

## L'évaluation et la gestion des stocks de poissons

Auteur : Didier GASCUEL

Professeur en écologie halieutique, directeur du Pôle halieutique Agrocampus Ouest  
UMR Écologie et santé des écosystèmes (ESE), Rennes

### Un enjeu fort : la durabilité des pêches maritimes et la résilience des écosystèmes

Nul ne l'ignore plus aujourd'hui, le développement du secteur des pêches s'est traduit par un impact massif sur les ressources vivantes de la mer. Une pression de pêche excessive a conduit à une très forte diminution de l'abondance des espèces ciblées. C'est en particulier, le cas pour les poissons de fond, dont les stocks ont généralement été divisés par 5, voire par 10 ou plus, du fait de l'exploitation. Autrement dit, là où il y avait autrefois 10 tonnes de poissons sur le fond, il n'en reste guère qu'une ou deux tonnes aujourd'hui. Dans le même temps on observe des phénomènes de troncature des structures démographiques (disparition des classes d'âge élevées) et une plus grande instabilité des ressources. L'exploitation a également des effets en chaîne sur les proies, les prédateurs ou les compétiteurs des espèces exploitées. Dans de nombreux écosystèmes, la composition spécifique des communautés écologiques est affectée, avec le développement d'espèces à durée de vie courte, et des changements dans le fonctionnement des réseaux trophiques qui traduisent une diminution de la biodiversité fonctionnelle.

*In fine*, le pêcheur lui-même est menacé, avec la multiplication des situations dites de surexploitation. Contrairement à ce que croit souvent le grand public, cette notion de surexploitation n'est pas synonyme de rupture d'un équilibre ou de risque d'extinction de l'espèce considérée. Les populations marines, et en particulier les stocks exploités, font preuve de capacités de réaction, liées notamment à des mécanismes de régulation densité-dépendants. Lorsque le nombre de bateaux s'accroît, et avec lui le taux d'exploitation (i.e. le pourcentage de la biomasse capturé chaque année), l'abondance de la population diminue et un nouvel équilibre s'instaure entre le poisson-proie et son pêcheur-prédateur. Mais si l'équilibre ainsi atteint correspond à une abondance faible, les captures sont limitées et la rentabilité économique de l'exploitation peut être compromise. La surexploitation correspond à cette situation assez étrange, et manifestation absurde du point de vue économique, où le pêcheur pourrait augmenter ses prises à condition de réduire son temps de pêche.

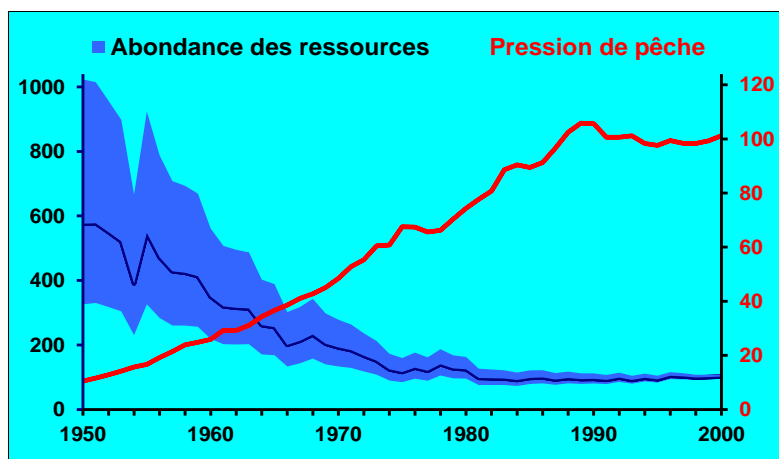


© Ifremer

**Figure 1.** Exemple : la morue (*Gadus morhua*) a longtemps été le prédateur dominant de l'Atlantique nord, avant d'être surexploitée. On distingue aujourd'hui une dizaine de stocks différents sur les côtes de l'Europe. Malgré les mesures de gestion mises en œuvre, les stocks de mer du Nord, de mer Celtique ou de mer d'Irlande restent surexploités. À l'inverse, le stock de la mer de Barents, au nord de la Norvège a retrouvé des niveaux de biomasse très importants.

