



NATIONS  
UNIES

EP

UNEP(DEPI)/MED WG.444/10



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

UNEP

11 juillet 2017  
Original: Anglais

6<sup>ème</sup> réunion du groupe de coordination sur l'approche écosystémique

Athènes, Grèce, 11 septembre 2017

**Point 4 de l'ordre du jour : Examen du Rapport sur la qualité (QSR) (côte et hydrographie)**

**Fiches d'évaluation (Quality Status Report - QSR) du rapport sur la qualité (côte et hydrographie)**

Pour des raisons environnementales aussi bien qu'économiques, ce document a été imprimé en nombre limité. Les représentants sont priés de bien vouloir apporter leur propre exemplaire aux réunions, et de ne pas demander de copies supplémentaires.

## Objectif écologique (OE) 7: Hydrographie

Note: les cartes et illustrations sont provisoires

### OE7: Localisation et surface des habitats directement impactés par les altérations hydrographiques

#### GENERALITES

**Rapporteur :** CAR/PAP

**Échelle géographique de l'évaluation :**

**Pays contributeurs :**

**Thématique clé de la stratégie à moyen terme (SMT) :** 3 - Processus et interactions terre-mer

**Objectif écologique (OE):** 7 - Altération des conditions hydrographiques

**Indicateur commun (IC) de l'IMAP :** IC 15 - Localisation et surface des habitats directement impactés par les modifications hydrographiques

**Code de la fiche d'évaluation de l'indicateur :** EO7CI15

#### JUSTIFICATION/METHODES

##### Contexte (en bref)

Les développements côtiers majeurs ont le potentiel d'altérer le régime hydrographique des courants, vagues et sédiments dans l'environnement marin (UNEP/MAP/PAP, 2015).

Pour prendre en compte ces éléments, l'ONU Environnement/PAM a intégré l'OE 7 (Altération des conditions hydrographiques) dans le Programme de surveillance et d'évaluation intégrées (*Integrated Monitoring and Assessment Programme* – IMAP) pour la mer et la côte méditerranéennes (UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.7, 2016)

L'IC 15 – « Localisation et surface des habitats directement impactés par les modifications hydrographiques » prend en compte les habitats marins qui peuvent être impactés ou dérangés par les modifications des conditions hydrographiques provoquées par de nouveaux développements. L'objectif principal de cet indicateur est de garantir que toutes les mesures d'atténuation des risques soient prises en compte dans la planification de futurs programmes de nouvelles constructions côtières, afin de minimiser l'impact sur l'écosystème côtier et marin ainsi que sur l'intégrité de ses services et sur le patrimoine culturel et historique.

Le bon état environnemental (BEE) en matière d'OE 7 hydrographie est atteint lorsque les impacts négatifs des nouvelles constructions sont minimisés, et n'affectent pas de manière négative les écosystèmes côtiers et marins à grande échelle.

Les liens entre l'OE7 et les autres objectifs écologiques, surtout l'OE 1 (Biodiversité) doivent être déterminés au cas par cas.

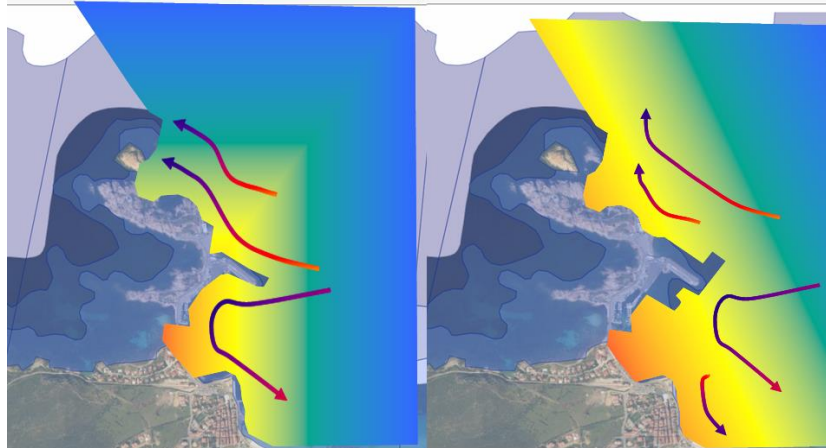


Figure 1. Illustration de conditions hydrodynamiques avec et sans structures (image réalisée et fournie par O. Brivois)

### Contexte (élargi)

L'OE 7 cherche à évaluer les altérations permanentes dans les conditions hydrographiques liées aux nouvelles constructions. Par définition, le terme « hydrographie » intègre la profondeur, les courants de marée et les caractéristiques des vagues pour les eaux marines, y compris la topographie et la morphologie des fonds marins.

