NATIONS
UNIES

EP

UNEP/MED WG.630/8

ONU programme pour l'environnement

Plan d'action pour la Méditerranée
Convention de Barcelone

24 juillet 2025
Français
Original : anglais

12ème réunion du Groupe de coordination de l'approche écosystémique

Athènes, Grèce, 15 septembre 2025

Point 4 de l'ordre du jour : Programme intégré révisé de suivi et d'évaluation (IMAP) pour la mer et le littoral méditerranéens :
(c) Fiches d'orientation actualisées pour les indicateurs communs 15 et 16

Fiches d'orientation actualisées pour les indicateurs communs 15 et 16

Pour des raisons environnementales et économiques, le tirage du présent document a été restreint. Les délégués sont priés d'apporter leurs copies à la réunion et de ne pas demander de copies supplémentaires

PNUE/PAM
Athènes, 2025

Note du Secrétariat

Les fiches d'orientation pour l'Indicateur Commun (IC) 15 « Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques », lié à l'Objectif écologique 7 (OE 7 : Altérations hydrographiques), et pour l'IC 16 « Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles », lié à l'Objectif écologique 8 (OE 8 : Écosystèmes côtiers et paysage), Elles ont été adoptées lors de la réunion du Groupe de coordination EcAp le 9 septembre 2019. Depuis, elles ont été mises à jour sur la base de l'expérience acquise et des enseignements tirés de leur application dans le cadre de la préparation du Rapport sur l'état de l'environnement en Méditerranée 2023 (MED QSR).

En particulier, pour l'IC 15 sur l'hydrographie, les Parties contractantes ont rencontré des difficultés à effectuer le suivi selon la méthodologie initialement convenue. Par conséquent, la fiche d'orientation a été simplifiée afin de permettre le reporting concernant les structures (emprise et zone environnante) où les habitats sont susceptibles d'être impactés. Ces zones devraient être estimées à partir des données/informations extraites des rapports d'Évaluation de l'Impact sur l'Environnement (EIE) exigés pour ces structures.

La fiche d'orientation pour l'IC 16 « Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles » a été légèrement modifiée en ajoutant, parmi les structures à surveiller, les « vestiges archéologiques » et « autres » structures ne relevant d'aucune catégorie (par exemple, parkings, carrières, pieux, s'ils ne font pas partie des ports et des marinas). Les brise-lames au large sont considérés comme des structures artificielles, tout comme le littoral si des structures situées à l'intérieur des terres croisent le trait de côte de référence figurent parmi les ajouts apportés à cette version révisée.

Ces améliorations ont été examinées et approuvées lors de la réunion CORMON sur le Littoral et l'hydrographie (téléconférence, 17 octobre 2024), présentées aux Points focaux nationaux du PAP/RAC lors de leur réunion (Athènes, 6-7 mai 2025), et ont été adoptées lors de la réunion CORMON sur le Littoral et l'Hydrographie (Rome, les 15 et 16 juillet 2025). Les éléments nouveaux/mis à jour sont présentés dans ce document en texte surligné.

Le présent document est soumis pour approbation à la 12e réunion du Groupe de coordination EcAp (15 septembre 2025).

Table des Matières

1. Fiche indicateur pour l'OE 7 hydrographie indicateur commun 15 « Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques » 1
2. Fiche indicateur pour l'OE 8: Ecosystèmes et paysages côtiers, indicateur 16 « Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles »..... 10

Fiche indicateur pour l'OE 7 hydrographie indicateur commun 15

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques	
Définition pertinente pour le BEE	**Objectif opérationnel**	**Cible(s) proposée(s)**
Les impacts négatifs de la nouvelle structure sont minimes et sans influence sur le système côtier et marin à plus large échelle.	Les altérations causées par des constructions permanentes sur la côte et dans les bassins versants, les installations marines, et les structures ancrées dans le plancher océanique sont minimisées.	La planification de nouvelles structures prend en compte toutes les mesures d'atténuation possibles afin de minimiser les impacts sur les écosystèmes côtiers et marins, et de garantir l'intégrité de ses services, ainsi que de ses atouts culturels/historiques. Lorsque cela est possible, promouvoir la bonne santé de l'écosystème.

Argumentaire

Justification de la sélection de l'indicateur

Après avoir convenu d'intégrer progressivement l'approche écosystémique (EcAp) dans la gestion des activités humaines en Méditerranée lors de la 15ème réunion des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (COP15, 2008), les Parties contractantes ont défini lors de la COP17 de 2012 « la vision » et les buts de l'EcAP, ainsi que 11 objectifs écologiques (OE) pour la Méditerranée. L'OE7 (« altération des conditions hydrographiques »), qui contient des objectifs opérationnels et des indicateurs clairs, est l'un d'entre eux. L'OE7 est en relation avec le descripteur 7 (une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins) de la Directive cadre « Stratégie pour le milieu marin » de l'Union européenne.

L'objectif écologique 7 (« Altération des conditions hydrographiques ») évalue les altérations permanentes des conditions hydrographiques causées par de nouveaux développements à grande échelle. L'indicateur commun convenu - " Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques" porte sur les habitats marins qui peuvent être affectés ou dérangés par les conditions hydrographiques (courants, vagues, charge des sédiments en suspension, etc.[1]).

Il y a un lien évident entre l'OE 7 et d'autres objectifs écologiques et particulièrement l'OE1 (biodiversité). Ce lien doit être établi au cas par cas. Par exemple, la définition des habitats fonctionnels dans l'OE1 pourrait aider à identifier les habitats benthiques à prendre en considération dans l'OE7. Ultimement, l'évaluation des impacts, y compris des impacts cumulatifs, est une question transversale pour l'OE1 et l'OE7.

