

PRE

SIONS

ET

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

IM

PACTS

PRESSIONS ET IMPACTS

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

JUIN 2012

PRESSIONS PHYSIQUES ET IMPACTS ASSOCIÉS

Pertes et dommages physiques

Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques

Michel Blanchard
(Ifremer, Brest).



1. DÉFINITIONS

Cette contribution thématique présente une synthèse des connaissances pouvant illustrer les impacts écologiques et biologiques cumulatifs consécutifs aux multiples pressions physiques s'exerçant sur les fonds marins et la colonne d'eau en Méditerranée occidentale. Elle s'appuie en partie sur des éléments issus des contributions thématiques relatives aux phénomènes liés à l'étouffement et au colmatage, à l'abrasion, à l'extraction de matériaux et à la modification de la nature des sédiments et de la turbidité. Ces pressions physiques sont spécifiques à une ou des activités humaines, et s'exercent sur les fonds marins et la colonne d'eau, de façon directe et indirecte et à différentes échelles spatiales et temporelles (Tableau 1). Ces pressions physiques peuvent être associées l'une à l'autre et engendrer un impact supérieur à celui d'une pression seule : on parle alors d'impact cumulatif. L'enchevêtrement et la superposition des paramètres décrivant ces pressions et la complexité naturelle des écosystèmes marins rendent l'estimation et la quantification de ces impacts cumulatifs très délicates.

Ces impacts cumulatifs peuvent être illustrés sur quelques secteurs côtiers, hébergeant à la fois des écosystèmes fragiles et à haute valeur fonctionnelle et une grande diversité d'activités humaines exerçant des pressions sur le milieu physique.

FAMILLES D'ACTIVITÉS HUMAINES CÔTIÈRES ET MARITIMES	COLMATAGE	ÉTOUFFEMENT	ABRASION	EXTRACTION	MODIFICATION SÉDIMENTAIRE	MODIFICATION DE LA TURBIDITÉ	LOCALISATION DES PRESSIONS
Aménagement côtiers, dont poldérisation	X	X			X	X	Trait de côte, intertidal
Nettoyage de plages			X	X	X		Intertidal
Conchyliculture		X			X		Intertidal à proche côtier
Remblaiement de plages		X	X	X	X		Intertidal à proche côtier
Dragages portuaires et des chenaux de navigation		X	X	X	X	X	Proche côtier dont estuarien
Clapages et immersions		X			X	X	Côtier
Zone de mouillage			X				Côtier
Câbles sous-marins			X				Côtier et hauturier
Extraction de matériaux siliceux et calcaires		X	X	X	X	X	Côtier et hauturier
Pêche aux arts traînants de fond			X				Côtier et hauturier

Tableau 1 : Principales activités humaines et pressions physiques associées en Méditerranée occidentale, classées de la côte vers le large.

Les définitions des différents types de pressions générées sont présentées dans les contributions thématiques correspondantes.

2. DOMMAGES PHYSIQUES ET IMPACTS CUMULÉS

2.1. ABRASION

En Méditerranée occidentale, l'abrasion est tout d'abord produite par le chalutage sur les fonds de sédiments meubles du golfe du Lion. Le dragage portuaire en est également responsable, par exemple dans les sites de Port-la-Nouvelle et de Sète. Le mouillage des ancres de navires de plaisance, dans les sites touristiques, provoque une abrasion du sédiment d'autant plus importante que le site est très fréquenté.

La récolte de sédiment en mer pour des rechargements de plage est une pratique fréquente sur l'ensemble du littoral : plages de Perpignan, Valras, Nice, etc.

Sur les plages de Méditerranée occidentale, notamment en période estivale, le nettoyage mécanisé est très fréquent. Cette abrasion, certes plus légère, consiste en un tamisage du sable, ce qui provoque un impact notable à la fois sur le substrat qui se voit aplani, tamisé et légèrement défauné, et sur les espèces qui peuvent être collectées par l'engin. Les laisses de mer sont également collectées et détruites ; or ce sont des habitats de petits crustacés détritivores – amphipodes et isopodes – qui font partie de la chaîne alimentaire en mer et servent aussi de nourriture aux oiseaux. Ils sont d'ailleurs protégés.