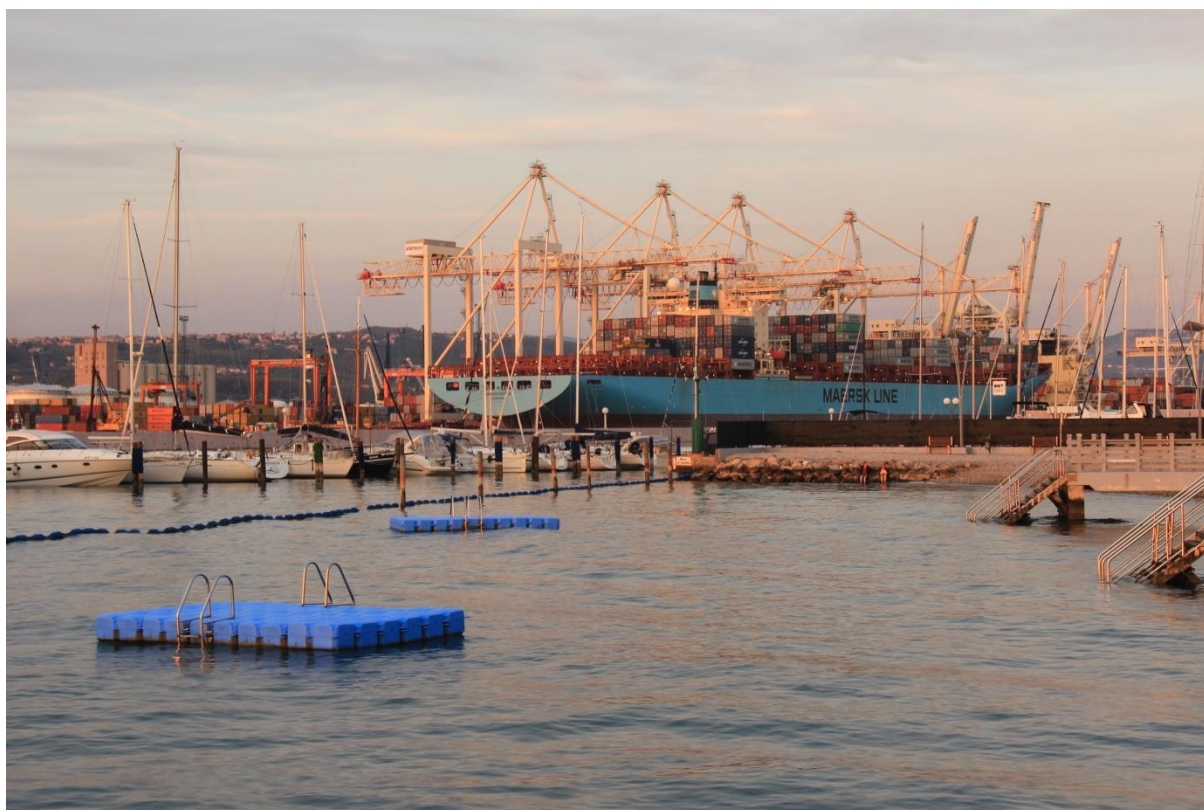
L'IC 15 de l'OE 7 prend uniquement en considération les nouvelles constructions, car les structures existantes ont déjà modifié les conditions hydrographiques et impacté les habitats. Comme les paramètres initiaux avant la construction des structures existantes sont inconnus, il est impossible de faire une surveillance de l'IC 15 pour les structures existantes.

Il y a un lien évident entre l'OE 7 et d'autres objectifs écologiques et particulièrement l'OE 1 (biodiversité). La définition des habitats fonctionnels dans l'OE 1 pourrait aider à identifier les habitats benthiques à prendre en considération dans l'OE 7. Ultiment, l'évaluation des impacts, y compris des impacts cumulatifs, est une question transversale pour l'OE 1 et l'OE 7.

Le document d'orientation indiquant la manière de refléter les changements dans les conditions hydrographiques dans les évaluations pertinentes a été préparé en 2015, en vue de définir une approche méthodologique pour évaluer les altérations des conditions hydrographiques engendrées par des constructions et activités permanentes sur la côte et en mer et leurs impacts sur les habitats (UNEP/MAP/PAP, 2015).

Le Protocole de la Convention de Barcelone pertinent pour l'OE 7, le Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (UNEP/MAP/PAP, 1999), demande aux Parties contractantes à la Convention de Barcelone d'assurer une surveillance continue des processus écologiques, 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 (UNEP/MAP/PAP, 2008), 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 ».



*Photographie par Marko Prem*

### **Méthodologies d'évaluation**

La méthodologie pour évaluer les indicateurs peut être divisée en trois étapes principales :

- (i) Détermination des conditions hydrographiques initiales (surveillance et modélisation des conditions avant la construction) ;
- (ii) Evaluation des altérations hydrographiques induites par la nouvelle construction (en comparant les conditions initiales et les conditions avec la construction, en utilisant des outils de modélisation) ; et
- (iii) L'évaluation des habitats directement impactés par les altérations hydrographiques (en croisant la carte des altérations hydrographiques et celle des habitats).