Références scientifiques

EC JRC (2015). Review of Commission Decision 2010/477/EU concerning MSFD criteria for assessing good environmental status Descriptor 7: Permanent alteration of hydrographical conditions does not adversely affect marine ecosystems

EMEC Ltd (2005).Environmental impact assessment (EIA) guidance for developers at the European Marine Energy Centre.

OSPAR Commission (2012). MSFD Advice document on Good environmental status - Descriptor 7: Hydrographical conditions. A living document - Version 17 January 2012.

OSPAR Commission (2013). Report of the EIHA Common Indicator Workshop.

[1] Voir méthodologie pour le calcul de l'indicateur pour plus de détails.

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

Royal Haskoning DHV (2012). Environmental Impact Assessment (EIA) and Appropriate Assessment (AA) Evaluation of assessment tools and methods. Lot 2: Analysis of case studies of port development projects in European estuaries. Tidal Rover Development (TIDE) Interreg IVB

Des références et documents d'orientation sur l'EIE sont disponibles à l'adresse :

http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm et dans le document intitulé « Guidance Document on how to reflect changes in hydrographical conditions in relevant assessments" (UNEP/MAP/PAP, 2015)".

Contexte politique et cibles

Description du contexte politique

Suite à la définition lors de la COP17 de la « vision » et des buts de l'EcAP, des 11 OE, des objectifs opérationnels et des indicateurs pour la Méditerranée, un processus cyclique de révision tous les 6 ans de la mise en œuvre de l'EcAp a été instauré (EcAp MED I 2012-2015), le prochain cycle étant prévu pour la période 2016-2021.

Lors de la COP18 de 2013, les cibles pour que la mer méditerranée et ses zones côtières atteignent un bon état environnemental (BSE) ont été définies. En outre, une feuille de route pour l'EcAp a été adoptée par la décision IG 21/3 (appelée « Décision de la COP18 sur l'EcAp »). Les Parties contractantes ont également convenu d'élaborer un Programme intégré de surveillance et d'évaluation (IMAP) pour la COP19. Ce programme va permettre de réaliser pour la première fois une évaluation commune pour l'environnement marin et côtier méditerranéen. Lors de la COP19 de 2016, l'IMAP a été adopté. Ce programme va aider les parties à mettre en œuvre en pratique la surveillance quantitative et l'évaluation du statut écologique de la mer Méditerranée et de ses côtes dans l'esprit de l'EcAp.

Comme indiqué dans la feuille de route de l'EcAp, des débats d'experts sur la surveillance ont été organisés lors des réunions des groupes de correspondance sur la surveillance (CORMON) sur les sous thématiques de la biodiversité et de la pêche ; de la pollution et des déchets ; et de la côte et de l'hydrographie. Une réunion du groupe intégré de correspondance sur la surveillance (CORMON intégré) a eu lieu les 30 mars et 1er avril 2015 pour discuter des principaux éléments de l'IMAP.

Le Protocole de la Convention de Barcelone pertinent pour l'OE7, le **Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée** demande aux Parties contractantes à la Convention de Barcelone d'assurer une surveillance continue des processus écologiques, des habitats, des dynamiques des populations, des paysages, ainsi que de l'impact des activités humaines (article 7 b). En outre, il précise que les Parties doivent évaluer et tenir compte des impacts possibles, directs ou indirects, immédiats ou à long terme, y compris des impacts cumulatifs, des projets et activités sur les aires et espèces protégées et leurs habitats (article 17).

Un autre protocole de la Convention de Barcelone, le **Protocole sur la gestion intégrée de la zone côtière en Méditerranée**, invite dans son article 9 les Parties à faire en sorte que les impacts dommageables sur les écosystèmes, les paysages et la géomorphologie de la côte causés par les infrastructures, installations et ouvrages soient réduits au minimum ou, s'il y a lieu, compensés par des mesures non financières. En outre, ce même article 9 demande à ce que les activités maritimes soient conduites « de manière à assurer la préservation des écosystèmes côtiers, conformément aux règles, normes et procédures des conventions internationales pertinentes ».

Entre autres législation internationales pertinentes pour l'OE7, il est essentiel de citer la Directive cadre "Stratégie pour le milieu marin" - DCSMM 2008/56/EC car l'OE7 de l'EcAp est transposé dans une large mesure dans le descriptif 7 de la DCSMM. Les conditions hydrographiques énoncées dans la DCSMM sont en grande partie comparables aux conditions hydromorphologiques dont il est

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

question dans la Directive cadre sur l'eau (DCE), qui exige la protection de toutes les ressources en eau, y compris des eaux côtières. L'OE 7 rejoint d'autres cadres politiques telle que la procédure d'Évaluation des Incidences sur l'Environnement (EIE) qui analyse les impacts environnementaux de certains projets publics et privés, l'Evaluation stratégique environnementale (ESE) qui évalue l'effet de certains plans et programmes sur l'environnement, les évaluations réalisées dans le cadre de la planification de l'espace marin (PEM) et dans le contexte de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC).

Cibles

La planification de nouvelles structures prendra en compte toutes les mesures d'atténuation possibles afin de minimiser les impacts sur les écosystèmes côtiers et marins, et de garantir l'intégrité de ses services, ainsi que de ses atouts culturels/historiques. Lorsque cela est possible, promouvoir la bonne santé de l'écosystème.

