

Pauly, D. 1997. Les pêches globales: géostratégies et nouveaux acteurs. p. 34-44. In: G. Fontenelle (ed.) *Activités halieutiques développement durable - 4^{ième} Rencontre halieutiques de Rennes*. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes.

**Les pêches globales :
géostratégie et émergence de nouveaux acteurs**

Daniel PAULY

*Centre international de gestion des ressources vivantes aquatiques
(ICLARM), Manille, Philippines*

et

Université de la Colombie Britannique, Vancouver, Canada

Résumé

Les problèmes majeurs auxquels font actuellement face les pêches dans leur ensemble sont brièvement revus. Cela conduit à introduire un ensemble d'éléments qui auront des conséquences probables sur l'évolution des pêches des prochaines décennies : (1) l'émergence des pays en développement du "Sud" en regard des pays du "Nord" comme lieux d'origine de la majorité des captures mondiales ; (2) la reconnaissance croissante, dans tous les segments de la société, de l'échec des schémas de gestion uniquement centralisés, et la demande accrue de participation pour de nouveaux acteurs, dans le cadre de nouveaux arrangements ; (3) une reconnaissance parmi les scientifiques halieutes du problème très difficile des questions de recherche visant la prévision des états futurs de stocks surexploités ; et (4) un intérêt croissant dans le public - au moins dans le "Nord" - pour la santé des océans, qui va de pair avec une "dé-romantisation" de l'image des pêcheurs, ce qui conduit à s'interroger sur leur accès à une ressource publique; cet intérêt est dû, entre autres, à l'accroissement de l'influence des groupes "conservationnistes". Un consensus entre les scientifiques halieutes, orientés vers l'exploitation des stocks, et les groupes conservationnistes, orientés vers leur protection, est en train d'émerger pour dire que les "réserves marines", où la pêche est complètement interdite, pourraient concilier beaucoup d'éléments des points (3) et (4). Les problèmes du point (2), et peut être même certaines implications du point (1), pourraient être abordés par de nouveaux arrangements fournissant un rôle actif pour les acteurs non-gouvernementaux, incluant le grand public.

Le "Marine Stewardship Council" (Conseil Gardien de la Mer) constitue un exemple de tels arrangements nouveaux. Ce Conseil est parrainé par le WWF et Unilever (une grande société agro-alimentaire Anglo-Hollandaise). Son but est de lancer un processus dans lequel les pêches (et leurs produits) seront certifiés conformes à des normes minimales de soutenabilité biologique et d'équité socio-économique. Ces normes permettront au public, au travers d'un schéma d'éco-labels, de rejeter les produits provenant de pêcheries induisant des effondrements de ressources, et la destruction des écosystèmes supportant ces ressources.



Introduction

Les périodes de crises sont aussi des périodes de transition. La crise actuelle et globale des pêches est aussi reliée à l'émergence de nouveaux acteurs, disposant de nouveaux critères pour évaluer des pratiques qui semblaient appropriées aux groupes d'acteurs précédents. Certains prétendent que la crise globale des pêches n'est que le résultat d'une nouvelle perception de pratiques anciennes, rien de particulier n'étant survenu à la fin des années 1980 et au début des années 1990 - hormis peut-être l'effondrement de la morue du Nord au large de Terre-Neuve, Canada (Figure 1), qui a justifié le cri d'alarme presque simultané sur l'état du monde dans des articles de Scientific American (Safina, 1995), et des reportages dans National Geographic, Times, The Economist, Newsweek, Der Spiegel, Le Nouvel Observateur, et autres magazines.

Il existe cependant, de nouveaux éléments qui, s'ils ne peuvent expliquer le synchronisme des cris d'alarme, peuvent avoir contribué à leur amplification inévitable.

Quatre facteurs importants sur la manière dont les pêches sont maintenant perçues peuvent être identifiés et discutés ici ; ils n'excluent ni les autres causes, ni ne constituent les éléments clés pour ce changement de perception dont il est fait allusion plus haut. Ces facteurs sont cependant importants et doivent être pris en compte pour étudier l'étiologie de la crise actuelle, et identifier les solutions possibles.