En matière de conditions hydrographiques, il est au minimum nécessaire d'évaluer les changements en termes de vagues et de courants, et les changements dans les processus de transport des sédiments ainsi que de la turbidité dans le cas des plages de sable, et de la salinité et/ou des changements de température au cas où les constructions seraient responsables de rejets d'eau, d'extraction d'eau ou de changements dans les mouvements d'eau douce.

La surveillance devra porter plus précisément sur les habitats d'intérêt autour de nouvelles constructions permanentes (qui dureront plus de 10 ans) dans les eaux côtières. En première approche, l'échelle spatiale (à la fois en parallèle de la côte et vers le large) à utiliser pourrait être comprise entre 10 et 50 fois la longueur caractéristique de la structure. En fonction des premiers résultats obtenus pour cette emprise, elle pourra être élargie ou recentrée autour de la structure.

Pour évaluer correctement les changements induits par les constructions sur les habitats dans le temps, différentes échelles de surveillance sont proposées : avant la construction (conditions initiales) ; lors de la construction ; et après la construction – changements à court terme de 0 à 5 ans plus tard (au moins une fois par an pendant 5 ans), à moyen-terme de 5 à 10 ans (au moins tous les deux ans jusqu'à 10 ans), et à long terme (10 à 15 ans après la construction).

## **RESULTATS**

### **Résultats et état, y compris tendances (en bref)**

En l'absence d'évaluation systématique de cet indicateur particulier au niveau régional à ce jour, il n'a pas été possible de trouver des exemples de croisement entre une zone modélisée de modifications hydrographiques et celle d'un habitat. La méthodologie appliquée à certains exemples partiels est essentiellement composée des mesures de tendances de certains paramètres hydrographiques (température, salinité, vagues, courants, acidification des océans) et limitée, surtout qualitativement, à l'analyse d'impacts sur les habitats au niveau national.

Les données présentées dans la section plus développée proviennent principalement des pays de l'UE. Il est nécessaire de souligner que les informations présentées ici proviennent de l'évaluation technique de la Commission européenne des rapports sur le descripteur 7 par les pays européens. Ces informations sont antérieures à 2012 et ne sont pas complètement conformes à la fiche d'orientation pour l'IC 15.

Il existe des informations partielles qui seraient plus en adéquation avec la fiche d'orientation pour l'IC 15, mais ces études ont été réalisées à l'échelle locale et sont présentées comme des études de cas (le terminal LNG du port de Monfalcone Port, Italie ; et le terminal de containers de la baie d'Haïfa en Israël)

### **Résultats et état, y compris tendances (plus développé)**

Un bref aperçu des évaluations initiales de l'état actuel de l'environnement des eaux marines des pays méditerranéens de l'UE est proposé ici. Il est nécessaire de souligner que les informations présentées proviennent de l'évaluation technique de la Commission européenne des rapports sur le descripteur 7 par les pays européens. Ces informations sont antérieures à 2012 et ne sont pas complètement conformes à la fiche d'orientation pour l'IC 15.

Dans leurs rapports, presque tous les États membres se sont concentrés sur les zones côtières, et la majorité (tels que la France, la Grèce, l'Italie et l'Espagne) a exprimé le besoin de gérer le manque de connaissances.

Certains pays se sont concentrés sur des paramètres spécifiques, tels que la température et la salinité (Croatie, Italie), tandis que d'autres ont également évalué d'autres paramètres tels que le régime des vagues/des courants (Malte, France) et l'acidification marine (Chypre, Grèce).

La taille de la zone affectée par les processus hydrographiques a été indiquée pour certains pays (Chypre, Grèce, Italie, Slovaquie, Espagne) et les nombres varient considérablement en raison des différentes méthodologies utilisées.

Certains pays ont indiqué que les pressions sur les conditions hydrographiques étaient générées par certaines forces motrices (France, Grèce, Malte, Slovaquie). Quelques pays ont également évalué l'impact des altérations hydrographiques sur les habitats marins comme Chypre (impacts sur les micro algues), la Grèce (impacts sur les habitats des fonds marins) et Malte (impacts sur les algues et les prairies sous marines).



*Photographie par Marko Prem*

## **CONCLUSIONS**

### **Conclusions (en bref)**

L'IC 15 de l'OE7 porte sur la localisation et l'étendue des habitats directement impactés par les altérations hydrographiques. La plus grande difficulté associée à cet indicateur est d'exprimer des conclusions au niveau régional puisque les programmes de suivi sont actuellement en cours d'élaboration dans la plupart des pays méditerranéens. Il n'y a donc pas de résultats d'évaluation sur cet indicateur (comme cela est proposé dans la fiche d'orientation des indicateurs) au niveau national ou régional.

