 3-5, C 17	CI 7, CI 9, CI 12	CI 14	CI 18, CI 20-21	CI 24
	EO 1, EO 3	benthic habitats		CI 1 to 5, CI7, CI9	CI 3-5, C 17	CI 7, CI 9, CI 12	CI 14	CI 18, CI 20-21	CI 24
	EO 1, 2, 3, 4	ecosystems		CI 1 to 5, CI7, CI9	CI 3-5, C 17	CI 7, CI 9, CI 12	CI 14	?	?

**Annexe III**  
**Références**

UNEP/MAP (2020). UNEP/MED WG 482/28. Comparative analysis of MSFD and IMAP implementation

UNEP/MAP (2019). UNEP/MED WG.463/8. Approaches on Scales of Monitoring for Common Indicators related to pollution.

UNEP/MAP (2019a). UNEP/MAP 467/9. Data Standards and Data Dictionaries for Common Indicators related to Pollution and Marine Litter.

UNEP/MAP(2019b). UNEP/MED WG.463/7; UNEP/MED WG.467/7. Cross-Cutting Issues and Common Challenges: The Methodological Approach for Mapping the Interrelations between Sectors, Activities, Pressures, Impacts and State of Marine Environment for EO5 and EO9.

UNEP/MAP (2019 c). UNEP/MAP WG.467/5. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

UNEP/MAP (2019 d). (UNEP/MED WG.463/Inf.6). Updated Thematic Assessments of the Eutrophication and Contaminants Status in the Mediterranean Marine Environment, as a Contribution to the 2019 State of Environment and Development Report (SoED)

UNEP/MAP (2018). National IMAP-based monitoring programmes of Algeria, Bosnia and Herzegovina, Egypt, Israel, Lebanon, Libya, Montenegro, Morocco and Tunisia.

UNEP/MAP (2016). Decision 22/7 on Integrated Monitoring and Assessment Programme of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria" (COP18).

UNEP/MAP (2016a). UNEP(DEPI)/MED WG.427/Inf.3. Background to the Assessment Criteria for Hazardous Substances and Biological Markers in the Mediterranean Sea Basin and its Regional Scales these revised assessment criteria

UNEP/MAP (2015). UNEP(DEPI)/MED WG.420/Inf.10. Final Report of the Informal Online Working Group on Biodiversity and NIS; UNEP(DEPI)/MED WG.417/Inf.15. Report of the online groups on eutrophication, contaminants and marine litter

UNEP/MAP (2011). (UNEP(DEPI)/MED WG.363/Inf.21. UN Environment/MAP 2011 Initial Integrated Assessment.

Andersen, J. H., Murray, C., Larsen, M. M., Green, N., Høggåsen, T., Dahlgren, E., et al. (2016). Development and testing of a prototype tool for integrated assessment of chemical status in marine environments. *Environ. Monit. Assess.*, 188: 115. doi: 10.1007/s10661-016-5121-x.

Berg, T., Murray, C., Carstensen, J., and Andersen, J. H. (2017). NEAT – Nested Environmental Status Assessment Tool - Manual Version 1.3. DEVOTES project.

Borja A., Elliott M., Andersen J.H., Berg T., Carstensen J., Halpern B.S., Heiskanen A.-S., Korpinen S., Lowndes J.S.S., Martin G. and Rodriguez-Ezpeleta N. (2016) Overview of Integrative Assessment of Marine Systems: The Ecosystem Approach in Practice. *Front. Mar. Sci.*, 3: 20. doi: 10.3389/fmars.2016.00020.

Borja A., Prins T.C., Simboura N., Andersen J.H., Berg T., Marques J.-C., Neto J.M., Papadopoulou N., Reker J., Teixeira H. and Uusitalo L. (2014) Tales from a thousand and one ways to integrate marine ecosystem components when assessing the environmental status. *Front. Mar. Sci.*, 1:7 2. doi: 10.3389/fmars.2014.00072

Borja, A., J.M. Garmendia, I. Menchaca, Y. Sagarmínaga, A. Uriarte, A. Pavlidou, N. Simboura, Ch. Zeri, S. Gorjanc, Š. Koren, K. Klančnik, J. Francé, B. Mavrič, M. Orlando-Bonaca, F. Galgani (2018). An assessment of the environmental status of the Mediterranean. MEDCIS Project, DELIVERABLE D2.2, December 2018, 34 p.