Documents stratégiques

Protocole sur la GIZC en Méditerranée - http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Protocol_publikacija_May09.pdf

Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée- http://www.rac-spa.org/sites/default/files/protocole_aspdb/protocol_fr.pdf

Directive DCSMM - http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN

D'autres documents de l'UE en rapport avec ce thème sont disponibles sur la page : http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm

Méthodes d'analyse de l'indicateur

Définition de l'indicateur

L'Indicateur Commun OE7 reflète la localisation et l'étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les modifications et/ou les changements de circulation induits par ces structures. Il concerne la zone/habitat du fond marin perdue du fait de la construction de la structure elle-même, c'est-à-dire « l'emprise » de la structure ; ainsi que la zone environnante soumise à des changements potentiellement permanents des habitats, définie en établissant une zone d'habitats potentiellement affectés (autour de la structure). Cette zone d'habitats potentiellement affectés doit être estimée à partir des données/informations extraites des procédures d'Étude d'Impact Environnemental (EIE) et/ou d'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) auxquelles ces structures sont soumises.

Méthodologie de calcul de l'indicateur

La méthodologie utilisée pour le calcul de l'indicateur comprend :

(i) Cartographie de la zone où les activités humaines peuvent provoquer une perte permanente du fond marin due à la construction de la structure elle-même, c'est-à-dire « l'emprise » de la structure ;

(ii) Cartographie de la zone d'habitats potentiellement affectés (autour de la structure).

Ces zones (mentionnées aux points i et ii) doivent être estimées à partir des données/informations extraites des rapports d'Étude d'Impact Environnemental (EIE) et/ou d'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) requis pour ces structures et éventuellement des documents de Planification Spatiale Marine (PSM) ;

(iii) Croisement des cartes spatiales des zones de ces changements hydrographiques (définies aux points i) et ii) avec les cartes spatiales des habitats afin de déterminer les surfaces des différents

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

types d'habitats impactés par ces changements hydrographiques. Lien avec OE1 – carte des habitats. Jusqu'à la disponibilité de la carte des habitats issue de EO1, les Parties contractantes utiliseront leurs propres cartes des habitats.

Nouvelles structures à prendre en compte pour l'OE7 :

Approche au cas par cas dépendant de la nature de la côte, de la fonction de la structure et de la profondeur atteinte par celle-ci. Suivant les cas, des valeurs seuil appropriées seront prises en compte (telle qu'une surface en m², une gamme de profondeurs où la structure sera construite (pour éviter la segmentation des habitats). En tant que critère supplémentaire, toutes les structures permanentes, nécessitant une Etude d'Impact Environnemental et/ou un permis de construire, devront être considérées.

Si l'EIE ne fournit pas un niveau d'information suffisant, d'autres sources d'informations disponibles concernant des sites similaires ou proches doivent être explorées : évolution historique de l'apport de sédiments, analyse de l'évolution du littoral et des fonds marins, analyse de l'impact des ouvrages de défense et des ports existants sur la morphodynamique du littoral.

Ces données et études disponibles ne sont pas directement applicables pour évaluer les altérations hydrographiques induites par la nouvelle structure. Néanmoins, elles peuvent être utilisés par des experts pour extrapoler les tendances d'évolution sur le site d'intérêt, offrant ainsi un premier niveau de caractérisation des modifications hydrographiques attendues et permettant de spécifier de manière approximative leur étendue et leur localisation.

À la fin, les résultats des évaluations ci-dessus sont intégrés dans une seule couche SIG (c'est-à-dire la couche SIG altérations hydrographiques). La dernière étape du calcul de l'indicateur EO7 consiste à superposer la couche SIG altérations hydrographiques à la carte / couche SIG des habitats. Les calculs sont réalisés avec des outils SIG afin de définir les habitats susceptibles d'être impactés par les modifications hydrographiques.

Si l'évaluation des altérations hydrographiques présente un niveau d'incertitude élevé, une approche basée sur les risques peut être utilisée pour identifier les habitats les plus sensibles aux altérations attendues. Pour ce faire, une matrice de sensibilité des habitats benthiques peut être utilisée (voir par exemple: La Rivière et al., 2016. Évaluation de la sensibilité des habitats benthiques de la Méditerranée aux pressions physiques. Rapport SPN 2015-70. MNHN. Paris, 101 p.).

En raison de l'importance écologique des herbiers de Posidonie en mer Méditerranée et de leur vulnérabilité face à l'artificialisation de la zone littorale, un paragraphe spécifique à cet habitat est présenté.

Considérations particulières pour les herbiers de posidonies :

Outre les impacts directs, induits par la structure elle-même, qui vont définitivement détruire l'herbier par recouvrement, certaines techniques de construction et des impacts indirects, suite à sa construction, sur les courants et le transport sédimentaire, peuvent également altérer cet habitat, sur des zones bien plus vastes que l'emprise de la structure.

En effet, la posidonie est très sensible à la turbidité de l'eau, même transitoire. De plus, lors de la construction de la structure, un nuage turbide peut être généré (décharge en mer de matériaux fins). Ce nuage turbide diminuera la transparence de l'eau, et donc la photosynthèse à court terme; il peut également se déposer sur les prairies d'herbiers marins qui peut provoquer un étouffement par hyper sédimentation. Les sédiments les plus fins peuvent également être remis en suspension pendant les tempêtes, ce qui diminue la transparence de l'eau à long terme. Des destructions majeures des herbiers marins dues à ces phénomènes ont été observées, par exemple en France à la suite de la construction des ports de Pointe Rouge à Marseille et de Mouillon à Toulon.