Les conclusions présentées ici se basent principalement sur une étude de bureau des rapports des évaluations techniques sur les altérations hydrographiques des pays européens. Toutefois, ces rapports se focalisent principalement sur la mesure des tendances pour certains paramètres hydrographiques, ce qui n'est pas entièrement en conformité avec les exigences pour l'IC 15. Cependant, la mesure des conditions hydrographiques initiales pourra servir de base de données initiale pour réaliser des évaluations plus détaillées dans le futur. Deux projets à échelle locale sont présentés comme des études locales : le terminal LNG du port de Monfalcone Port, Italie ; et le terminal de containers de la baie d'Haïfa en Israël.

### **Conclusions (plus développées)**

#### **Messages clés**

- L'IC 15 de l'OE7 porte sur les habitats marins qui peuvent être impactés ou dérangés par les changements dans les conditions hydrographiques (courants, vagues, charges sédimentaires en suspension) dus aux nouvelles structures côtières ;

- Le suivi national de l'OE7 dans les pays méditerranéens n'a toujours pas été mis en place ou n'en est qu'à ses débuts ;
- Il n'y a pas suffisamment de données pour tirer des conclusions/observer les tendances sur l'IC 15 au niveau régional, subrégional ou même national.



*Photographie par Marko Prem*

### **Lacunes en termes de connaissances**

Les lacunes en termes de connaissances sur la mise en œuvre de l'IC 15 sont importantes, car il s'agit d'un indicateur complexe et récemment introduit. On constate qu'il y a globalement peu d'études et de surveillance de cet indicateur à tous les niveaux géographiques. Les évaluations des altérations hydrographiques (données fournies en amont et en aval des chantiers de construction) et de leur intersection avec les habitats marins sont extrêmement rares en Méditerranée, à l'exception de certaines EIE/EES au niveau local.

Comme partout, il existe certainement un manque de données sur les caractéristiques physiques en mer Méditerranée (données bathymétriques, topographie du fond, vitesses des courants, exposition aux vagues, turbidité, salinité, température,...) qui représentera le problème principal pour mettre en place cet indicateur, en particulier pour définir les conditions initiales. Pour identifier ces lacunes, un inventaire précis et global des données existantes et disponibles en mer Méditerranée devrait être réalisé.

D'autres difficultés proviennent de l'utilisation de modèles numériques pour évaluer les altérations hydrographiques. Ces outils nécessitent beaucoup de données (bathymétrie, données sur l'hydrographie offshore, données de terrain) et peuvent être coûteux en termes d'argent mais aussi de temps. En outre, l'utilisation de ces outils nécessite une certaine expérience et des connaissances sur le processus et les théories impliquées.

Le lien avec l'OE 1 est donc essentiel, puisqu'une carte des habitats de la zone d'intérêt (grand type d'habitat et/ou habitat sensible particulier) est requise. C'est pourquoi identifier les habitats benthiques prioritaires à prendre en considération pour l'OE 7 et évaluer les impacts, y compris les impacts cumulatifs, est une question transversale de la plus haute importance pour l'OE 1 et l'OE 7. En outre, il est nécessaire de faire des efforts pour identifier la relation cause-conséquence entre les altérations dues à de nouvelles structures et la détérioration des habitats.

En conclusion, cette évaluation intégrée des impacts implique des efforts de recherche supplémentaires en matière de modélisation des habitats, de cartographie des pressions et d'impacts cumulatifs, ainsi qu'une surveillance des zones qui pourraient être impactées.

### **Bibliographie**

UNEP/MAP/PAP (1999) Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean - [http://www.rac-spa.org/sites/default/files/protocole\\_aspdb/protocol\\_eng.pdf](http://www.rac-spa.org/sites/default/files/protocole_aspdb/protocol_eng.pdf)

UNEP/MAP/PAP (2008) Protocol on the ICZM in the Mediterranean, Split, Priority Actions Programme, 2008. [http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Protocol\\_publikacija\\_May09.pdf](http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Protocol_publikacija_May09.pdf)

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/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

*Information used in "Key assessment" chapter:*

Pour Chypre, l'Espagne, la France, la Grèce, l'Italie, et la Slovénie : Article 12 Technical Assessments of the MSFD 2012 obligations (2014)

Pour la Croatie : Institute for Oceanography and Fisheries (2014) Skup značajki dobrog stanja okoliša za morske vode pod suverenitetom republike hrvatske i skup ciljeva u zaštiti morskog okoliša i s njima povezanih pokazatelja (en croate)

Pour Malte : Interference with Hydrological Processes (2013), retrieved from <http://rod.eionet.europa.eu>, on 22 February, 2017



## **OE 8 : Écosystèmes et paysages côtiers**

Note: les cartes et illustrations sont provisoires

### **OE 8: IC 16. Longueur du littoral soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles**

#### **GENERALITES**

**Rapporteur :** CAR/PAP

**Échelle d'évaluation géographique :** Nationale

**Pays contributeurs :** France, Italie, Monténégro

**Thématique clé de la SMT :** 3 - Processus et interactions terre-mer

**OE :** 8 - Écosystèmes et paysages côtiers

**IC de l'IMAP :** 16 - Longueur du littoral soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles

**Code de la fiche d'évaluation de l'indicateur :** EO8CI16

#### **JUSTIFICATION/METHODES**

##### **Contexte (court)**

Le littoral méditerranéen mesure environ 46 000 km de long, et il est estimé qu'environ 40% de la zone côtière totale est assujéti aux pressions de l'artificialisation des sols (Plan bleu, 2005). Les zones côtières sont menacées par le développement qui modifie le littoral afin de répondre par des constructions et des infrastructures aux besoins des filières de l'immobilier, du tourisme, des commerces et des transports. Ces développements causent des dommages irréversibles aux paysages, aux habitats et à la biodiversité ; ainsi qu'à la configuration côtière.

