

PRE

SIONS

ET

GOLFE DE GASCOGNE

IM

PACTS

PRESSIONS ET IMPACTS

GOLFE DE GASCOGNE

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 dans le golfe de Gascogne. 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 |
|---|-----------|-------------|----------|------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Aménagements côtiers, dont poldérisation | X | X | | | X | X | trait de côte intertidal |
| Pêche à pied | | | X | X | | | intertidal |
| Conchyliculture | | X | | | X | X | intertidal à proche côtier |
| Rechargement de plage | X | X | | | X | | intertidal à proche côtier |
| Dragage portuaire et des chenaux de navigation | | X | X | X | X | X | proche côtier dont estuarien |
| Clapage et immersions | | X | | | X | X | côtier |
| Zones 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 | | X | X | côtier et hauturier |

Tableau 1 : Principales activités humaines et pressions physiques associées dans le golfe de Gascogne, 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-TURBIDITÉ DE SUCEUSE INDUSTRIELLE

L'impact de l'abrasion sur le benthos, qu'elle soit due à une suceuse industrielle ou une drague de pêche, est un cumul de divers impacts : disparition immédiate de l'épifaune et de l'endofaune, modification structurelle et morphologique du sédiment (creusement d'un sillon) affectant ainsi l'hydrodynamique et la circulation des particules vivantes pélagiques...

Dans un sablier en activité, la chute gravitaire des sédiments sableux de surverse provoque un criblage sur le pélagos pouvant endommager ses composants. Comme pour chaque modification du substrat, des changements d'espèces peuvent avoir lieu au sein du peuplement benthique: des espèces sensibles disparaissent et sont rapidement remplacées par des espèces opportunistes, moins sensibles, et non inféodées à un sédiment particulier. Une autre pression non négligeable est le bruit causé par le navire en exploitation, qui peut provoquer la fuite des poissons, des mammifères ou des oiseaux [1].

La turbidité diminue temporairement la luminosité nécessaire à la croissance du phytoplancton et des végétaux, gêne les suspensivores dans leur filtration de nourriture par colmatage des branchies, et perturbe la transmission des ondes sonores des mammifères. La turbidité engendrée par les engins de pêche – dragues et chaluts – est relativement plus faible que celle des navires d'extraction de matériaux. Néanmoins, quand cette pêche est concentrée sur des zones envasées, comme la Grande Vasière, la turbidité résultante est forte et l'impact sur le comportement animal et son écophysiologie y est sensible [2].

La pêche à pied peut avoir un impact fort lors des grandes marées, quand des milliers de pêcheurs se concentrent sur les mêmes portions d'estran, provoquant abrasion et piétinement.

Sur de nombreuses plages du golfe de Gascogne, le nettoyage mécanisé est très fréquent pour des raisons touristiques, notamment en période estivale. C'est une autre forme d'abrasion, certes plus légère, mais qui provoque un impact notable à la fois sur le substrat et les espèces. La résultante est un sédiment tamisé, aplani et souvent azoïque quand le tamisage est accompagné d'une aspiration. Les laisses de mer sont également ratissées ; 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.

2.2. COMPARAISON ET SÉLECTIVITÉ DES ENGINES DE RÉCOLTE

Les engins de pêche dits « arts traînants » que sont les dragues et les chaluts ont les mêmes types d'impacts sur les espèces et les habitats benthiques que les engins traînants utilisés pour la récolte de granulats marins. Les effets destructeurs sur les fonds meubles (sillons) ou sur des fonds durs (arrachage) sont identiques ; un panneau de chalut peut atteindre plus d'une tonne.

Une aspiration par le navire sablier n'est pas sélective et le biotope (sédiment + faune et flore) disparaît sur plusieurs centimètres d'épaisseur. Les engins traînants de pêche sont théoriquement sélectifs ; en réalité ils récoltent non seulement les espèces cibles pour lesquelles ils sont faits, mais ils récoltent aussi d'autres espèces capturées accessoirement qui sont souvent endommagées et donc rejetées. Ces rejets représentent en moyenne 25 % du poids de la récolte, d'après la FAO, mais peuvent atteindre 100 % selon les espèces, les engins, les métiers etc. [3].