Carbonell, A., Rios, B., Torres, A. P., Deudero, S., Alemany, F., Bellas, J., Dall' Angelo, C., Campostrini, P., Klančnik, K., Gorjanc, S., Koren, S., Mavric, B., France, J., Pastres, R., Marcomini, A., Basset, A., Zeri, C., Dassenaki, M., Paramana, T., Streftaris, N., Giannoudi, L., and Pagou, K. (2018). 'Report on proposals for optimizing existing MSFD related monitoring plans in the Mediterranean, focusing on NIS and Marine litter. MEDCIS Project, Deliverable 3.5', December 2019, 87 p.

Caroni, R., W. Bund, R.T. Clarke and R.K. Johnson (2013). Combination of multiple biological quality elements into waterbody assessment of surface waters. *Hydrobiologia*, 704: 437-451.

Martínez-Gomez, C., Fernandez, B., Robinson, C.D., Campillo, J., Leon, V.M., Benedicto, J., Hylland, K., Vethaak, A.D. (2015). Assessing the good environmental status (GES) of the Cartagena coastal zone (W Mediterranean) using an integrated framework of chemical and biological effect data: a practical case study. *Marine Environ. Res.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.marenvres.2016.04.008>

Nemati, H., Shokri, M.R., Ramezanzpour, Z., Ebrahimi Pour, G.H., Muxika, I., Borja, Á. (2017). Using multiple indicators to assess the environmental status in impacted and non-impacted bathing waters in the Iranian Caspian Sea. *Ecol. Ind.*, 82: 175–182.

Nemati, H., Shokri, M.R., Ramezanzpour, Z., Ebrahimi Pour, G.H., Muxika, I., Borja, Á. (). Sensitivity of indicators matters when using aggregation methods to assess marine environmental status. *Mar. Pollut. Bull.*, 128: 234–239.

Pavlidou, A., Simboura, N., Rousselaki, E., Tsapakis, M., Pagou, K., Drakopoulou, P., Assimakopoulou, G., Kontoyiannis, H., Panayotidis, P. (2015). Methods of eutrophication assessment in the context of the water framework directive: Examples from the Eastern Mediterranean coastal areas. *Cont. Shelf Res.*, 108, 156–168.

Pavlidou A., Simboura N., Pagou K., Assimakopoulou G., Gerakaris V., Hatzianestis I., Panayotidis P., Pantazi M., Papadopoulou N., Reizopoulou S., Smith C., Triantaphyllou M., Uyarra M.C., Varkitzi I., Vassilopoulou V., Zeri Ch., Borja A. (2019). Using a holistic ecosystem-integrated approach to assess the environmental status of Saronikos Gulf, Eastern Mediterranean. *Ecological Indicators*, 96: 336–350.

Simboura, A., Pavlidou, J., Bald, M., Tsapakis, K., Pagou, Ch., Zeri, A., Androni and P. Panayotidis. (2016). Response of ecological indices to nutrient and chemical contaminant stress factors in eastern Mediterranean coastal waters. *Ecol. Ind.*, 70: 89–105.

SWD 62 final (2020) COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Background document for the Marine Strategy Framework Directive on the determination of good environmental status and its links to assessments and the setting of environmental targets Accompanying the Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Marine Strategy Framework Directive (Directive 2008/56/EC).

Teixeira, H., Berg, T., Uusitalo, L., Fürhaupter, K., Heiskanen, A.-S., Mazik, K., Lynam, C., Neville, S., Rodriguez, J.G., Papadopoulou, N., Moncheva, S., Churilova, T., Krivenko, O., Krause-Jensen, D., Zaiko, A., Verissimo, H., Pantazi, M., Carvalho, S., Patrício, J., Uyarra, M.C., Borja, A. (2016). A catalogue of marine biodiversity indicators. *Front. Mar. Sci.*, 3. <https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00207>.

Uusitalo, L., Blanchet, H., Andersen, J., Beauchard, O., Berg, T., Bianchelli, S., *et al.* (2016). Indicator-based assessment of marine biological diversity –lessons from 10 case studies across the European Seas. *Front. Mar. Sci.*, 3: 159.[doi: 10.3389/fmars.2016.00159](https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00159)

Vethaak, A.D., Davies, I.M., Thain, J.E., Gubbins, M.J., Martínez-Gomez, C., Robinson, C., Moffat, C.F., Burgeot, T., Maes, T., Wosniok, W., Giltrap, M., Lang, T., Hylland, K. (2015). Integrated indicator framework and methodology for monitoring and assessment of hazardous substances and their effects in the marine environment. *Marine Environmental Research*, 124: 11-20.