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

De plus, les engins de chantier sont souvent fixés au fond, pour des raisons de stabilité, directement et / ou au moyen d'ancrages, ce qui a un impact très négatif sur les fonds: trous de fouille (pieds des engins) ou sillons (chaînes d'ancres) dans les prairies de Posidonia oceanica.

Une fois la structure construite, sa présence peut modifier le transit sédimentaire et provoquer des zones d'érosion et d'accumulation autour de celle-ci. Ces modifications vont modifier l'équilibre entre la vitesse de sédimentation et la croissance verticale des Posidonies. Ainsi, si le taux de sédimentation dépasse 5 à 7 cm / an, les points végétatifs meurent ; inversement, si ce taux est nul ou négatif (départ des sédiments), les rhizomes se déchaussent; ils sont alors très sensibles à la casse (hydrodynamisme, ancres, chalutages, etc.)

Il convient également de noter qu'il est extrêmement rare qu'un herbier de Posidonie survive dans un bassin portuaire à moyen ou long terme.

Afin d'éviter tous ces phénomènes, il convient donc de :

- Utiliser des matériaux et des techniques de construction minimisant la suspension de particules fines pouvant induire une turbidité dans les eaux environnantes (par exemple: le déversement en mer de matériaux fins (diamètre inférieur à 1 mm) ou de blocs mélangés à des matériaux fins doit être complètement exclu; lors de l'installation d'enrochements, il est conseillé de rincer les blocs; des écrans de protection en géotextile doivent être mis en place autour du site pour minimiser la turbidité induite).
- • Évitez d'utiliser des engins de chantier situés en mer en privilégiant les engins au sol. S'il est essentiel de les utiliser en mer, ils ne doivent pas être ancrés ni s'appuyer sur des herbiers de Posidonie.
- • Éviter les travaux de construction en été, lorsque la plante reconstitue ses réserves pour l'année suivante.
- • Construire toute nouvelle structure à plusieurs dizaines de mètres des posidonies vivantes les plus proches.
- Éviter, autant que possible, les constructions dans les zones couvertes par des herbiers de Posidonie.
- Surveiller l'état des herbiers marins environnants pendant et à la fin des travaux.

(Ces éléments sur les herbiers de Posidonie ont été extraits de: Boudouresque et al., 2006, Préservation des herbiers à Posidonia oceanica. Publication RAMOGE: 1-202, N ° ISBN 2-905540-30-3).

Unités de l'indicateur

- Km^2 d'habitat impacté

Liste des documents de référence disponibles

UNEP/MAP/PAP (2015). Guidance document on how to reflect changes in hydrographical conditions in relevant assessment (prepared by Spiteri, C.). Priority Actions Programme. Split, 2015.

UNEP(DEPI)/MED IG.22. UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.7 (2016). Draft Integrated Monitoring and Assessment Guidance

UNEP(DEPI)/MED WG.433/1 (2017) PAP/RAC Meeting of the Ecosystem Approach Correspondence Group on Monitoring (CORMON) on Coast and Hydrography – Working Document

Advice document on hydrographical conditions (Descriptor 7) in the context of MSFD, published by OSPAR Commission (2012);

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

Scientific and technical review of the MSFD Commission Decision 2010/477/EU in relation to Descriptor 7 carried out by the EC JRC; etc.

Fiabilité des données et incertitudes

Les données utilisées ou produites pour la surveillance devraient être conformes aux principes de système ouvert de partage d'informations sur l'environnement (Shared Environmental Information System - SEIS). Pour plus d'informations sur ce SEIS, vous pouvez consulter l'Ebauche de lignes directrices pour la surveillance et l'évaluation intégrées.

Méthodologie pour la surveillance, portée temporelle et spatiale

Méthodologies pour la surveillance et protocoles de surveillance disponibles

A ce stade, il n'y a pas réellement de méthodologie et de protocoles de surveillance disponible (voir **lacunes et incertitudes identifiées en Méditerranée**).
Il sera possible de proposer des méthodologies ou des protocoles une fois qu'un inventaire des données existantes et disponibles en mer Med sera réalisé.

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le document intitulé « Guidance document on how to reflect changes in hydrographical conditions in relevant assessments » (2015).

Sources de données disponibles

Global marine data source à l'échelle de la mer Méditerranée:

- Portail central EMODnet (http://www.emodnet.eu/)
- Données marines en Méditerranée (http://www.mediterranean-marinedata.eu/)
- Copernicus, service de surveillance de l'environnement marin (http://marine.copernicus.eu/)

Les sources de données locales (dans chaque pays) devront également être identifiées.

Conseils en matière de portée spatiale et sélection des stations de surveillance

La surveillance portera plus précisément sur les habitats d'intérêt autour de nouvelles constructions permanentes (qui dureront plus de 10 ans) dans les eaux côtières.

La zone d'étude dépendra de l'empreinte de la nouvelle construction, et des conditions géographiques et marines locales (ou régionales). Elle devra être assez large pour :

- Faire ressortir toutes les altérations hydrographiques induites par la construction, même à long terme ;
- Suivre les habitats susceptibles d'être impactés.

Il faut souligner que la surveillance a porté sur des zones sensibles telles que les aires marines protégées, frayères, zones de reproduction et d'alimentation, et routes de migration des poissons, des oiseaux marins et des mammifères marins qui sont prioritaires.