Cet OE n'est pas utilisé dans les autres initiatives régionales de l'approche écosystémique telles qu'Helcom ou OSPAR, ni dans la Directrice cadre « Stratégie pour le milieu marin ».

Le PAM insiste sur la nature intégrée de la zone côtière, et sur la nécessité de prendre en considération à la fois la partie marine et la partie terrestre qui sont ses éléments constitutifs comme cela est précisé dans le Protocole GIZC. L'objectif de l'IC de l'OE8 « Longueur du littoral soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles», est double : (i) quantifier le taux et la distribution spatiale de l'artificialisation du littoral en Méditerranée et (ii) assurer une meilleure compréhension des impacts de ces structures sur la dynamique du littoral.

Pour l'IC 16, le BEE peut être atteint en réduisant les perturbations physiques des zones côtières induites par les activités humaines près du trait de côte. La définition des cibles et des mesures, ainsi que l'interprétation des résultats en rapport avec cet IC seront laissés à la discrétion des pays en raison de forte dimension socio-économique, historique et culturelle, en plus des conditions géomorphologiques et géographiques spécifiques à chaque pays.



Figure 1. Exemple de trait de côte urbanisé (Source : G.Giorgi)

## Contexte

La partie terrestre de la zone côtière, la zone intertidale et les eaux estuariennes près du rivage et marines de la Méditerranée sont de plus en plus altérées par la perte et la fragmentation des habitats naturels, ainsi que par la prolifération des constructions telles que les ports, les marinas, les brise-lames, les digues, les jetées et les empiètements. Ces infrastructures côtières peuvent endommager de manière irréversible les paysages, entraîner une perte d'habitats et de biodiversité, et influencer fortement la configuration du trait de côte. En effet, la perturbation physique entraînée par la construction de structures artificielles sur la bande côtière peut modifier le transport de sédiments, à fortiori sur les plages de sable, réduire la capacité du littoral à réagir aux facteurs de forçage naturels, et fragmenter l'espace côtier. La modification des plages émergées et l'élimination du système dunaire contribuent au phénomène d'érosion du littoral en affaiblissant la résilience de la plage aux tempêtes de mer. Les infrastructures de protection du littoral et la recharge des plages visent à parer à ce problème, mais préserver le système du trait de côte naturel et le transport des sédiments de la rivière est la meilleure solution.

Il est estimé qu'environ 40% de la zone côtière méditerranéenne est déjà assujetti aux pressions de l'artificialisation des sols. Ce pourcentage devrait encore grandir, notamment parce qu'il est prévu que la population urbaine dans les zones côtières méditerranéennes passe de 70 millions d'habitants en 2000 à 90 millions en 2025 (Plan bleu, 2005). En outre, il est nécessaire de prendre en considération l'importance du tourisme dans ces zones car dans certaines régions leur nombre peut être jusqu'à deux fois plus importants que celui des résidents lors des pics saisonniers. C'est pourquoi la construction de résidences de vacances est l'une des principales forces motrices pour la consommation de terre.

L'urbanisation sur la côte méditerranéenne est caractérisée par un développement urbain linéaire côtier rapide (Plan Bleu, 2005). L'augmentation de la population, des infrastructures et des installations entraîne une augmentation de l'artificialisation des terres dans la zone côtière. C'est pourquoi la surveillance de la longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles et de ses tendances est de la plus haute importance, afin de préserver les habitats, la biodiversité, et d'éviter le phénomène d'érosion du littoral. En outre, l'accès à la côte et aux plages, les qualités visuelles des paysages côtiers, les possibilités de développer la côte pour d'autres usages tels que le tourisme sont des éléments importants à prendre en considération.

L'OE 8 reflète également l'objectif de la Convention de Barcelone d'intégrer les zones côtières dans l'évaluation, qui est une obligation juridique depuis l'entrée en vigueur du Protocole relatif à la gestion intégrée des zones côtières de la Méditerranée (Protocole GIZC). Dans l'article 16 du Protocole, les Parties contractantes sont appelées à « [mettre] au point un formulaire de référence et un processus

agréés pour collecter les données destinées aux inventaires nationaux » concernant l'état et l'évolution des zones côtières.



