

Fiche d'orientation pour l'indicateur commun 16

Fiche d'orientation pour l'indicateur commun 16

Objectif écologique 8 :	Les dynamiques naturelles des zones côtières sont maintenues et les écosystèmes et paysages côtiers sont préservés	
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 (UNEP/MAP WG.549/6), 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 Sanñ, 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 côtières 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 incluses). 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 préservés
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 IMAF, 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 polygones représentant les structures artificielles et du trait de côte de référence. Les polygones 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

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
comme naturels, par ex. si la distance entre deux structures 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 Imagery Basemap feature (dans ArcGIS 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	

Page

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	
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 polygone 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 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