

Contribution thématique DCSMM évaluation de l'état initial "pression et impact" - pression "Abrasion" dans la sous-région marine Méditerranée occidentale

Pascal Lorance⁽¹⁾, Sophie Leonardi⁽²⁾

Cartographie: Mathilde Pitel-Roudaut⁽²⁾

Base de données SIH Système d'Informations Halieutiques : Eric Begot⁽³⁾, Yoann Desbois⁽³⁾

(1) Ifremer, EMH, rue de l'Île d'Yeu, BP21105, 44311 Nantes Cedex 3

(2) Ifremer, STH, BP 70, 29280 Plouzané

(3) EFFITIC, 355 r de la Gravière 29200 BREST, Brest

Préambule

Dans le cadre de cette synthèse, l'abrasion est un dommage physique consistant en l'usure ou l'érosion des fonds par interaction directe entre des équipements (par exemple les engins de pêche traînants) et le fond (Guide technique DCSMM, 2010). Les sources des pressions considérées ici sont strictement anthropiques (l'abrasion naturelle n'est pas considérée). L'impact de l'abrasion concerne surtout le substrat et la composante bio-écologique « communauté benthique ». L'évaluation de l'état initial de la pression « abrasion » et de ses impacts présentés ici, est limitée aux effets directs, les effets indirects par exemple à travers le réseau trophique ne sont pas documentés.

L'abrasion se rapporte au descripteur 6, « niveau d'intégrité des fonds marins », de la DCSMM. Par suite, l'évaluation de l'état initial de cette pression et ses impacts est structurée conformément aux critères et standards méthodologiques sur le bon état écologique (Décision de la commission Européenne du 01 Septembre 2010, 2010/477/EU). Pour le descripteur 6, ces standards requièrent d'évaluer : les dommages physiques en relation avec les caractéristiques du substrat (critère 6.1) et l'état de la communauté benthique (critère 6.2). D'après la décision 2010/477/EU, la pression doit être caractérisée par l'extension du fond marin impacté par les activités humaines (indicateur 6.1.1). Dans ce but, la distribution spatiale de l'activité de pêche est décrite ici. Les impacts doivent être analysés avec des indicateurs de la communauté benthique.

La décision recommande d'évaluer les impacts avec les indicateurs de la communauté benthique suivants : "présence d'espèces sensibles ou tolérantes" (6.2.1), indices multi-métriques de l'état et de la diversité des communautés benthiques (6.2.2), proportion en nombre et biomasse du macrobenthos (6.2.3) et spectre de taille des communautés benthiques (6.2.4). Seul l'indicateur "présence d'espèces sensibles ou tolérantes" (6.2.1) est partiellement documenté pour la SRM et est utilisé ici.

1. Sources d'abrasion en Méditerranée occidentale

Sur les zones chalutables, la pêche aux arts traînants est susceptible de générer de l'abrasion sur l'ensemble du plateau continental ; près de la côte, les mouillages génèrent de l'abrasion sur des habitats particuliers, notamment les herbiers à posidonie. En dehors de ces habitats, il n'existe pas d'estimation quantitative des impacts de l'abrasion sur les communautés benthiques, notamment parce qu'il n'y a pas de cartographie exhaustive des différents habitats ni d'estimation de la

production et de la diversité taxonomique et fonctionnelle benthique à l'échelle du plateau continental.

1.1. Pêche

La pression d'abrasion générée par les engins de pêche dépend des caractéristiques techniques des engins de pêche utilisés et de l'intensité de la pression (pression hydrodynamique sur le fond, proportion de la surface balayée par les engins de pêche où le contact avec le fond est effectif).