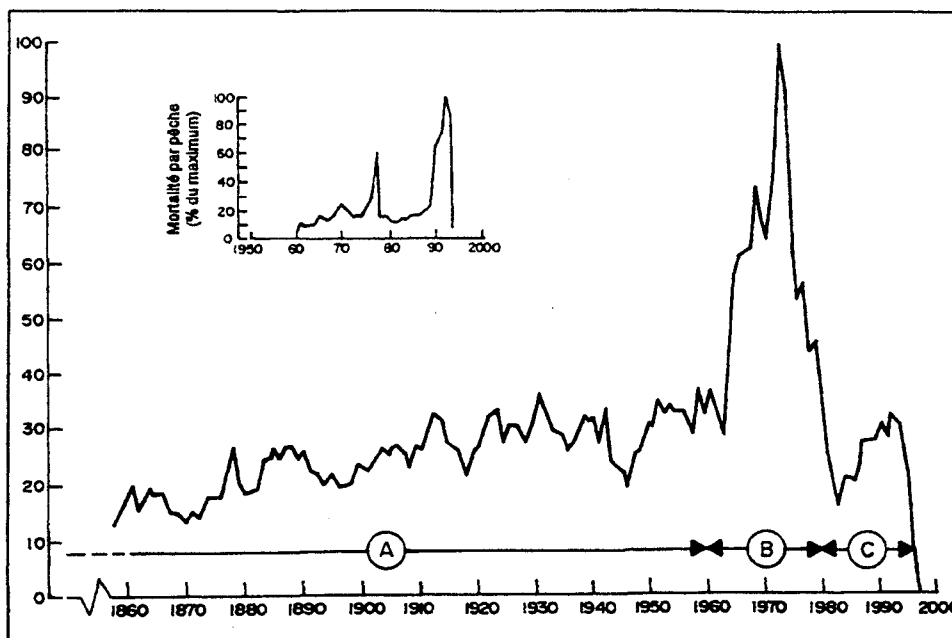


Figure 1 : Évolution des captures des stocks de morue au large de Terre Neuve, Canada, illustrant trois phases dans l'histoire de nombreuses pêcheries : A) pêche historique de petite échelle (dans ce cas fondée surtout sur des pièges côtiers); B) phase d'industrialisation (ici représentée par les chalutiers étrangers) qui augmentent les captures en exploitant des composantes du stocks auparavant inaccessibles (ici des adultes de grande taille dans des eaux profondes); et C) la phase de gestion/effondrement, où l'exploitation est "optimisée" en utilisant des modèles qui ne prennent pas en compte l'extension complète de la mortalité par pêche engendrée par une flotte moderne (ici la flotte canadienne qui a remplacé la flotte étrangère dans B; voir insert), (D'après les données de Myers et al., 1995).

Le premier facteur survenu dans les années 1980, correspond au fait que les zones de pêches du "Sud" comprenant tous les pays en développement, quelle que soit leur latitude, devenaient la source de plus de 50 % des captures mondiales (Garcia et Newton, 1997). Cela a marqué la fin de l'expansion continue des flottes de pêche du "Nord". Les pêches mondiales sont maintenant vraiment "globalisées".

Le second facteur réside dans la dé-légitimation croissante des schémas de gestion centralisée des ressources - particulièrement par les gouvernements nationaux - Celle-ci est généralement due à la rareté croissante de ces ressources, et des moyens financiers que les gouvernements peuvent mobiliser pour traiter les crises qui affectent ces ressources.

Le troisième facteur est la reconnaissance de l'échec des régimes de gestion des pêches orientés vers les extractions (ceux relatifs aux Captures Totales Autorisées), à cause des incertitudes scientifiques impliquées dans la prédiction de l'état futur des stocks monospécifiques fortement exploités (Walters et Pearse, 1996); et plus encore dans les situations d'interactions multispécifiques (Walters et al., 1997).

Enfin, le quatrième facteur, est l'intérêt croissant du public pour les problèmes liés à la "santé" des océans, et une attitude toujours plus critique sur le rôle des pêcheurs pouvant compromettre cette santé, par le déploiement massif d'engins non-sélectifs (chaluts, grands filets maillants), et d'engins déjà connus mais maintenant réputés comme destructeurs d'habitats (chaluts de fond). Ces engins, la technologie moderne qui va de pair, et la résistance des organisations de pêcheurs pour minimiser leur impact ont contribué à développer une image des pêcheurs dégradant le caractère romantique autrefois associé à la pêche (voir Pierre Loti, 1886). Cela conduit directement aux questions concernant les droits exclusifs des pêcheurs à ce qui, après tout, est une ressource publique. Le poids qui

devrait être donné à ces facteurs largement psychologiques dépend évidemment du degré avec lequel ils reflètent des tendances objectives. Si cela est, nous devrions traiter, même brièvement, de quelques unes de ces tendances, spécialement des captures.