Conseils en matière de portée temporelle

Les Parties contractantes rendent compte tous les six ans de toutes les nouvelles structures permanentes construites au cours de cette période de rapport.

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

Analyse des données et résultats de l'évaluation

Analyse statistique et base pour le regroupement

Résultats escomptés des évaluations

Tous les résultats de la surveillance (analyse des tendances, cartes de distribution, etc.) devront être répertoriés avec leurs sources.

Les résultats devront comprendre (carte et données SIG) :

- La zone et la localisation où la structure future sera construite (l'emprise) ;
- La zone et la localisation des habitats d'intérêt susceptibles d'être impactés par ces structures (la zone d'habitats potentiellement affectés (autour de la structure)

Pour l'emplacement et l'étendue de la future structure, en plus de la représentation surfacique de la structure, certaines informations doivent être fournies en tant qu'attributs de la couche SIG. Les attributs suivants sont proposés:

Pays	*Localité / Région*	*Identifiant de la structure*	*Fonction de la structure*	*Type de structure*	*Matériaux*	*Étendue sur le fond (en, km^2)*
Renseigner le pays	*Renseigner la localisation de la structure*	*L'identifiant doit être unique. Cet identifiant peut être un numéro ou un code numérique reprenant des lettres de la colonne précédente.*	*Port, Ouvrage de défense, énergie marine, ...*	*Quai, digue portuaire, épi, éolienne en mer, ...*	*Béton, enrochements, ...*	*Aire de la structure sur le fond. L'unité utilisée doit être spécifiée dans le nom du champ.*

Si la structure est composite (en termes de type, matériaux, ...), plusieurs objets SIG surfaciques peuvent être définis.

Pour l'emplacement et l'étendue des modifications hydrographiques attendues, en plus de la représentation en surface de ces modifications, certaines informations doivent être fournies en tant qu'attributs de la couche SIG.

Les attributs suivants sont proposés:

Pays	*Localité / Région*	*Identifiant de la structure*	*Nature des altérations hydrographiques attendues*	*Données utilisées*	*Niveau de confiance de l'évaluation*	*Etendue des altérations hydrographiques (en, ha ou)*
Renseigner le pays	*Renseigner la localisation de la structure*	*L'identifiant doit être unique. Cet identifiant peut être un numéro ou un code numérique reprenant des lettres de la colonne précédente.*	*Atténuations des vagues / courants ; modifications anthropiques de la bathymétrie ; modification du transit sédimentaire induisant des zones d'érosion / sédimentation ; ...*	*Données issues de l'EIE, l'EES, PSM ; Plan de dragage / immersion ; Plan d'extension du port/de la marina ...*	*Faible / Moyen / Bon*	*Aire de la structure sur le fond. (l'emprise) et sa* zone d'habitats potentiellement affectés (autour de la structure) *telle que définie dans l'EIE, EES et PSM.*

Intitulé de l'indicateur	Emplacement et étendue des habitats susceptibles d'être impactés par les altérations hydrographiques

Pour chaque couche de données SIG produite, un fichier de métadonnées doit être ajouté. Ce fichier doit fournir des informations sur les éléments suivants : date de création des données SIG, auteur des données SIG, coordonnées, agence source, système de coordonnées et de projection cartographique, échelle, erreur, explication de la symbologie et des attributs, dictionnaire des données, restrictions de données et licences (voir par exemple la directive INSPIRE).

Lacunes et incertitudes identifiées en Méditerranée

Des difficultés générales, qui ne sont pas spécifiques au contexte méditerranéen, peuvent être identifiées pour cet OE7 :

- Manque de cohérence dans les définitions, les approches standards dans le développement et l'application des indicateurs et dans l'évaluation des impacts, ainsi qu'un manque de standards méthodologiques.
- Manque de connaissances et de compréhension des liens entre pressions physiques et impacts biologiques et en matière d'impacts cumulatifs.

Une autre difficulté vient des altérations hydrographiques que l'indicateur OE7 devrait évaluer. Ces altérations, autour d'une construction côtière spécifique, changent souvent d'intensité, de localisation ou dans le temps, en fonction des conditions hydrographiques offshore (temps calme/évènements extrêmes, saisonnalité de la hauteur et de la direction des vagues ; conditions locales de vent…) et de l'histoire morphologique du site (l'état actuel est dû à la succession de ces différentes conditions).

Contacts et date de cette version

Principaux contacts au sein du PNUE pour de plus amples informations

Version N°	**Date**	**Auteur**
V.1	27/6/16	CAR/PAP
V2	11/07/16	Olivier Brivois
V3	13/07/16	Olivier Brivois
V4	14/03/2017	Olivier Brivois/CORMON/CAR/PAP
V5	14/05/2025	CAR/PAP

Annexe 1. Liste de référence des habitats à prendre en considération (Lien avec OE1)

Fiche indicateur pour l'OE 8: Ecosystèmes et paysages côtiers, indicateur 16 « Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles »

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé	
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles	
Définition pertinente pour le BEE	**Objectifs opérationnels**	**Cible(s) proposée(s)**
Les perturbations physiques des zones côtières entraînées par des activités humaines devraient être minimisées.	Les dynamiques naturelles, les écosystèmes et les paysages des zones côtières sont préservés.	Les impacts négatifs des activités humaines dans les zones côtières sont minimisés grâce à des mesures de gestion adéquates.