L'impact de cette pression dépend :

- de la fréquence (effort de pêche par unité de temps) de l'activité de pêche sur le fond marin considéré,
- du type d'habitat (caractéristique sédimentaire, exposition à la houle...)
- de la fragilité et de la capacité de résilience des espèces

Il n'y a pas d'estimation de l'impact à l'échelle du golfe de Gascogne. La distribution de l'effort de pêche des engins traînants peut être utilisée comme estimateur de la pression d'abrasion générée par la pêche, la pression réelle serait néanmoins à corriger des caractéristiques techniques des engins. Quant-à-lui, l'impact dépend des caractéristiques des habitats et n'est pas documenté précisément pour le golfe de Gascogne en dehors d'estimations préliminaires sur le substrat dans la Grande Vasière et de quelques observations sur des habitats particuliers. Les cartes présentées dans la figure 1 concernent uniquement les navires équipés du VMS.

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (maillée selon un carroyage de 10' de longitude par 10' de latitude), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds, commun à tous les types de pêche.

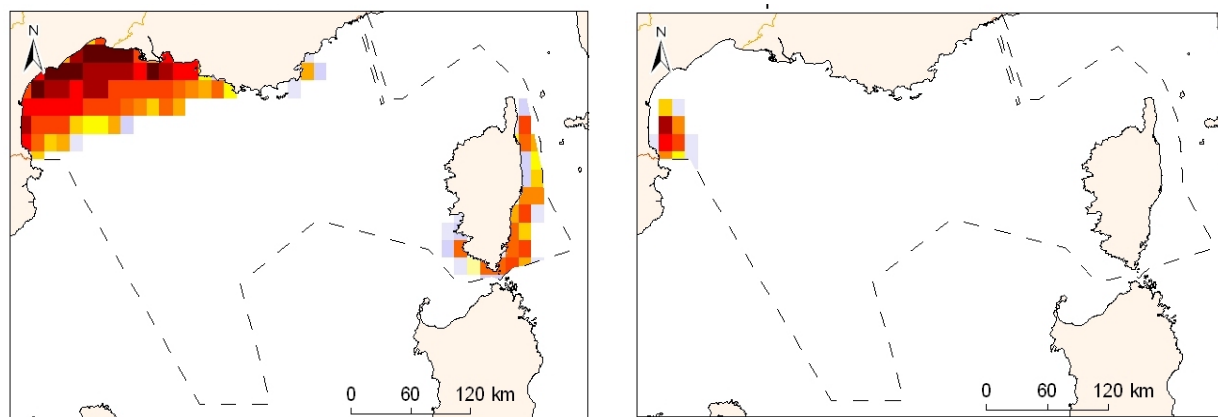
La pêche aux engins traînants s'exerce dans la totalité du plateau continental du golfe du Lion et à l'est de la Corse. En Méditerranée, les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) est obligatoire pour les navires de plus de 15 m. L'utilisation du chalut est limitée aux navires de plus de 18m en Méditerranée continentale et de plus de 11,5m en Corse. Tous les chalutiers sont de longueur inférieure à 25 m (arrêté du 18 mai 2011 portant création d'un PPS pour la pêche professionnelle au chalut en Méditerranée, article 3). Il n'y a pas en Méditerranée de données spatialisées pour les navires de plus petite taille.

Les données VMS permettent d'estimer la distribution spatiale de l'effort de pêche à la résolution de rectangles de 10' par 10'. La principale zone de chalutage est le golfe du Lion, où l'activité est plus intense sur le plateau côtier et moindre près de la pente continentale (Figure 1). Ce gradient côte large apparaîtrait probablement plus fort si les chalutiers de moins de 18 m étaient compris dans les données disponibles. La côte de la région PACA n'est pratiquement pas concernée par le chalutage des navires de plus de 18 m. Autour de la Corse, le chalut de fond est pratiqué à l'est de l'île et un peu au sud-ouest, l'intensité y est moindre que sur le plateau du golfe du Lion, il n'y a pas de chalutage par les navires de plus de 18 m à l'ouest de la Corse.

Il n'a pas été réalisé d'analyse de la distribution de l'activité de pêche aux engins traînants à très haute résolution dans les eaux françaises, ni en Méditerranée ni en Manche ou Atlantique, mais on peut présumer qu'une résolution plus fine, par exemple la cartographie brute des points VMS,

ferait apparaître des zones non impactées, comme il a été observé dans d'autres zones (Piet et Quirijns, 2009). En effet, les navires travaillent en revenant sur des "traînes de pêche" connues où les engins sont traînés sans risque d'avaries. Les chalutiers évitent particulièrement certaines structures naturelles ou artificielles comme des épaves.