Au final, les deux types d'engins provoquent des dommages similaires sur les habitats et les espèces.

2.3. IMPACTS CUMULATIFS D'ABRASION-TURBIDITÉ

2.3.1. Impacts sur les espèces

Les impacts de l'abrasion par engin traînant sur les espèces se cumulent. Outre la mortalité par capture (chute de biomasse), l'impact d'une drague ou d'un chalut est direct quand les espèces situées sur le passage sont endommagées mécaniquement ou écrasées au fond de l'engin par le poids de la récolte, entraînant mortalité, casse, blessures, écrasements, etc.

Les impacts indirects apparaissent avec la sélectivité opérée sur le peuplement : disparition, diminution ou apparition d'espèces, modification du réseau trophique. Ainsi, rapidement après chaque dragage, de nombreux prédateurs et nécrophages apparaissent, venant se nourrir. La sélectivité s'opérant sur les plus grands individus (ceux qui sont matures), il peut y avoir un impact sur le taux de renouvellement de la population. Ces modifications apparaissent non seulement dans l'épifaune mais aussi pro-parte dans l'endofaune.

Dans le golfe de Gascogne, l'impact des engins de pêche (chaluts) sur les différents types de fonds a été étudié [2] [4] [5], et des modifications d'espèces ont été mises en évidence. La Grande Vasière, qui est l'un des sites les plus exploités du golfe de Gascogne, montre notamment une réduction certaine de sa diversité d'espèces [2]. Il est aussi noté des effets à long terme sur l'avifaune ou sur les mammifères qui quittent les secteurs de pêcheries trop fréquentés [1] [6].

2.3.2. Impacts sur les habitats

L'impact sur les habitats est fort quand la morphologie et la granulométrie du sédiment superficiel sont modifiées profondément et constamment. Une zone de dragages ou de chalutages intensifs voit son sédiment modifié sous l'action répétée des engins qui remettent régulièrement en suspension les particules les plus fines [7].

Ainsi, sur la Grande Vasière en sud-Bretagne, zone d'intenses chalutages pour la langoustine notamment, Hily *et al.* (2008) constatent une évolution en 35 ans de la granulométrie de ce secteur, avec une forte diminution de la fraction vaseuse sur plus de la moitié des stations observées et une homogénéisation sédimentaire [2]. Ces changements modifient la structure des habitats et donc des communautés, qui deviennent également plus homogènes [2] [4].

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.

2.4. EXEMPLES D'IMPACTS CUMULÉS DANS LA SOUS-RÉGION MARINE GOLFE DE GASCOGNE

Dans le golfe de Gascogne, la liste des habitats sensibles est longue, en domaine littoral ou sublittoral. À la côte, on citera les marais maritimes : Brière, Vendée, etc., les cordons et dunes littoraux, les récifs d'hermelles ou les moulières, les herbiers... Tous ces habitats littoraux sont extrêmement fragilisés. Parmi les habitats sublittoraux, les zones estuariennes ou les bancs de maërl sont également sensibles. Nous retiendrons quatre habitats choisis dans ces deux domaines (Tableau 2).

2.4.1. Zones estuariennes (habitats d'intérêt communautaire 1130)

Les grands estuaires atlantiques (Loire et Gironde) sont des espaces fortement anthropisés où les impacts se cumulent. Les différents aménagements côtiers, endiguements, dragages et clapages, ainsi que la contamination chimique, ont entraîné une réduction de la quantité et de la qualité des milieux originels.