Quelques tendances objectives

La première tendance objective à discuter se trouve dans la figure 1, et elle illustre trois aspects des pêches mondiales:

Depuis la Seconde Guerre Mondiale, les captures globales ont rapidement augmenté jusqu'au début des années 1970 quand un effondrement majeur, celui de l'Anchois du Pérou en 1972-73 (voir discussions dans Pauly *et al.*, 1989) conduisit à un déclin qui ne pouvait pas être masqué par des augmentations localisées ailleurs. Les accroissements ultérieurs ont été beaucoup moins rapides que dans les années 1960, et les captures actuelles pourraient avoir atteint un plateau, avec des augmentations de captures pélagiques occultant le déclin des captures démersales (voir Garcia, ce volume).

Les séries chronologiques normalement utilisées pour des comparaisons globales portent seulement sur les captures nominales ; elles ne corrigent pas les captures non déclarées et illégales, ni même les captures accessoires et rejetées, qui représenteraient à elles seules 27 millions de tonnes par an (Alverson *et al.*, 1994, à partir de méta-analyses d'une centaine d'études antérieures).

Plusieurs tentatives ont été faites, depuis Thompson (1951), pour estimer le potentiel de production des pêches mondiales. Mais la plupart de ces études sont basées sur de fausses déductions à partir d'hypothèses insoutenables, et il en résulte un large éventail de prédictions (Pauly, 1996 ; figure 2). Les seules exceptions sont les estimations stratifiées de Gulland (1970) et de Moiseev (1969), qui suggèrent des productions potentielles respectivement de 100 et de 150 millions de tonnes par an d'espèces plus ou moins conventionnelles. Cependant, même les études de Moiseev et de Gulland ne tiennent pas compte de l'érosion et du remplacement des espèces qui caractérisent la plupart des pêches démersales, et beaucoup de pêches pélagiques ; ce qui est illustré de manière schématique dans la figure 3. Ces remplacements d'espèces sont particulièrement sérieux dans le fait qu'ils sont masqués par deux facteurs sociaux, l'un de manière évidente, l'autre moins. Le facteur évident est l'accroissement de la demande qui conduit à une augmentation des prix. Cela rend des espèces auparavant négligées et de faible valeur maintenant très valables. Les exemples, pour l'Atlantique Nord, sont l'Aiguillat, la Baudroie ou le Lompe, auparavant non débarqués, mais qui maintenant sont vendus suffisamment chers pour en faire des espèces cibles. Cet effort général mène à une réduction graduelle du niveau trophique moyen où est effectuée l'exploitation halieutique (Pauly *et al.*, 1998).