D'après les données VMS, l'activité des chalutiers de fond à panneaux étrangers (espagnols) est mineure et cantonnée à la limite ouest du golfe du Lion (Figure 1).



Chalut de fond à panneaux, navires français

Chalut de fond à panneaux, navires étrangers

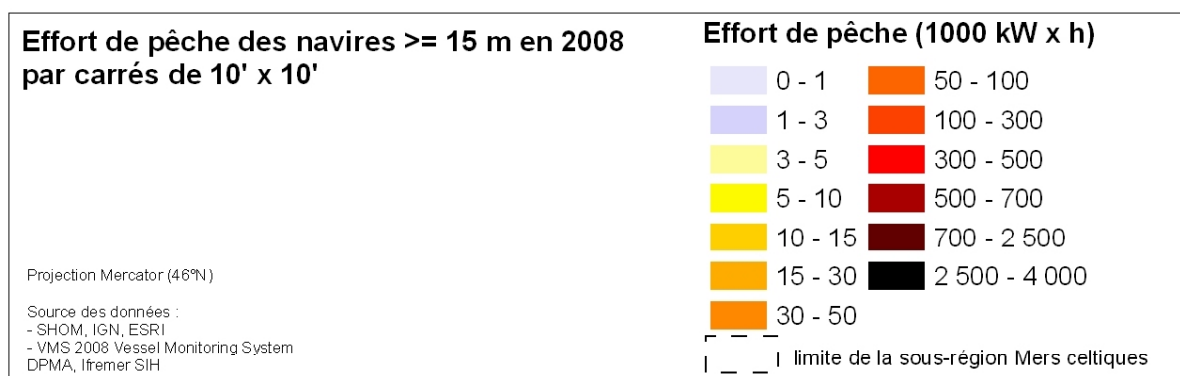


Figure 1 : répartition spatiale de l'effort de pêche des principales activités des navires français et étrangers de plus de 15 m.

L'absence de données spatialisées sur l'effort de pêche des navires de moins de 18 m, nombreux en Méditerranée, limite la possibilité d'estimer la pression d'abrasion générée par la pêche dans la bande côtière. En 2008, la flottille de dragueurs côtiers comprenait 13 navires en région Languedoc Roussillon et 8 en région PACA, tous de moins de 12 m (Leblond *et al.*, 2010). La flottille de ganguis¹, comprenait 27 navires dont 23 de moins de 12 m, tous en région PACA. Au total, les flottilles de Languedoc Roussillon et PACA comprenaient 1189 navires de moins de 12 m en 2008. La très grande majorité utilisait des engins fixes dont l'impact d'abrasion est mineur.

1.2. Navigation et mouillages

La navigation proprement dite ne génère pas d'abrasion, en revanche les mouillages induisent une abrasion sur les fonds côtiers. En Méditerranée, les mouillages plaisanciers sont nombreux,

¹ Les ganguis sont de petits chaluts traditionnels en Méditerranée

ils sont concentrés dans la zone très côtière (0-10 m) où leur impact dépend du type de fond. Quelque soit le type de mouillage l'impact est important sur les herbiers à posidonie (*Posidonia oceanica*). En Corse plus de la moitié des herbiers à posidonie sont impactés par les mouillages et plus de la moitié des lests de mouillage sont placés dans cet habitat (Cancemi et Acquatella 2004).

1.3. Câbles sous-marins

En Méditerranée occidentale, les câbles sous-marins ont un point d'atterrage à Marseille et quelques-uns passent au large de Corse. Dans cette sous-région marine, 2595 km de câbles sous-marins de télécommunication et 31 km de câbles sous-marins électriques ont été déployés (la distribution géographique des câbles est illustrée dans le chapitre « Etouffement et colmatage »). Les câbles induisent de l'abrasion lors de la pose, de la surveillance et des réparations. L'abrasion lors de la pose peut impliquer le creusement de tranchées jusqu'à 2 mètres de profondeur.