Autrement dit, avec la surpêche, l'Homme se trouve confronté à une situation inédite où l'accroissement des moyens de production aboutit à l'inefficacité croissante de tout un secteur économique. Trop de bateaux trop gros, trop de travail et de capitaux investis, conduisent à la fois à des captures faibles et à une ressource fragilisée. Dans les pires cas, le système peut s'effondrer brutalement, comme l'ont fait par exemple les pêcheries et les stocks de morue du Canada, au début des années 1990. Bien souvent cependant, on observe plutôt une lente dégradation, avec un secteur des pêches périodiquement en crise, et des écosystèmes marins durablement perturbés. Dans un contexte de changement climatique dont les effets se font déjà sentir, les conséquences de ces perturbations pourraient s'avérer redoutables. L'enjeu est donc de limiter l'impact de la pêche sur les ressources et les écosystèmes, à la fois pour assurer la viabilité économique du secteur halieutique et pour conserver des écosystèmes marins en bonne santé, c'est-à-dire productifs et résilients.

Ces enjeux sont particulièrement forts dans les eaux de l'Union européenne, qui a été longtemps le mauvais élève de la classe des pays développés, en matière de gestion durable des pêcheries (mais on fait encore pire dans certains pays africains et asiatiques). À la fin des années 1990, on estimait ainsi que plus de 80 % des grands stocks européens de la façade atlantique étaient surexploités. Le taux d'exploitation, ou pourcentage de biomasse capturé chaque année, était estimé à 45 % en valeur moyenne, soit plus du double de la norme généralement admise pour définir une situation de pêche durable. Aujourd'hui, la tâche à laquelle s'attellent les scientifiques en charge de l'évaluation halieutique est ainsi d'évaluer l'état de la ressource, de déterminer les taux d'exploitation appropriés, d'analyser les effets d'éventuels changements de maillages ou de tailles légales, et de proposer les mesures les mieux à même d'assurer une exploitation durable.



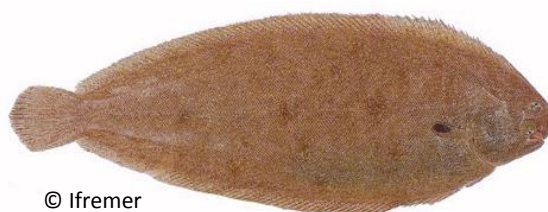
**Figure 2.** Évolution 1950-2000 de l'abondance des ressources et de la pression de pêche, dans la zone mer Celtique/golfe de Gascogne (indices globaux pour l'ensemble des ressources et des flottilles ; base 100 en 2000. Le secteur bleu représente la marge d'incertitude qui augmente pour les estimations les plus anciennes. *In* : Guénette & Gascuel, 2012 [3]). Sur la période 1950-1990, on observe une multiplication par 10 de la pression de pêche, et une division par 6 de l'abondance. Cette évolution est sans doute assez représentative de ce qui s'est passé sur l'ensemble de la façade atlantique européenne.

### Évaluation des stocks et gestion des pêches : qui fait quoi ?

La première étape du processus d'évaluation appartient aux décideurs politiques. Elle consiste à choisir, parmi tous les équilibres possibles, un objectif de gestion considéré comme désirable. Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, les États-Unis ont retenu comme norme de bonne gestion des pêches le

maintien de la biomasse des stocks exploités au niveau qui assure de manière durable une capture la plus élevée possible. C'est ce qu'on appelle la gestion au RMD (rendement maximum durable), à laquelle sont associés un taux d'exploitation au RMD (variable selon les espèces et les écosystèmes) et une biomasse au RMD (de l'ordre de 35 % de la biomasse inexploitée). L'Europe, elle, a longtemps hésité. Un temps, elle a adopté une approche dite de précaution, qui visait prioritairement la protection du potentiel reproducteur... et qui s'est avérée finalement fort peu précautionneuse (dans la pratique, elle amenait la biomasse du stock à moins de 20 % de l'abondance à l'état vierge). Mais depuis une petite dizaine d'année (seulement !), l'Europe a elle aussi opté pour la gestion au RMD, laquelle est devenue de fait la norme internationale pour parler de pêche durable. Certains pays, cependant, ont adopté une norme encore plus précautionneuse, avec l'objectif d'améliorer la rentabilité des entreprises de pêche aussi bien que la résilience des écosystèmes.