Ainsi, l'estuaire de la Loire est le siège de multiples activités contradictoires : un fort trafic naval (commerce et tourisme), un entretien du chenal par dragage, des extractions de granulats marins (concessions du Pilier, les concessions de l'Astrolabe et de Cairnstrath en cours d'instruction), un site de clapage à la Lambarde pour les vases portuaires de Nantes-Saint Nazaire (8 millions de m³ en 2009 et 9,3 millions de m³ en 2010), et un projet de champ d'éoliennes sur le banc de Guérande.

Mais l'estuaire de la Loire, c'est aussi la présence de marais maritimes nombreux abritant une avifaune originale, un site de récif artificiel pour fixer le poisson sur le banc de Guérande, de deux cantonnements de crustacés

(le Grand Trou et la Basse Michau), un secteur de nurserie de poissons, tout spécialement pour la sole, et une zone de pêche par chalutage fréquentée par les bateaux de la Turballe, le Croisic et de l'Herbaudière. La cohabitation de ces activités est un équilibre fragile et permanent à maintenir, afin de conserver durablement la présence des habitats marins.

2.4.2. Bancs de maërl (habitats d'intérêt communautaire 1110-3 et 1160-2)

En Bretagne sud, les bancs de maërl (*Lithothamnium corallioides* et *Phymatholithon calcareum*) sont soumis aux impacts directs et indirects des activités humaines [8], notamment à ceux cumulés de l'extraction industrielle, du dragage de bivalves (coquilles Saint-Jacques, palourdes roses, etc.) et à l'augmentation de la turbidité générée par l'ensemble des activités côtières et maritimes, dont les aménagements côtiers.

Dans la sous-région golfe de Gascogne, on trouve des bancs de maërl dans l'archipel de Sein, en baie de Concarneau, dans l'archipel des Glénan, devant Quiberon, devant les îles de Groix, Belle Ile, Houat et Houédic et dans le golfe du Morbihan. Quatre bancs font l'objet de suivis réguliers : Trévignon, Belle-Ile, Le Crouesty, et celui des Glénan [9]. Ce dernier, le plus grand, représente 12 millions de m³, dont l'exploitation industrielle, qui a débuté dans les années 1960 et a engendré les plus forts débarquements en France, devait s'arrêter début 2012. Les autres exploitations de maërl seront toutes progressivement arrêtées conformément aux décisions communautaires.

2.4.3. Récifs d'hermelles (habitat 1170)

Les hermelles (*Sabellaria alveolata*) sont des polychètes sédentaires qui vivent dans des tubes sableux verticaux qu'ils construisent essentiellement sur l'estran. Ces tubes, en s'agglomérant les uns aux autres, forment des récifs en forme de boules ou de platiers d'environ 50 à 60 cm de hauteur. La biodiversité spécifique y est très riche.

En baie de Bourgneuf existe le massif de la Fosse sur l'île de Noirmoutier, le 2^e plus grand d'Europe après celui du Mont Saint-Michel. Cet habitat remarquable est protégé. Pourtant ces récifs sont visités par les pêcheurs à pied lors des grandes marées ; l'abrasion et le piétinement aggravent la dégradation de ce milieu déjà soumis à un ensablement naturel.

2.4.4. Herbiers de zostères (habitat 11.31 Herbiers atlantiques à Zostères, et 11.32 Herbiers atlantiques à Zostères naines)

Les herbiers de zostères (*Zostera marina* ou *Z. noltii*) sont observés sur toute la façade littorale atlantique, formant de grandes prairies (archipel des Glénan, golfe du Morbihan) ainsi qu'en petites taches moins développées situées en général dans des baies et les zones abritées [10].