2. Impacts de la pression d'abrasion sur les communautés benthiques

2.1. Chalutage

Dans le golfe du Lion, le chalutage induit une remise en suspension des sédiments, plus faible (facteur 10000) que la remise en suspension due aux phénomènes naturels (vagues et courants) (Ferre *et al.* 2008). Néanmoins, la répartition temporelle de la remise en suspension naturelle et due au chalutage est différente, la première étant saisonnière tandis que l'effet du chalutage est réparti sur toute l'année. Une fraction des sédiments mis en suspension, essentiellement les particules les plus fines, est exportée au-delà du plateau continental. Du fait de la répartition saisonnière et spatiale différente de la remise en suspension naturelle et de celle résultant du chalutage, une plus grande fraction des sédiments remis en suspension par le chalutage est exportée. Au final, l'exportation de sédiments fins consécutive au chalutage serait d'environ 10 % de l'exportation due aux phénomènes naturels et jusqu'à 20 % les années calmes (avec peu de vagues et courants). Les conséquences à long terme de cette augmentation de l'exportation de sédiment sont inconnues. Les chaluts équipés de rockhoppers (bourrelet lourd) génèrent plus d'impact sur le fond et plus de remise en suspension des sédiments car ils entraînent la formation de plus gros panaches de sédiment dans l'eau (de Madron *et al.* 2005). L'effet du chalutage sur les communautés benthiques du plateau n'a pas été étudié dans le golfe du Lion. Les communautés benthiques de zones voisines, en Italie et en Espagne, apparaissent modifiées par le chalutage et l'impact semble décroître rapidement lorsque le chalutage est interrompu (Demestre *et al.* 2008). Néanmoins, ces observations ne peuvent pas être comparées au golfe du Lion sans études plus avancées sur les intensités de pêche développées dans les différentes zones et sur la similarité des communautés benthiques.

2.1.1. Herbiers à Posidonies

A l'est de la Corse, le chalutage est peu intense, néanmoins, cette région inclut d'importants habitats à phanérogames marines (*Posidonia oceanica*). Le principal aspect à gérer est probablement l'interaction du chalutage avec cet habitat écologiquement important. En Méditerranée, le chalutage sur les herbiers de phanérogames est interdit aux navires de plus de 12

m et la réglementation prévoit d'importantes restrictions pour les plus petits navires (règlement CE n° 1967/2006 du Conseil du 21 décembre 2006).

2.1.2. Bancs de maërl

Il existe quelques habitats dominés par des algues calcaires dits de maërl, distribués par des profondeurs de 25 à 80 m. Les communautés d'algues calcaires croissant sur ces fonds sont différentes de celles de la zone Manche-Atlantique et sont très sensibles à l'impact du chalutage (Barbera *et al.* 2003). Il n'y a pas d'étude récente publiée sur l'état de ces habitats en Méditerranée française, signalés près de Marseille aux îles d'Hyères et en Corse².

2.1.3. Coraux d'eau froide

En Méditerranée, la pente continentale et les zones profondes comprennent des habitats à coraux d'eau froide. Sur la pente continentale à l'ouest du golfe du Lion, des coraux d'eau froide ont été observés par 180 à 300 m de fond (Orejas *et al.* 2009). En mer Ionienne, une large zone de coraux est surtout développée entre 500 et 900 m de profondeur (Savini et Corselli 2010 ; Taviani *et al.* 2005). Il y a probablement des communautés de coraux d'eau froide non inventoriées sur les pentes de la Méditerranée française. Comme la distribution spatiale du chalutage montre une activité moindre sur la pente continentale par rapport au plateau du golfe du Lion, l'impact de la pêche devrait être modéré dans la gamme de profondeur 500-900 m, observée en mer Ionienne. En revanche, par 180 m à 300 m de profondeur, une fraction de ces habitats est forcément impactée comme cela a été constaté sur les habitats de l'ouest de la zone (Orejas *et al.* 2009). Ce type de communauté est sensible à l'impact du chalutage et doit donc être considéré comme des systèmes prioritaires pour les objectifs de gestion visant à conserver la biodiversité. Ces communautés vulnérables ne peuvent supporter que des impacts anthropiques très faibles (Rice *et al.* 2012). En Méditerranée, le chalutage est interdit au-delà de 1000 m de profondeur depuis 2005 en vertu d'un règlement de la Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée, transcrit dans la réglementation européenne en 2006 (règlement CE n° 1967/2006 du Conseil du 21 décembre 2006). Il n'y a pas eu de pêche aux arts trainants à une telle profondeur en Méditerranée par le passé.