Le BEE, les objectifs et les mesures ne peuvent pas être exprimés de manière quantitative (en tant que valeur seuil), mais qu'en raison des circonstances spécifiques du pays (socio-économique, culturel, historique), ils doivent être définis par les pays eux-mêmes. Ce faisant, les PC devraient tenir compte de leurs politiques de développement territorial et de planification, ainsi que des obligations légales de la Convention de Barcelone, en particulier du Protocole GIZC. Le document d'orientation intitulé « Critères d'évaluation et document d'orientation pour l'application des critères d'évaluation de l'indicateur commun 16 de l'IMAP » a été approuvé lors de la réunion du groupe CORMON sur les zones côtières et l'hydrographie en 2023, ainsi que par la Décision IG.26/3 sur le Rapport sur la qualité de l'environnement (Quality Status Report – QSR) de la Méditerranée 2023 lors de la CdP 23 (décembre 2023). Il doit être utilisé pour définir le BEE, les objectifs et pour répondre aux exigences en matière d'évaluation. La définition du BEE ci-dessus et les objectifs proposés ne sont que des exemples.

Argumentaire

Justification de la sélection de l'indicateur

Les zones côtières méditerranéennes sont particulièrement menacées par le développement côtier qui modifie le littoral en construisant les bâtiments et infrastructures nécessaires aux logements, commerces, transports, ainsi qu'à l'activité touristique. La partie terrestre, l'espace intertidal, et les eaux estuariennes et marines proches du rivage souffrent de plus en plus de la perte et de la fragmentation des habitats naturels et de la prolifération de structures construites telles que des ports, marinas, brise-lames, digues, jetées et autres pilotis. Ces structures artificielles causent des dommages irréversibles aux paysages ainsi qu'une perte d'habitats et de biodiversité, et ont une influence forte sur la configuration du littoral. En effet, les perturbations physiques dues au développement des structures artificielles dans la frange littorale peuvent influencer le transport des sédiments, réduire la capacité du littoral à répondre aux facteurs de forçage naturels, et fragmenter l'espace côtier. La modification des plages et l'élimination des systèmes de dunes contribuent au phénomène d'érosion côtière en diminuant la résilience de la plage aux tempêtes. Les infrastructures de protection du littoral sont destinées à résoudre ce problème tout comme la recharge des plages, mais il est prouvé que préserver le système naturel des littoraux avec les transports de sédiments des rivières reste la meilleure solution.

Surveiller la longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles et ses tendances est d'une importance cruciale pour préserver les habitats, la biodiversité, et pour éviter le phénomène d'érosion côtière, ainsi qu'en raison de son importance pour les interactions terre-mer. Toutefois, il n'y a pas eu jusqu'à présent de surveillance systématique, notamment quantitative, ou d'autre tentative pour systématiser les caractéristiques des écosystèmes côtiers sur une base plus vaste. L'évaluation de l'état dans le cadre de l'OE8 vise, en effet, à combler cet écart.

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

Références scientifiques

Boak, E., H. & Turner I., L. (2005), Shoreline definition and detection: a review. Journal of Coastal Research 21(4), 688-703.

Deichmann, U., Ehrlich, E., Small, E., and Zeug, G. (2011). Using high resolution satellite data for the identification of urban natural disaster risk (GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery)).

European commission and Directorate General Environment (2004a). Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. A guide to coastal erosion management practices in Europe (The Netherlands: Eurosion project).

European commission and Directorate General Environment (2004b). Living with coastal erosion in Europe: Sediment and space for sustainability. Guidelines for incorporating coastal erosion issues into Environmental Assessment (EA) procedures (The Netherlands: Eurosion project).

Markandya, A., Arnold, S., Cassinelli, M., and Taylor, T. (2008). Protecting coastal zones in the Mediterranean: an economic and regulatory analysis.J. Coast. Conserv. 12, 145–159.

McLachlan, A., Brown, A.C., 2006. The Ecology of Sandy Shores. Academic Press, Burlington, MA, USA, 373 pp

Özhan, E. (2002). Coastal erosion management in the Mediterranean: an overview (Split: UNEP/MAP/PAP).

Rochette, J., Puy-Montbrun, G., Wemaëre, M., and Billé, R. (2010). Instauration de zones non-constructibles dans les zones côtières : Rapport explicatif sur l'article 8 – 2 du Protocole GIZC. n°05/10 Décembre 2010, IDDRI

Sanň, M., Jiménez, J.A., Medina, R., Stanica, A., Sanchez-Arcilla, A., and Trumbic, I. (2011). The role of coastal setbacks in the context of coastal erosion and climate change. OceanCoast. Manag. 54, 943–950.

PNUE/PAM/PAP (2001). Livre blanc : gestion des zones côtičres en Méditerranée (Split).

UNEP/MAP (2013). Approaches for definition of Good Environmental Status (GES) and setting targets for the Ecological Objective (EO) 7 "Hydrography" and EO8 "Coastal ecosystems and landscape" in the framework of the Ecosystem Approach.

Contexte politique et cibles

Description du contexte politique

Protocole GIZC (article 8, point 3):

Les Parties font également en sorte que leurs instruments juridiques nationaux comportent des critères d'utilisation durable de la zone côtière. Ces critères, prenant en compte les conditions locales spécifiques, portent, notamment, sur les points suivants:

a) identifier et délimiter, en dehors des aires protégées, des espaces libres où l'urbanisation et d'autres activités sont limitées ou, si nécessaire, interdites;

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

b) limiter le développement linéaire des agglomérations et la création de nouvelles infrastructures de transport le long de la côte;

c) veiller à ce que les préoccupations d'environnement soient intégrées dans les règles de gestion et d'utilisation du domaine public maritime;

d) organiser l'accès libre et gratuit du public à la mer et le long du rivage;

e) limiter ou, si nécessaire, interdire la circulation et le stationnement des véhicules terrestres ainsi que la circulation et l'ancrage des véhicules marins sur les espaces naturels terrestres ou maritimes fragiles, y compris sur les plages et les dunes.