*Photographie par Marko Prem*

### **Méthodes d'évaluation**

La surveillance de l'IC 16 de l'OE8 s'attache à mesurer la longueur du trait de côte artificialisé et à déterminer le pourcentage que cela représente par rapport au trait de côte total du pays sur une échelle géographique appropriée. Un exemple de trait de côte artificialisé versus trait de côte naturel peut être observé dans l'exemple sur les brise-lames dans la figure 2.

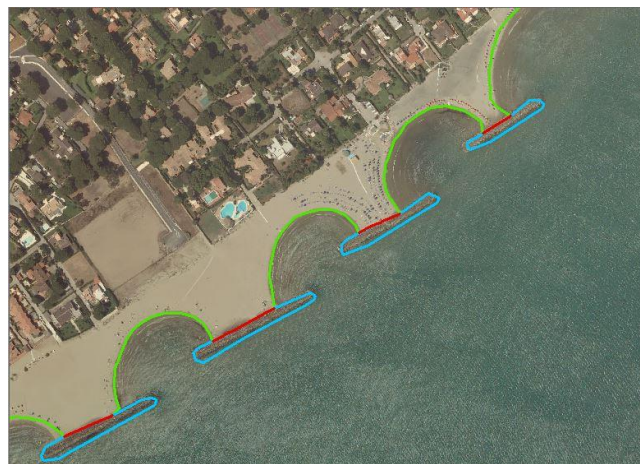


Figure 2. Image de structure de protection côtière (bleu), zone artificialisée (rouge) et côte naturelle (vert) (image fournie par G.Giorgi)

La surveillance de l'IC côtier implique un inventaire de :

(i) la longueur et la localisation de la zone côtière artificialisée (infrastructures de protection, ports, marinas). Les techniques douces comme par exemple la recharge des plages ne sont pas incluses.

- (ii) la superficie de la zone gagnée sur la mer (ha) depuis les années 80 ; et
- (iii) la superficie de la zone imperméable dans la frange littorale (100 mètres de la côte).

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 surveillance initiale et toutes les surveillances suivantes devront utiliser le même trait de côte de référence). La résolution optimale devrait être de 5m ou de 1:2000 sur l'échelle spatiale. 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 et aux processus côtiers tels que l'érosion.

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 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.

## **RESULTATS**

### **Résultats et état, y compris tendances (en bref)**

Aucun suivi systématique de l'IC de l'OE8 n'a pour l'instant jamais été effectué en Méditerranée. Pour l'instant, l'Italie est le seul pays à avoir mis en œuvre le suivi de cet indicateur au niveau national. Il y a eu également des évaluations au niveau nationale en France et au Monténégro, mais ces évaluations, bien qu'assez proches, ne tiennent pas entièrement compte des exigences liées à la surveillance de l'OE 8 dans la mesure où elles l'ont précédé. Toutefois, elles fournissent un bon aperçu de l'état des zones côtières françaises et monténégrines en matière de trait de côte artificialisé.

Jusqu'à présent, l'Italie est le seul pays à avoir mis en œuvre la surveillance de l'IC 16 de l'OE 8 au niveau national. Presque 16% du trait de côte était classifié comme artificialisé en 2006, avec de fortes variations régionales (sub-nationales), par exemple entre l'Italie continentale (20,5%) et la Sardaigne (4,5%). La proportion de trait de côte artificialisé a légèrement augmenté en 2012 dans le pays entier (+0,36%), avec encore une fois une augmentation plus prononcée dans l'Italie continentale (+0,51%) qu'en Sardaigne (+0,06%).

Au Monténégro, l'évaluation de 2013 a montré qu'environ 32% du trait de côte était artificialisé au niveau national, avec des différences majeures entre les comtés côtiers (par ex. 11,6% dans le comté d'Ulcinj contre 40,4% dans le comté de Tivat).

Le pourcentage d'artificialisation de la côte française méditerranéenne est d'environ 11%, avec des différences entre les régions, allant de 19,5% pour la région Languedoc-Roussillon à 2% pour la région Corse (MEDAM Project).

Il est à noter qu'au Monténégro et en France, la surveillance de la longueur du littoral artificialisé a été lancée bien avant la mise en œuvre des IMAP nationaux. La méthodologie utilisée pour délimiter cette longueur est assez similaire à celle préconisée dans les lignes directrices de surveillance de l'IMAP.