L'évaluation des stocks proprement dite est réalisée par des groupes d'experts, réunis chaque année à l'initiative des organisations internationales progressivement mises en place dans tous les océans du monde. En Europe, trois organisations interviennent : le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM, ou ICES en anglais) pour tous les stocks de la façade atlantique à l'exception des thons, la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA ou ICCAT), et la Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM ou GFCM). Chaque année, par exemple, le CIEM réunit une vingtaine de groupes d'experts – dont les chercheurs de l'Ifremer pour la France – et examine la situation de plus de 200 stocks différents. Pour les plus importants (une soixante de stocks qui cumulent plus de 80 % des captures européennes), il produit une évaluation complète, basée sur l'utilisation de modèles de dynamique des populations (cf. ci-dessous). Cette évaluation inclut tout à la fois une analyse rétrospective, laquelle débouche sur un diagnostic de la situation présente (en réalité la dernière année connue), et la simulation de différents scénarios de gestion pour les années futures. Parmi ces scénarios, on recherche en particulier celui qui permet d'atteindre l'objectif d'une gestion au RMD. Ceci revient à déterminer un volume de capture qui limite le taux d'exploitation au niveau du RMD. À terme, ce taux (relativement faible) doit permettre au stock de se reconstituer et de fournir le fameux rendement maximum durable. Pour les autres stocks, moins importants, on se contente d'une démarche plus qualitative, les captures et taux d'exploitation étant ajustés chaque année, à la hausse ou à la baisse, en fonction des évolutions d'abondance observées.



**Figure 3.** Exemple : la sole (*Solea solea*) est aujourd'hui surexploitée dans le golfe de Gascogne et en Manche Est. Le CIEM recommande une diminution des quotas de pêche, mais plusieurs flottilles dépendent fortement de cette ressource et une telle diminution est difficile à mettre en œuvre économiquement et socialement. Conséquence : la reconstitution des stocks est lente et incertaine.

Les simulations issues des groupes d'experts sont ensuite traduites sous forme d'avis scientifique par le CIEM, puis de recommandations de gestion par les services de la Commission européenne. La Commission propose en particulier un Total admissible de capture (ou TAC) pour chacun des stocks exploités. Enfin, le Conseil européen des ministres en charge de la pêche décide en dernier ressort des TAC de l'année à venir. Par la suite, chaque TAC est divisé en quotas nationaux, selon une grille de répartition négociée en 1982 (et jamais remise en cause depuis), puis en sous-quotas par Organisation de producteurs, et dans certains pays

en quotas individuels. La règle du jeu est alors simple : celui qui a atteint son quota doit cesser de capturer et vendre les poissons ou crustacés du stock considéré. C'est donc la limitation des captures qui limite de manière indirecte le taux d'exploitation, et permet en principe d'éviter la surexploitation.

### Des données et des modèles au service de l'évaluation

L'évaluation s'appuie sur des modèles mathématiques, ou modèles de dynamique des populations qui reproduisent l'évolution de l'abondance du stock étudié et de sa structure démographique, d'année en année. Deux types de données permettent de caler les modèles :

- Les premières sont les données de pêche, à savoir le volume global des captures et surtout le nombre de poissons de chaque âge capturé chaque année. Cette donnée requiert la mise en place de systèmes d'observation, incluant une stratégie d'échantillonnage des captures afin d'en estimer la répartition en taille et en âge. Elle implique notamment de déterminer, chaque année et pour chacun des stocks étudiés, l'âge de milliers de poissons. Celui-ci est généralement lu sur les otolithes, des pièces calcifiées présentes dans l'oreille interne des poissons et sur lesquelles les années s'inscrivent sous forme de stries de croissance, analogues à celle observées par exemple sur les troncs d'arbre.
- Les modèles se calent également sur des indices d'abondances retraçant l'évolution de l'effectif ou de la biomasse du stock en valeurs relatives, au cours des années passées. Généralement, ces données sont issues des campagnes de chalutage scientifique (pour les poissons de fond) ou de suivi par échosondeur (pour les poissons de pleine eau), menées par les navires océanographiques des différents pays concernés. Ici aussi des stratégies d'échantillonnage, souvent coûteuses, sont mises en place, sous la coordination des groupes d'experts du CIEM.