2.2. TURBIDITÉ

Les engins de pêche, notamment les chaluts, provoquent une remise en suspension des sédiments fins. La turbidité diminue temporairement la luminosité nécessaire à la croissance du phytoplancton et des végétaux, gêne les suspensivores dans leur filtration de nourriture et perturbe la transmission des ondes sonores des mammifères. Quand cette pêche est concentrée sur des zones envasées – estuaires, étangs, graus –, la turbidité résultante est forte et l'impact y est sensible [1].

2.3. DÉPÔT

2.3.1. Dépôt

En Méditerranée occidentale, le dragage des grands ports, suivi de clapage en mer existe également [2]. Il faut y ajouter l'entretien des très nombreux ports de plaisance. La nature et la quantité des sédiments immergés, leur toxicité et leur site de dépôt doivent pouvoir être contrôlés. Leur éloignement par rapport à la côte est un impératif, pour protéger les milieux côtiers les plus productifs.

Pour lutter contre l'érosion, le rechargement de plages apporte de grandes quantités de matériaux sableux prélevés en mer, souvent à proximité ; il impacte non seulement les estrans mais aussi les niveaux infralittoraux proches, en augmentant la turbidité. Ces rechargements sont réalisés presque systématiquement sur les plages fréquentées par les touristes ; selon une étude réalisée dans le cadre de l'Accord Ramoge « Sur les plages de Nice, depuis 1976, rechargements et reprofilages de la plage sont assurés deux fois par an, à des fins touristiques. Le volume déversé entre 1976 et 1994 a été d'environ 400 000 m³ (soit 22 000 m³ par an) d'éléments mixtes (graviers, cailloux et sable) ». Ces travaux ne font pas l'objet de suivis ou d'analyses.

2.3.2. Envasement-toxicité

La concentration en contaminants dans les matériaux dragués en Méditerranée occidentale de 1986 à 1993 est très supérieure aux concentrations observées en Manche ou en Atlantique, selon le Géode (Groupe d'Études et d'Observations sur les Dragages et l'Environnement). Leur remise à l'eau est souvent la règle. Cet impact potentiel cumulant envasement, toxicité et turbidité est un risque majeur pour les espèces. Par les voies naturelles, les effluents toxiques proviennent notamment des eaux du Rhône, de l'étang de Fos-Berre, des ports de Marseille et Toulon. Réduire le niveau de pollution de Méditerranée est un enjeu majeur pour les pays riverains dont la France.

2.3.3. Envasement dû aux espèces marines cultivées ou non

La culture des espèces marines telles que les moules ou les huîtres engendre de grosses quantités de dépôts vaseux dans les étangs littoraux tels Sète ou Leucate. Cet envasement est dû au fait que ces filtreurs concentrent les particules en suspension dans la masse d'eau, en retirent une partie pour leur alimentation et rejettent l'autre partie, sous forme de particules enrobées de mucosités à forte teneur organique. Ce rejet s'accumule au pied et aux environs des installations et en renforce l'envasement.

2.3.4. Recouvrement de biotopes

En Méditerranée occidentale, les constructions et aménagements le long du littoral, voire sur le domaine public maritime (DPM), ont atteint une densité élevée, inégale sur les autres façades maritimes, dans le but premier d'agrandir l'espace urbain. Les pressions touristiques et immobilières sont responsables de cette évolution depuis un siècle. Les réalisations de marinas, remblais et autres enrochements ont engendré une emprise démesurée sur les biotopes marins [3] [4]. De grandes parties du littoral ont ainsi disparu sous le béton. Selon le plan bleu pour la Méditerranée, plus de la moitié de l'ensemble du littoral méditerranéen pourrait être recouverte de béton d'ici à 2025 contre 40 % déjà en 2000.