### **Résultats et état, y compris tendances (plus développé)**

Les résultats de l'évaluation de la longueur du littoral artificialisée pour l'Italie sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1. Longueur du littoral artificialisé en Italie en 2006 (fourni par le projet EcAp/Ministère de l'environnement italien/ISPRA)

	LONGUEUR (KM)			POURCENTAGE		POURCENTAGE		TENDANCE
	2006			2006		2012		2006-2012
	total	naturel	artificiel	naturel	artificiel	naturel	artificiel	artificiel
<b>ITALIE continentale</b>	3844.985	3058.103	786.882	79.53	20.47	79.02	20.98	+0.51%
<b>SICILIE</b>	1177.769	1003.140	174.629	85.17	14.83	85.01	14.99	+0.16%
<b>SARDAIGNE</b>	1512.145	1444.395	67.749	95.52	4.48	95.46	4.54	+0.06%
<b>TOTAL</b>	6535.899	5505.638	1029.261	<b>84.25</b>	<b>15.75</b>	<b>83.89</b>	<b>16.11</b>	<b>+0.36%</b>

La longueur totale dans le tableau 1 fait référence au littoral de l'année 2006, et n'inclut pas les îles à l'exception de la Sardaigne et de la Sicile. Les surfaces artificialisées incluent les structures de protection côtière, les ports et les marinas. L'extension des zones imperméables du côté terrestre n'a pas été prise en compte dans le calcul de la surface des zones artificialisées. Les résultats ci-dessus révèlent des tendances significatives, telles que 2012 sur 2006 et 2018 sur 2012, qui doivent être calculées pour la Sardaigne et la Sicile séparément de celles de l'Italie continentale, car leur pourcentage de surface est totalement différent à la fois entre elles et par rapport au continent. Le haut niveau d'artificialisation de la Sicile résulte essentiellement de l'existence de petits ports et marinas, érigés ou agrandis sur les dernières 20 à 30 années.

Au Monténégro, l'évaluation de la longueur du trait de côte artificialisé a été réalisée dans le cadre du plan d'aménagement côtier (PAC) qui a servi de base pour le plan d'aménagement de 6 comtés côtiers, et de la stratégie nationale de GIZC pour le Monténégro. La longueur du littoral artificialisé a été évaluée pour les six comtés côtiers (tableau 2). L'indicateur a été calculé en superposant les zones construites à la zone côtière dans son ensemble pour avoir une idée du pourcentage de zone construite par rapport à l'intégralité du littoral. Une approche généralisée appliquée à la zone côtière a permis d'éviter les erreurs de calcul de la surface des côtes artificialisées (par ex. évitement des ondulations des marinas, ports, épis de digues, etc...). La figure 3 présente les résultats.

Tableau 2. Longueur du littoral artificialisé au Monténégro (fourni par G. Berlangi)

Comté	Littoral naturel (km)	Littoral artificialisé (km)	Total (km)	Pourcentage (artificialisé/total) (%)
Bar	23.615	12.549	36.164	34.7
Budva	24.505	7.305	31.810	23.0
Herceg Novi	32.883	19.715	52.597	37.5
Kotor	39.596	23.819	63.415	37.6
Tivat	19.008	12.885	31.893	40.4
Ulcinj	32.158	4.236	36.393	11.6
<b>Total</b>	<b>171.764</b>	<b>80.509</b>	<b>252.273</b>	<b>31.9</b>



Figure 4. Cartographie du littoral artificielisé (rouge) et naturel (vert) au Monténégro (fourni par G. Berlengi).

En France, l'inventaire MEDAM a été dressé sous forme de projet visant le suivi (par base de données) des sources de pression provenant de l'artificialisation et du développement côtiers méditerranéens, notamment la longueur totale du littoral artificielisé ; le littoral « artificielisé » gagné sur la mer ; le pourcentage d' « artificialisation » du littoral (linéaire), etc.

Selon le MEDAM, le pourcentage d'artificialisation de la côte française méditerranéenne est de 11,1%, avec des différences entre les régions, allant de 19,5% pour la région Languedoc-Roussillon à 2% pour la région Corse.

Entre 1960 et 1985, le nombre de surfaces gagnées sur la mer a triplé le long du littoral méditerranéen, suivi par un net ralentissement entre 1985 et 2010, en grande partie attribuable à l'application d'un arrêté interdisant la destruction des phanérogames marins (*Posidonia oceanica* et *Cymodocea nodosa*) (Arrêté du 19 juillet 1988).

## CONCLUSIONS

### Conclusions (en bref)

L'inclusion de l'IC de l'OE 8 dans le processus EcAp vise à combler le manque de suivi systématique en Méditerranée des modifications de la zone côtière induites par l'artificialisation des sols. D'un autre côté, il n'existe que peu d'exemples à suivre, surtout parce que cet indicateur est sans précédent dans les approches écosystémiques régionales, tels que Helcom et OSPAR, et même dans le cadre de la Directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin ».

Certains pays tels que la France, l'Italie et le Monténégro ont conçu des inventaires de la surface côtière artificialisée, alors que d'autres pays en Méditerranée septentrionale et orientale initient le même projet aujourd'hui dans le cadre du projet EcAp MED II.