Cibles

Les impacts négatifs des activités humaines dans les zones côtières sont minimisés grâce à des mesures de gestion adéquates.

D'autres critères doivent être pris en compte pour définir les cibles, les mesures et l'interprétation des résultats de cet indicateur. En raison de l'importance des dimensions socio-économique, culturelle et historique, en plus des conditions géomorphologiques et géographiques spécifiques, l'interprétation doit être laissée aux pays (et refléter leurs documents stratégiques et autres documents en vigueur).

Documents stratégiques

Protocole sur la GIZC en Méditerranée-
http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolICZM08_fre.pdf

Méthodes d'analyse de l'indicateur

Définition de l'indicateur

L'objectif de surveillance de l'indicateur commun de l'OE8 est double : (i) quantifier le taux et la distribution spatiale de l'artificialisation du littoral méditerranéen et (ii) assurer une meilleure compréhension de l'impact de ces structures sur la dynamique du littoral. Il a en effet un objectif opérationnel sur l'impact, qui est donc associé aux mesures d'exécution concrètes relatives à des activités humaines spécifiques (p. ex. mesures de gestion appropriées) pour réduire les impacts négatifs et rapporter le progrès vers la réalisation du BEE.

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur

La surveillance de l'indicateur commun côtier implique un inventaire de la longueur et la situation géographique de la côte artificielle (structures de défense dures de la côte, ports, marinas [voir figure 1]. Les techniques douces comme la recharge des plages ne sont pas inclues).

De plus, la côte est considérée comme artificielle uniquement si des structures terrestres intersectent la ligne de côte de référence.

Les vestiges archéologiques sont considérés comme une catégorie distincte.

Les autres structures artificielles qui ne correspondent à aucune catégorie établie (par exemple, parkings, carrières, pieux, s'ils ne font pas partie des ports et des marinas etc.) sont classées dans la catégorie « Autres ».

Les brise-lames en mer sont projetés sur la ligne de côte de référence en tant que structures artificielles.

Pour ce qui est du trait de côte à prendre en considération : le trait de côte officiel de référence tel que défini par la Partie contractante responsable devrait être pris en considération. La résolution optimale devrait être de 5m ou de 1:2000 sur l'échelle spatiale.

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

Une fois que l'échelle géographique pertinente aura été identifiée, la surveillance devra se concentrer en particulier sur la situation géographique, l'étendue spatiale et les types de structures côtières, en prenant en compte la longueur minimale de côte qui peut être classée comme artificielle ou naturelle.

La procédure d'identification des structures artificielles devrait s'appuyer sur des situations types ajoutées à la fiche indicateur, et notamment la taille minimale (longueur, profondeur des structures artificielles) à prendre en compte.

Comme la surveillance devra être réalisée tous les 6 ans, chaque partie contractante devra fixer une année de référence dans l'intervalle de temps 2000-2012 afin d'éliminer les biais liés à des infrastructures trop anciennes ou passées.

Positioning/Orientation respect to the shore	Type of structure	Action and purposes
Not connected to shore parallel or fish tail	Breakwaters	Reduce the intensity of wave forces in inshore waters creating a low-energy zone behind the structure. Used for protecting ports, and as coastal defences.
Onshore parallel on open coasts	Seawalls Bulkheads	Reduce the impact of waves on shore; used as a tool against coastal erosion and as a constituent of ports, docks and marinas.
	Revetments	A revetment is a facing of erosion resistant material, such as stone, geotextiles or concrete. Sloped structures which break up or absorb the energy of the waves used to reduce the landward migration of the beach due to coastal erosion. It is built to protect a scarp, embankment, or other shoreline feature against erosion.
	Sea dike	Large land-based sloped structures used to prevent overtopping during high tide and storm events. Instead of providing protection against wave action, sea dikes fix the land-sea boundary in place to prevent inland flooding.
Connected to shore perpendicular	Groins	Reduce along-shore transport of sediments; used in coastal defence schemes, often in association with breakwaters.
	Jetties	Reduce wave- and tide-generated currents; used for developing, ports, harbours, marinas and as constituents of coastal defence schemes.
	Groins (composite)	Reduce along-shore transport of sediments; used in coastal defence schemes. Used to avoid the formation of stationary eddies.

Figure 1. Structures de défense côtière dures, adapté de« EUROSION Shoreline Management Guide », EU, 2004. Lignes directrices IMAP, page 134, figure 1.

Unités de l'indicateur

- - Km de trait de côte artificiel et longueur totale du trait de côte.
- - Pourcentage (%) de trait de côte naturel par rapport à la longueur totale du trait de côte.

La longueur du trait de côte artificialisé devra être calculé comme la somme des segments sur le trait de côte de référence identifiés comme l'intersection de polylignes représentant les structures artificielles et du trait de côte de référence. Les polylignes représentant les structures artificielles sans intersection avec le trait de côte de référence seront ignorées. La distance minimale entre les structures de défense côtières devrait être d'au moins 10m afin de pouvoir classer ces segments comme naturels, par ex. si la distance entre deux structures

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

adjacentes est de moins de 10m, tous les segments y compris les structures de défense côtières sont classées comme artificielles.