La biodiversité y est importante et de nombreuses espèces vagiles de crustacés et poissons utilisent ces herbiers comme habitat, refuge ou nurserie. Or les menaces anthropiques sur ces herbiers très côtiers sont nombreuses : abrasion par la pêche à pied ou les mouillages de bateaux, étouffement et envasement lors de l'aménagement d'infrastructures côtières, etc. Leur protection est assez peu respectée dans les secteurs accessibles.

| Habitats soumis à des impacts cumulatifs | Colmatage | Étouffement | Abrasion | Extraction | Modification sédimentaire | Modification de la turbidité | Sites connus |
|--|-----------|-------------|----------|------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Habitats estuariens | X | X | X | X | X | X | Estuaire Loire et Gironde |
| Bancs de maërl | | X | X | X | X | X | Côte sud de Bretagne |
| Herbiers de zostères | | X | X | X | X | X | Sud Bretagne-Vendée |
| Récifs d'hermelles | | X | X | X | X | X | Baie de Bourgneuf |

Tableau 2 : Exemples d'habitats subissant des impacts cumulatifs dans le golfe de Gascogne.

2.5. IMPACTS CUMULATIFS DE DÉPÔT-ENVASUREMENT

2.5.1. Dépôt

Dans le golfe de Gascogne, le volume de sédiments dragués s'élève à 2.6 Mm³ en 2007 essentiellement dans les deux grands ports de Nantes et Bordeaux [11]. Cet auteur relève que ce dragage est suivi du clapage en mer pour 82 % des matériaux, ceci sur de nombreux sites atlantiques représentant environ la moitié des 58 sites français autorisés et surveillés. À ces chiffres, il faut ajouter l'entretien de plus d'une centaine de ports de plaisance. Cette multiplication des sites de dépôts est à revoir dans un schéma global d'aménagement des diverses activités. Leur éloignement par rapport à la côte est un impératif, pour protéger les milieux côtiers les plus productifs et pour éviter que les particules rejetées ne reviennent tôt ou tard à la côte quand les courants dominants viennent de l'ouest.

Le rechargement de plages apporte de grandes quantités de matériaux sableux prélevés en mer, souvent à proximité. Il y a donc cumul de deux impacts : le prélèvement par aspiration en zone côtière et le recouvrement d'un estran. Ces rechargements impactent non seulement les estrans mais aussi les niveaux infralittoraux proches qui reçoivent les particules fines (turbidité). Dans le golfe de Gascogne, 43 000 tonnes ont ainsi été utilisées en 2008 [11].

2.5.2. Envasement-toxicité

Quand ces sédiments clapés au large sont issus du dévasage des grands ports industrialisés (Nantes Saint-Nazaire, La Rochelle, Bordeaux), ils contiennent souvent des concentrations de résidus chimiques plus ou moins toxiques qui sont ainsi redistribués en mer. Le contrôle préalable des teneurs de ces sédiments doit être systématiquement effectué et les résultats rendus publics. Cet impact potentiel cumulant envasement, toxicité et turbidité est un risque majeur pour les espèces, d'autant que l'on ne connaît pas toutes les conséquences des rejets de produits toxiques, seuls ou associés, sur les espèces marines.

2.5.3. Étouffement-ensablement par les espèces marines cultivées ou non

En cultivant certaines espèces telles les huîtres ou les moules, l'homme contribue à la modification de secteurs très côtiers. Ces espèces, qui sont des filtreurs, participent à l'ensablement des fonds, en triant la matière en suspension dont ils se nourrissent et en produisant de grosses quantités de biodépôts fins, fèces et pseudofèces. À cet ensablement dû aux espèces s'ajoutent les obstacles aux courants créés par certaines installations (bouchots, tables, etc.) qui piègent les sédiments fins. La conchyliculture participe ainsi à la modification sédimentaire (abrasion, ensablement, apport de débris coquilliers). L'impact en retour est une baisse de l'hydrodynamisme, une forte modification des habitats, une baisse de la biodiversité, et des impacts éco-physiologiques négatifs (nutrition, croissance) sur les individus.