Les modèles sont donc ajustés sur les séries chronologiques des observations du passé, ce qui conduit à estimer les paramètres du modèle et notamment les taux d'exploitation et les effectifs de poissons présents dans l'eau chaque année et à chaque âge. On peut ainsi évaluer l'état du stock et son niveau d'exploitation pour la dernière année connue, ce qui constitue la partie diagnostic de l'avis scientifique. Les mêmes modèles sont ensuite utilisés en mode prévisionnel, pour simuler différents scénarios de gestion. Les taux d'exploitation simulés sont cette fois-ci des paramètres d'entrée du modèle, qui permettent d'estimer *a contrario* les captures correspondantes. La simulation de l'année à venir, basée sur le taux d'exploitation au RMD, fournit une estimation du TAC recommandé, qui est l'autre partie de l'avis scientifique.

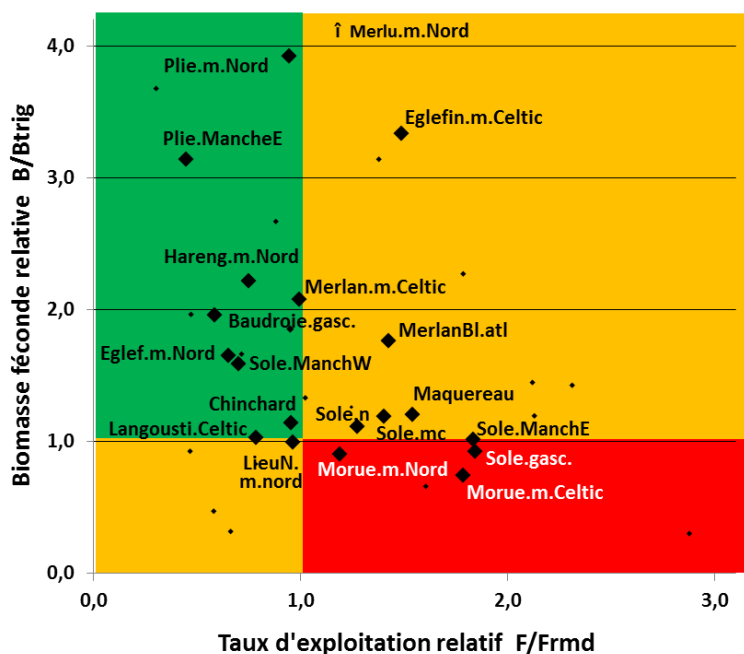


© Ifremer

**Figure 4.** Exemple : le stock de plie (*Pleuronectes platessa*) de mer du Nord est un exemple de stock bien géré, grâce notamment à une politique de quotas de pêche rigoureuse. La biomasse de géniteurs, qui était tombée à environ 200 000 tonnes dans les années 1990, est aujourd'hui remontée à plus de 900 000 tonnes, un niveau qui fournit chaque année une capture proche du rendement maximum durable.

## Gestion durable, où en sommes-nous ?

La politique des TAC et quotas de pêche est aujourd'hui l'outil principal de la gestion des pêches en Europe (comme dans de nombreuses régions du monde... mais pas en Méditerranée). Elle n'est devenue réellement efficace que depuis le début des années 2000, lorsque l'adoption d'une norme de gestion (l'approche de précaution d'abord, puis le RMD) a conduit à des TAC plus restrictifs. Parallèlement, les avis scientifiques ont commencé à être mieux suivis par les décideurs politiques, et des mesures ont été prises pour réduire les flottes de pêche jugées excédentaires.



**Figure 5.** Situation des principaux stocks exploités par les flottilles françaises sur la façade atlantique européenne. Seuls les stocks inclus dans la zone verte ont atteint le double objectif de bonne gestion fixé par la Politique commune des pêches : un taux d'exploitation (F) modéré correspondant à une gestion au rendement maximum durable (Frmd), et une biomasse de géniteurs (B) supérieure au seuil minimal de précaution (Btrig) (d'après les données publiées par le CIEM/ICES en 2015 [10]).