Liste des documents de référence disponibles

Conseils méthodologiques pour la surveillance et l'évaluation de l'OE8: écosystèmes et paysages côtiers (dans les lignes directrices de l'IMAP)

EUROSION Shoreline Management Guide (European Commission and Directorate General Environment, 2004, Annex 2)

Fiabilité des données et incertitudes

Pour une meilleure fiabilité des données, l'échelle géographique et la résolution des images doivent être sélectionnées avec soin en fonction du type et de la densité de structures côtières artificielles. Une analyse spécifique des coûts/bénéfices devra être réalisée pour déterminer le bon équilibre entre la résolution, un niveau acceptable d'incertitude, et la nécessité de s'assurer de la compatibilité des résultats au niveau méditerranéen.

Méthodologie pour la surveillance, portée temporelle et spatiale

Méthodologies pour la surveillance et protocoles de surveillance disponibles

Les systèmes d'observation spatiaux et aériens de la terre sont les outils les mieux adaptés à la conduite de la stratégie de surveillance de l'indicateur commun de l'OE8, et notamment les nouvelles images satellitaires à très haute résolution (THR), les photographies aériennes, les scanners lasers, etc. Outre les données d'observation de la terre, les techniques et procédures d'identification utilisées par les outils de GIS doivent également être décrites.

Pour ce qui est des protocoles de surveillance, les conseils méthodologiques pour la surveillance et l'évaluation de l'OE8 : écosystèmes et paysages côtiers, sont essentiels (particulièrement le chapitre 4.1).

Sources de données disponibles

CORINE land cover, plans nationaux d'aménagement du territoire, World ImageryBasemapfeature (dansArcGIS 10.1), l'imagerie satellitaire Landsat, Google earth, les photographies aériennes.

Conseils en matière de portée spatiale et sélection des stations de surveillance

L'étendue territoriale exacte de la surveillance devrait être présentée (« La couverture spatiale des lieux où l'on peut trouver des structures/ouvrages artificiels ne concerne qu'une frange littorale de 200 mètres d'amplitude » - lignes directrices de l'IMAP).

L'échelle spatiale optimale pour une identification adéquate des structures artificielles devrait être de 5m par image satellite ou photographies aériennes. Il faudrait ajouter aux fiches d'orientation pour les indicateurs des procédures communes pour la digitalisation du SIG qui seraient réalisées par un personnel compétent en matière d'interprétation des photos SIG.

Conseils en matière de portée temporelle

La surveillance des structures artificielles doit être mise à jour au moins tous les six ans, mais le recensement du littoral sablonneux sous l'effet des pressions exercées par l'homme doit être répété, si possible, chaque année (à la même période).

Analyse des données et résultats de l'évaluation

Analyse statistique et base pour le regroupement

La longueur de côte soumise à des perturbations physiques dues à l'influence des structures artificielles devra être calculée. En outre, le pourcentage que cette surface représente par rapport à la zone côtière totale du pays devra être déterminé. S'il existe un trait de côte officiel, c.à.d. qu'une institution fournit une polyligne SIG, alors ce trait peut être utilisée pour « projeter » les structures artificielles identifiées de manière à classifier les parties de la côte soumises à des perturbations physiques dues à l'influence des structures artificielles. L'échelle géographique des cartes et la cartographie utilisées pour identifier les structures artificielles pourraient être différentes, mais pas trop, de celles utilisées pour la côte officielle. S'il n'y a pas de trait de côte officiel de disponible, ou si l'échelle géographique n'est pas assez précise par rapport à celles qui sont

Objectif écologique 8:	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservé
Intitulé de l'indicateur	Longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

nécessaires pour identifier correctement les structures artificielles, alors il sera défini grâce aux mêmes cartes/à la même cartographie que celle utilisée pour identifier les structures artificielles.

Résultats escomptés des évaluations

La longueur totale de la côte soumise à des perturbations physiques dues à l'influence des structures artificielles, le pourcentage que cette surface représente par rapport à la zone côtière totale du pays, etc. devront être présentés sur une carte indiquant le trait de côte soumis à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles (segments artificiels) par une ligne rouge et le reste (segments naturels) par une ligne verte. Le résultat de l'évaluation devra être présenté dans un format de shapefile commun avec un SRG tel que WGS84. Le shapefile avec les autres SRG sera également accepté s'il est accompagné d'un dossier.prj complet qui permet les transformations GRS par des outils SIG standards.

Lacunes et incertitudes identifiées en Méditerranée

Afin de mettre en œuvre l'indicateur de l'OE8 avec un niveau acceptable de précision, l'équipe d'expert devra utiliser des sources de données récentes avec une résolution spatiale appropriée et une couverture complète du littoral conjointement avec des outils de SIG adéquats.

Les capacités de chaque PC devront être évaluées, dans la mesure où ces ressources sont généralement disponibles pour la région méditerranéenne, et compte tenu également des efforts croissants déployés pour les produits d'imagerie satellitaire (constellation ESA Sentinels). Ainsi, une fois qu'un cadre commun de sources de données, de procédures SIG et de représentation du résultat de l'indicateur EO8 aura été convenu, un travail de mise en œuvre commun pour toutes les parties contractantes pourrait en principe être établi.

Contacts et date de cette version

Principaux contacts au sein du PNUE pour de plus amples informations

Version N°	**Date**	**Auteur**
V.1	27/6/16	CAR/PAP& Giordano Giorgi
V.2	27/7/16	Giordano Giorgi
V.3	23/03/18	CAR/PAP
V.4	15/04/2025	CAR/PAP