Les secteurs de sédiments meubles, tels les littoraux languedociens, sont eux aussi « menacés » d'aménagements pour lutter contre l'érosion des plages. Dans de nombreuses communes, il est envisagé de renforcer régulièrement les cordons dunaires par rechargements, et même de figer les zones infralittorales par des bourrelets de sable fixés par des géotextiles rigides. Selon le PNUE, les trois quarts des dunes de sable de la côte méditerranéenne ont disparu en raison de l'urbanisation et des aménagements touristiques [5]. Cette augmentation du tourisme et du développement urbain dans les zones côtières entraîne le recouvrement de centaines d'hectares sur les fonds marins et fait peser directement ou indirectement une pression énorme sur la riche biodiversité marine.

2.4. IMPACTS

2.4.1. Impacts sur les espèces

En Méditerranée, l'impact dû à l'abrasion par pêche notamment est fort sur de nombreuses espèces. Parmi les espèces emblématiques, le corail rouge (*Corallium rubrum*) a disparu des fonds rocheux les plus accessibles, récolté par plongée et endommagé par les engins de pêche traînants. En milieu sableux, la grande nacre (*Pinna nobilis*) est elle aussi menacée par les chaluts. Parmi les espèces végétales, la posidonie (*Posidonia oceanica*) est menacée ; sa destruction par abrasion ou étouffement est un risque sur tout le littoral Provence-Côte d'Azur.

Les impacts indirects pour toutes ces espèces apparaissent avec la turbidité et l'envasement, mais également avec le dérangement ou la perte des proies habituelles (pour un prédateur). La bonne qualité de l'eau est également nécessaire à leur survie, or l'eutrophisation et la pollution diffuse sont en augmentation sur ce littoral depuis les dernières décennies et se rajoutent aux effets négatifs de la pression de pêche sur les espèces commerciales de poissons, échinodermes et mollusques. Ainsi, certaines espèces comme le mérrou (*Epinephelus marginatus*) ont beaucoup régressé, et d'autres ont quasiment disparu du littoral, comme le phoque moine (*Monachus monachus*).

2.4.2. Impacts sur les habitats

Les multiples abrasions en milieux rocheux côtiers – « tombants » ou grottes marines – ont dégradé depuis longtemps les habitats les plus sensibles de ces zones. Les impacts sur les herbiers se cumulent du fait de leur rôle pluriel ; l'impact d'une abrasion sur un herbier de posidonies entraîne un risque majeur sur les populations qui y vivent, s'y nourrissent ou s'y reproduisent. Ces phanérogames sont de plus très sensibles à la turbidité, à la pollution et à la modification sédimentaire par envasement.

2.5. EXEMPLES D'IMPACTS CUMULÉS SUR DES HABITATS DANS LA SOUS-RÉGION MARINE

2.5.1. Herbiers de posidonie

Les herbiers de posidonie (*Posidonia oceanica*) sont très fragiles. Les feuilles sont facilement endommagées par les activités de pêche, la navigation de plaisance, les dragages, la pollution et l'extraction de sable, entre autres causes. Selon les estimations, quasiment la moitié des herbiers de posidonie de la Méditerranée ont diminué en taille ou ont disparu au cours des trente dernières années (voir la contribution thématique « Habitats particuliers de l'infralittoral » dans le volet « Caractéristiques et état écologique »). Les prairies régressent de façon significative et ce surtout pour deux raisons, à savoir les changements dans la structure et la composition des sédiments (ensablement) et l'impact mécanique direct de la pêche (bris, arrachage).

Les herbiers de posidonie offrent un habitat à de nombreux invertébrés et servent d'aire de reproduction vitale à de nombreuses espèces de poissons. Ils jouent également un rôle clé dans la protection du littoral en piégeant les sédiments, en oxygénant l'eau et en empêchant l'érosion côtière. La stabilité sédimentaire engendrée par le tissu racinaire de la plante est d'une grande efficacité et la destruction des herbiers risque d'engendrer une érosion des plages voisines, d'où la prise en compte de mesures d'aménagement facilement mises en œuvre. Comme ces végétaux se développent uniquement dans des eaux très claires, propres, pauvres en nutriments, ils sont également un bon indicateur de la qualité de l'eau.