A l'exclusion de leur utilisation sur des habitats sensibles comme les herbiers, l'abrasion des engins de petite taille utilisés par les navires de moins de 12 m devrait être mineure. Néanmoins l'activité de ces navires et surtout sa distribution spatiale n'est pas connue avec précision.

2.2. Autres engins de pêche

Des impacts d'abrasion d'autres engins de pêches ont été rapportés. L'abrasion des engins fixes est en général moindre que celle des chaluts, elle peut néanmoins être significative sur des communautés fragiles, comme observé en Méditerranée sur l'alcyonaire *Paramuricea clavata* (Bavestrello *et al.*, 1997). Contrairement aux engins tractés, les engins fixes ne peuvent pas générer une abrasion significative sur le substrat, en revanche cet exemple montre qu'ils peuvent avoir un impact sur les communautés et certaines espèces benthiques. L'importance de cet impact n'est pas connue à l'échelle de la SRM.

² page maërl du GIS posidonie : <http://www.com.univ-mrs.fr/gisposi/spip.php?article46>

2.3. Mouillages

L'impact de l'abrasion sur les herbiers des phanérogames est important et peut perdurer, la reconstitution de cet habitat après impact pouvant prendre plusieurs années (Boudouresque *et al.* 2006). Plusieurs espèces de phanérogames existent en Méditerranée, la plus répandue est *Posidonia oceanica*. L'état des herbiers à posidonie est corrélé à l'état d'anthropisation local, défini par l'ensemble des impacts anthropiques, dont le tourisme (Gobert *et al.* 2009). Localement, dans les zones fréquentées par le tourisme, les mouillages et les chalutages peuvent impacter des surfaces d'herbiers similaires (Boudouresque *et al.*, 2009). La régression des herbiers en Méditerranée a été estimée entre 0 et 10% de la surface initiale, celle des herbiers à *P. oceanica* à 5-20%. L'abrasion par les engins de pêche et les mouillages est un facteur de cette régression à laquelle les pollutions, l'urbanisation de la côte (colmatage et étouffement) et l'aquaculture (eutrophisation) contribuent aussi (Boudouresque *et al.*, 2009). Les vitesses de régression des herbiers seraient aujourd'hui moindres que par le passé, mais les programmes de surveillance et la régulation des activités humaines restent insuffisantes (Boudouresque *et al.*, 2009). Des impacts des mouillages ont aussi été observés sur des gorgones vulnérables comme *Paramuricea clavata* (Bavestrello *et al.*, 1997).

2.4. Câbles

En dehors des travaux de pose, répartition et enlèvement, les zones de câbles font plutôt l'objet de mesures de protection pour prévenir les dommages sur les câbles. Les câbles en eux-mêmes ne sont pas considérés comme posant des problèmes environnementaux (Carter *et al.* 2009). Dans le cas des herbiers à posidonies, des impacts des travaux d'ensouillage ont été décrits, en revanche la pose de câble sur les herbiers ne semble pas très problématique parce qu'il sont rapidement recouverts par les rhizomes (Boudouresque *et al.*, 2009).

Références

Agence des Aires Marines Protégées et Ifremer, « DCSMM, Evaluation Initiale, Volet Pressions-Impacts, Guide Technique de la réalisation des projets d'analyse, A l'attention des Référents-Experts », nov. 2010, p.30.