L'huître creuse *Crassostrea gigas*, qui prolifère dorénavant naturellement autour des sites de culture, s'implante sur les surfaces disponibles et impacte notablement certains sites de la côte atlantique en y recouvrant les estrans rocheux. De même, la prolifération de la crépidule *Crepidula fornicata* en zone infralittorale essentiellement, par sa propension à recouvrir rapidement à 100 % le substrat, étouffe ainsi les habitats et leurs peuplements (par exemple en baie de Bourgneuf et dans le pertuis de Charentes). Ces deux espèces, à leur tour, par la structure de leurs récifs, piègent les vases produites (biodépôts + matières en suspension), ce qui accélère le processus d'ensablement.

2.5.4. Recouvrement de biotopes par des matériaux durs

L'étouffement, volontaire ou non, par recouvrement de certains biotopes côtiers, entraîne la perte des habitats et de leurs peuplements. Les surfaces concernées sont de tailles variées et cet impact est en général définitif.

Dans le golfe de Gascogne, de nombreuses épaves existent et certaines sont cartographiées (navires, avions, conteneurs...). Des récifs artificiels sont également immergés sur la côte landaise pour attirer et fixer les poissons. On observe la plupart du temps une colonisation de ces matériaux par des espèces épigées, ce qui compense partiellement la disparition des espèces indigènes du sédiment recouvert, alors que dans le cas d'une couverture par un substrat meuble, la colonisation sera plus lente.

3. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les zones côtières et estuariennes sont 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 de par 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.

Le dragage de sédiments portuaires suivi du clapage en mer présente une somme d'impacts suffisamment élevée pour qu'une attention soit portée à chaque cas et à chaque étape. Trop peu de suivis *in situ* sont réalisés sur les sites de clapages pour en connaître les impacts. L'éloignement des sites de clapage et d'extraction par rapport à la côte reste un impératif sur ce littoral atlantique où les courants dominants viennent d'ouest.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Astérie, 2010. Guide d'évaluation des incidences d'extraction de matériaux en mer, sur les zones Natura2000. Rapport pour le Meedem.
- [2] Hily C. *et al.*, 2008. Soft bottom macrobenthic communities of North Biscay revisited : long term evolution fisheries-climate forcing. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 78 : 413-425.
- [3] Morizur Y., Pouvreau S., Guérolé A., 1996. Étude des rejets occasionnés par la pêche artisanale de Manche-ouest. Rapport de contrat Ifremer/CEE, 123 p.
- [4] Blanchard F., Le Loch F., Hily C., Boucher J., 2004. Fishing effect on diversity, size and community structure of the benthic invertebrate and fish megafauna on the Bay of Biscaye coast of France. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 280 : 249-260.
- [5] Vergnon R. et Blanchard F., 2006. Évaluation de la perturbation due au chalutage de fond sur une communauté de macro-invertébrés benthiques dans le golfe de Gascogne, France : comparaison abondance - biomasse (méthode ABC), *Aquatic Living Resources* : 19 (3) : 219-228.
- [6] Drogou M., Laurans M. et Fritsch M., 2008. Impact des engins de pêche et directive habitats et oiseaux de Natura 2000. Rapport Ifremer pour la DPMA Paris, ref 08-1014 : 2 volumes, 88 et 2p.
- [7] ICES, 1973. Fisheries impacts. *ICES-journal of marine science* n°57 n° spec. (idem 1976, 1992, 1996, 2000).
- [8] Grall J., Hall-Spencer J.M., 2003. Problems facing maërl conservation in Brittany. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13 : S55 – S64.
- [9] Hamon D., Ehrhold A., Houlgatte E., 2010. Directive Cadre sur l'Eau – Région Bretagne : Reconnaissance cartographique de bancs de maërl distribués dans les masses d'eaux côtières de référence. RST/IFREMER/DYNECO/Écologie benthique/10-01, 2 vol. 89p.+ 394 p.
- [10] Hily C., 2006. Fiche de synthèse sur les biocénoses ; les herbiers de zostères marines (*Zostera marina* et *Z. noltii*). Rapport IUEM (UBO) Ifremer Rebent, 6 p.
- [11] Raujouan P., 2010. Enquête dragage 2008, analyse des données. Rapport CETMEF 34 p.