2.5.2. Biocénoses lagunaires

Les lagunes côtières sont particulièrement présentes sur la côte du Languedoc, le long des rives du golfe du Lion. Le risque auquel elles sont exposées concerne surtout la surexploitation de leurs ressources naturelles, d'où de nombreux aménagements piscicoles et aquacoles pour les compenser. L'extension de zones urbaines sur les rives de ces lagunes semi-closes engendre des risques de pollution trophique et toxique : apports de nutriments par l'agriculture et les stations d'épuration, polluants toxiques d'origines diverses, phytosanitaires, peintures anti-salissures, rejets industriels, etc. Les pollutions trophiques sont particulièrement sensibles dans les secteurs où la croissance des populations résidentes ou touristiques est forte.

2.5.3. Dunes mobiles à oyats (*Ammophila arenaria*)

Ce type d'habitat est présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses de Méditerranée occidentale et centrale. Il s'agit d'un type d'habitat représentatif du domaine biogéographique méditerranéen, que l'on appelle les dunes blanches. En haut d'estran, elles sont soumises directement à l'influence de la mer et du vent qui peuvent les modifier par engraissement, érosion ou déplacement. Ces dunes, quand elles sont situées dans des sites fréquentés, sont au minimum soumises au piétinement. Mais elles peuvent aussi être « aménagées » avec des structures diverses en matériaux rigides qui les immobilisent et réduisent leur fonctionnalité d'habitat.

HABITATS SOUMIS À DES IMPACTS CUMULATIFS	COLMATAGE	ETOUFFEMENT	ABRASION	EXTRACTION	MODIFICATION SÉDIMENTAIRE	MODIFICATION DE LA TURBIDITÉ	SITES CONNUS
Herbiers de Posidonies	X	X	X			X	Baie d'Hyères
Grottes marines		X	X				Provence - Côte d'Azur
Dunes à Oyats	X	X	X	X	X		Estrans languedociens
Étangs littoraux		X	X		X	X	Étangs languedociens

Tableau 2 : Exemples d'habitats subissant des impacts cumulatifs en Méditerranée occidentale.

3. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les zones côtières de Méditerranée occidentale sont plus qu'ailleurs l'objet de multiples activités humaines exerçant des pressions sur les habitats et les communautés benthiques, dont les impacts sont souvent cumulatifs. Ces habitats revêtent également une importance particulière pour leurs fonctions écologiques et les services éco-systémiques qu'ils procurent. La mesure et la quantification des impacts cumulatifs sont particulièrement délicates et nécessitent un investissement scientifique pluridisciplinaire ambitieux. La qualité des milieux aquatiques est particulièrement fragile sur ce littoral très anthropisé et un suivi rigoureux doit veiller à maintenir cette qualité.

Les pressions touristiques et immobilières sont responsables des aménagements du domaine littoral et maritime. Il est nécessaire de diminuer cette pression sur ce littoral méditerranéen pour pouvoir espérer continuer à bénéficier de ses milieux naturels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Hily *et al.*, 2008. Soft bottom macrobenthic communities of North Biscay revisited: Long-term evolution under fisheries-climate forcing. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 78 (2), pp 413-425.
- [2] Raujouan P., 2010. Enquête dragage 2008, analyse des données. Rapport CETMEF 34p.
- [3] Boursier M., 1996. Long term changes (1954 to 1982) in the benthic macrofauna under the combined effects of anthropogenic and climatic action (example of one Mediterranean bay). *Oceanologica acta*, 19 (1), pp. 97-78.
- [4] Perez-Ruzafa A., Garcia-Charton J.A., Barcala E., Marcos C., 2006. Changes in benthic fish assemblages as a consequence of coastal works in a coastal lagoon: The Mar Menor (Spain, Western Mediterranean). *Marine Pollution Bulletin* 53 (1-4), pp. 107-120.
- [5] P.N.U.E., 2009. État de l'environnement et du développement en Méditerranée. Rapport PNUE-Plan Bleu. <http://www.planbleu.org/>