### Conclusions (plus développé)

#### Messages clés

- Les zones côtières méditerranéennes sont menacées par les programmes immobiliers intensifs et autres infrastructures qui peuvent endommager les paysages, les habitats et la biodiversité. Le reporting national sur l'état et l'évolution des zones côtières est une exigence du Protocole GIZC ;

- Jusqu'à aujourd'hui, il n'y avait aucun suivi systématique de l'artificialisation du littoral en Méditerranée. Le seul pays ayant mis en œuvre à ce jour le suivi de l'IC de l'OE 8 au niveau national est l'Italie ; le Monténégro et la France ont lancé les mêmes projets ;
- Les cibles, seuils de BEE, mesures et interprétations des résultats de cet indicateur seront laissés à la discrétion des pays en raison de l'importance des dimensions socio-économique, culturelle et historique, en plus des conditions géomorphologiques et géographiques spécifiques



*Photographie par Marko Prem*

### **Manque de connaissances**

Le nombre limité d'exemples de mise en œuvre de l'IC de OE 8 ne permet pas de souligner l'étendue du manque de connaissances qui pourrait en freiner l'application, même si certains manques de connaissances sont « connus ».

Il s'agit tout d'abord de délimiter la zone côtière de référence que chaque PC devra choisir afin de garantir la comparabilité des résultats requis pour les reportings. Malheureusement, il n'est pas inhabituel de trouver qu'il existe plus d'une zone côtière de référence par PC, produite par différentes technologies. De plus, le littoral évolue avec l'érosion naturelle, la montée des niveaux des mers et les modifications morphologiques. De surcroît, si la résolution spatiale est trop basse ou que la période est trop ancienne, les structures construites par l'homme peuvent être mal identifiées ou complètement ignorées, ce qui peut avoir de lourdes conséquences sur le calcul de la longueur du littoral artificialisé.

Le manque de disponibilité d'imageries satellite à haute résolution pourrait également être problématique, car ces images pourraient s'avérer être coûteuses. En outre, l'interprétation de ces images requiert des connaissances et des expériences. Dans ce cas, il sera indispensable d'organiser des formations pour les experts nationaux, ainsi que de renforcer les capacités.

### **Bibliographie**

Berlengi, G. (2013) Primjena odabranih indikatora za praćenje i ocjenjivanje održivosti prostornog razvoja obalnog područja Crne Gore (en monténégro)

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)),

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

MEDAM - French Mediterranean coasts inventory and impact of reclamations from the sea <http://www.medam.info/index.php/en/>

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

Plan Bleu (2005): Benoit G. and A. Comeau (eds.), “A Sustainable Future for the Mediterranean”, *The Blue Plan’s Environment & Development Outlook*, Earthscan, 2005.

Rochette, J., Puy-Montbrun, G., Wemaëre, M., and Billé, R. (2010), Coastal setback zones in the Mediterranean: a study on Article 8-2 of the Mediterranean ICZM Protocol, n°05/10 December 2010, IDDRI

Sanò, 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, *Ocean Coast, Manag*, 54, 943–950,

UNEP/MAP/PAP (2001), White paper: coastal zone management in the Mediterranean, (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,

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



**Annexe I**  
**Liste d'études de cas pour les objectifs écologiques 7 (hydrographie),  
et 8 (écosystèmes et paysages côtiers)**

L'annexe I présente la liste des études de cas qui ont été fournies par les Parties contractantes et les partenaires pour l'OE 7 (**hydrographie**) et l'OE 8 (**écosystèmes et paysages côtiers**). Les études de cas sont en cours d'édition.

<b>OE7</b>	<b>Titre</b>	<b>Parties contractantes, partenaires</b>	<b>Auteurs et affiliation</b>
1	Évaluation des impacts environnementaux liés à un nouveau terminal à conteneurs (port de la baie d' Haïfa)	Israël	CAMERI – Institut de recherche en génie maritime et côtier, Technion City, Haïfa, Israël
2	Altérations hydrologiques et prédictions en termes d'habitats impactés par les terminaux de stockage, de regazéification et de distribution de GNL prévus dans le port de Monfalcone – Adriatique Nord.	Italie	Giordano Giorgi <sup>1</sup> , Federico Rampazzo <sup>1</sup> , Daniela Berto <sup>1</sup> Projet EcAp-GIZC lancé par le Ministère italien de l'environnement.  <sup>1</sup> ISPRA – Institut italien pour la protection de l'environnement et la recherche, Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 – Roma, Italy
<b>EO8</b>	<b>Titre</b>	<b>Parties contractantes, partenaires</b>	<b>Auteurs et affiliation</b>
1	Mise en œuvre de l'indicateur sur la longueur de littoral artificialisé pour l'Italie: partie continentale, Sardaigne et Sicile	Italie	Giordano Giorgi <sup>1</sup> , Tania Luti <sup>1</sup> , Luca Parlagreco <sup>1</sup> , Tiziana Cillari <sup>1</sup> , Patrizia Perzia <sup>1</sup> , Saverio Devoti <sup>1</sup>  Projet EcAp-GIZC lancé par le Ministère italien de l'environnement. <sup>1</sup> ISPRA Institut italien pour la protection de l'environnement et la recherche, Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 – Roma, Italy