Barbera C, Bordehore C, Borg JA, *et al.* Conservation and management of northeast Atlantic and Mediterranean maerl beds. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*. 2003; 13: S65-S76.

Bavestrello, G., Cerrano, C., Zanzi, D., and CattaneoVietti, R. 1997. Damage by fishing activities in the Gorgonian coral *Paramuricea clavata* in the Ligurian Sea. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*, 7: 253-262.

Boudouresque CF, Bernard G, Bonhomme P, *et al.* 2006. Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*, RaMoGe Publication, Monaco. 202 pp.

Boudouresque, C. F., Bernard, G., Pergent, G., Shili, A., and Verlaque, M. 2009. Regression of Mediterranean seagrasses caused by natural processes and anthropogenic disturbances and stress: a critical review. *Botanica Marina*, 52: 395-418.

Cancemi G, Acquatella S. 2004. Répartition des mouillages forains présents dans les sites sensibles le long du littoral de la Corse. 48 pp.

Carter L, Burnett D, Drew S, et al. 2009. Submarine cables and the oceans: connecting the world. UNEP-WCMC, Biodiversity Series No. 31. ICPC/UNEP/UNEP-WCMC, 68 pp. (http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/31.aspxhttp://www.iscpc.org/publications/icpc-unep_report.pdf).

de Madron XD, Ferre B, Le Corre G, et al. Trawling-induced resuspension and dispersal of muddy sediments and dissolved elements in the Gulf of Lion (NW Mediterranean). *Cont Shelf Res.* 2005; 25: 2387-409.

Demestre M, de Juan S, Sartor P, Ligas A. Seasonal closures as a measure of trawling effort control in two Mediterranean trawling grounds: Effects on eplibenthic communities. *Mar Pollut Bull.* 2008; 56: 1765-73.

Ferre B, de Madron XD, Estournel C, Ulses C, Le Corre G. Impact of natural (waves and currents) and anthropogenic (trawl) resuspension on the export of particulate matter to the open ocean Application to the Gulf of Lion (NW Mediterranean). *Cont Shelf Res.* 2008; 28: 2071-91.

Gobert S, Sartoretto S, Rico-Raimondino V, et al. Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* Rapid Easy Index: PREI. *Mar Pollut Bull.* 2009; 58: 1727-33.

Leblond E, Daures F, Berthou P, et al. 2010. Synthèse des Flottes de pêche 2008 - Flotte Mer du Nord - Manche - Atlantique - Méditerranée 262 pp. (<http://archimer.ifremer.fr/>).

Orejas C, Gori A, Lo Iacono C, Puig P, Gili JM, Dale MRT. Cold-water corals in the Cap de Creus canyon, northwestern Mediterranean: spatial distribution, density and anthropogenic impact. *Marine Ecology-Progress Series.* 2009; 397: 37-51.

Piet GJ, Quirijns FJ. The importance of scale for fishing impact estimations. *Can J Fish Aquat Sci.* 2009; 66: 829-35.

Rice, J., Arvanitidis, C., Borja, A., Frid, C., Hiddink, J. G., Krause, J., Lorange, P., Ragnarsson, S. A., Skold, M., Trabucco, B., Enserink, L., and Norkko, A. 2012. Indicators for Sea-floor Integrity under the European Marine Strategy Framework Directive. *Ecological indicators*, 12: 174-184..

Savini A, Corselli C. High-resolution bathymetry and acoustic geophysical data from Santa Maria di Leuca Cold Water Coral province (Northern Ionian Sea-Apulian continental slope). *Deep-Sea Research Part II-Topical Studies in Oceanography.* 2010; 57: 326-44.

Taviani M, Remia A, Corselli C, et al. First geo-marine survey of living cold-water *Lophelia* reefs in the Ionian Sea (Mediterranean basin). *Facies.* 2005; 50: 409-17.

Liste des abréviations

VMS : Vessel Monitoring System