En une douzaine d'années, entre 1999 et 2011, le taux d'exploitation des grands stocks de la façade atlantique européenne a été divisé approximativement par deux. Dans le même temps les biomasses moyennes ont augmenté d'un tiers, ce qui constitue un indéniable succès. Néanmoins, le processus de reconstruction des stocks est encore loin d'être achevé. En 2015, un peu plus de la moitié des grands stocks européens était encore surexploitée et l'on estime que les biomasses moyennes représentaient de l'ordre de 70 % des valeurs cibles au RMD. Et surtout, les scientifiques notaient une légère remontée du taux d'exploitation, pointant ainsi le risque d'une inversion de tendance. L'avenir dira si les décideurs savent éviter la tentation de ré-augmenter les quotas de pêche, au motif que les poissons redeviennent abondants, et au risque de compromettre les résultats obtenus. On peut espérer à l'inverse que les tendances positives se confirment, et qu'à une situation de ressource rare, d'écosystèmes perturbés et de pêcheries économiquement inefficaces, se substitue durablement une ressource plus abondante, pêchée avec un taux d'exploitation faible. Beaucoup de scientifiques considèrent en outre que l'atteinte du RMD ne constitue qu'une étape, et qu'il faudra aller plus loin avec la mise en place d'une réelle approche écosystémique de la gestion des pêches.



On notera enfin que la situation en Méditerranée reste catastrophique, avec plus de 90 % des stocks surexploités et des diagnostics qui ne s'améliorent pas dans les années récentes (excepté pour le thon rouge, seule ressource dont les populations se sont reconstituées ces cinq dernières années, suite à une meilleure gestion). La seule bonne nouvelle est que les évaluations de stocks sont désormais disponibles – elles ne l'étaient que pour quelques stocks, il y a encore peu d'années. La politique de gestion des pêches reste cependant largement à construire.

#### **Pour en savoir plus :**

- [1] Gascuel D., Bez N., Forest A. *et al.*, 2011. A Future for marine Fisheries in Europe (Manifesto of the Association Française d'Halieumétrie). *Fisheries Research*, 109, 1-6.
- [2] Gascuel D., Merino G., Doëring R. *et al.*, 2012. Towards the implementation of an integrated ecosystem fleet-based management of European fisheries. *Marine Policy*, 36, 1022-1032.
- [3] Guénette S. & Gascuel D., 2012. Shifting baselines in European fisheries: the case of the Celtic Sea and Bay of Biscay. *Ocean and coastal management*, 70, 10-21.
- [4] Gascuel D., Coll M., Fox C. *et al.*, 2016. Fishing impact and environmental status in European seas: a diagnosis from stock assessments and ecosystem indicators. *Fish and Fisheries*, 17, 31-55.
- [5] Jardim E., Mosqueira J., Osio C., Scott F., Casey J. & Graham N., 2016. *Monitoring the performance of the Common Fisheries Policy, Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF-16-03)*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 60 p.

#### *Liens vers des sites internet :*

- [6] <http://association-francaise-halieuutique.fr/>
- [7] <http://wwz.ifremer.fr/peche/Le-monde-de-la-peche/La-gestion>
- [8] <https://stecf.jrc.ec.europa.eu/index.html>
- [9] [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/index_fr.htm)
- [10] <http://www.ices.dk/>

#### *Fiches de l'Institut océanographique :*

- [11] Giulio Relini, juin 2012 : *Threats to marine biodiversity in the Mediterranean*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1340009437.pdf>
- [12] Ricardo Serrão Santos, septembre 2012 : *Deep-water fisheries*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1347277385.pdf>
- [13] Philippe Cury, septembre 2012 : *Fonctionnement des écosystèmes marins*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1348477498.pdf>
- [14] Giulio Relini, octobre 2014 : *Les menaces de la surpêche sur certaines espèces de poissons et certains écosystèmes*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1414411853.pdf>
- [15] Philippe Cury, mai 2012 : *L'approche écosystémique des pêches*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1337587739.pdf>
- [16] Jean-Marc Fromentin, janvier 2016 : *Le thon rouge : un poisson à sang chaud, très recherché*  
<http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1452867367.pdf>