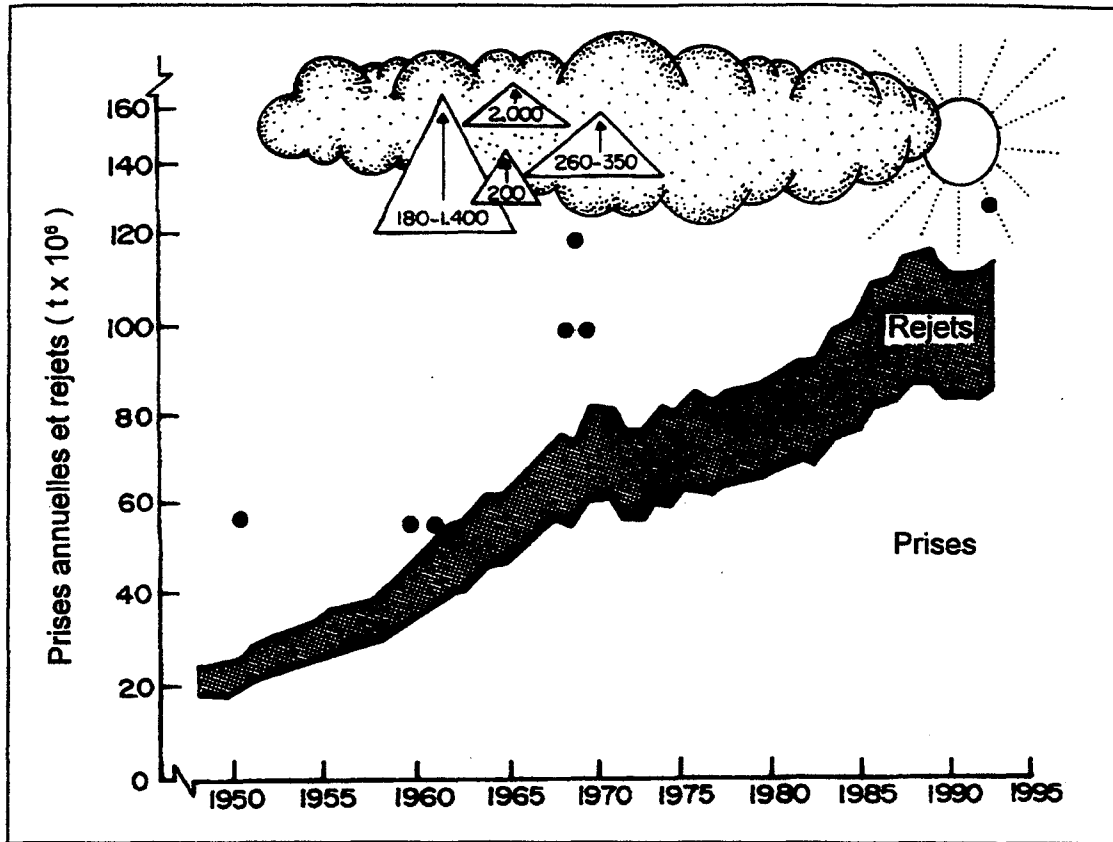


Figure 2 : Évolution des captures globales (1950-1993) et des récentes estimations de captures accessoires (d'après Alverson et al., 1994) rapportées aux périodes précédentes, et montrant, sous forme de points, différentes estimations des productions potentielles (documenté par Pauly, 1996), en regard de leur année de publication.

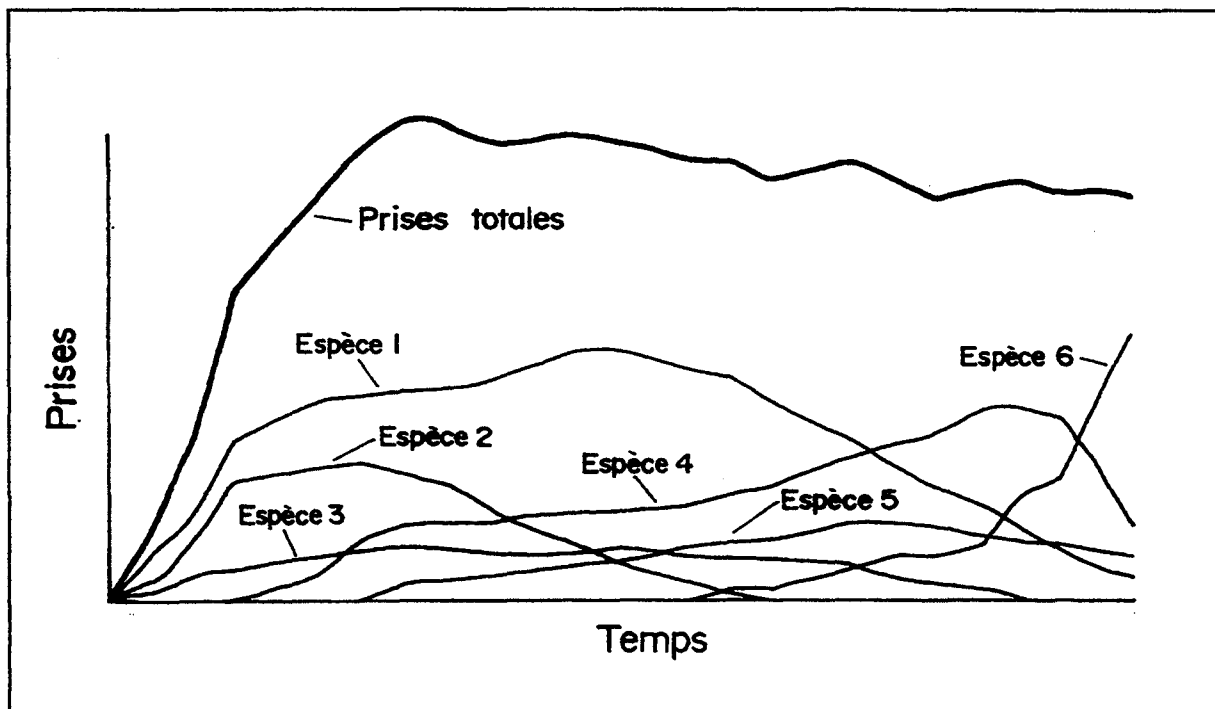


Figure 3 : Représentation schématique des remplacements d'espèces servant de base à une qui n'est stable qu'en apparence : les premières espèces à décliner sont habituellement des grandes espèces à vie longue et situées à des niveaux trophiques élevés. La pêcherie, au cours du temps, exploite alors une succession d'espèces, tout en déplaçant graduellement son effort vers les niveaux trophiques inférieurs.

L'autre facteur social masquant les pertes et remplacement d'espèces constitue ce que j'appelle le "syndrome de dérive de la référence" (Pauly, 1995) : le manque de connaissances à propos des états préalables des stocks en raison de la succession des générations de gens étudiant ces stocks (figure 4), et le manque d'outils disciplinaires, au sein des sciences halieutiques pour traiter des données historiques qui sont habituellement ignorées (Smith, 1994).

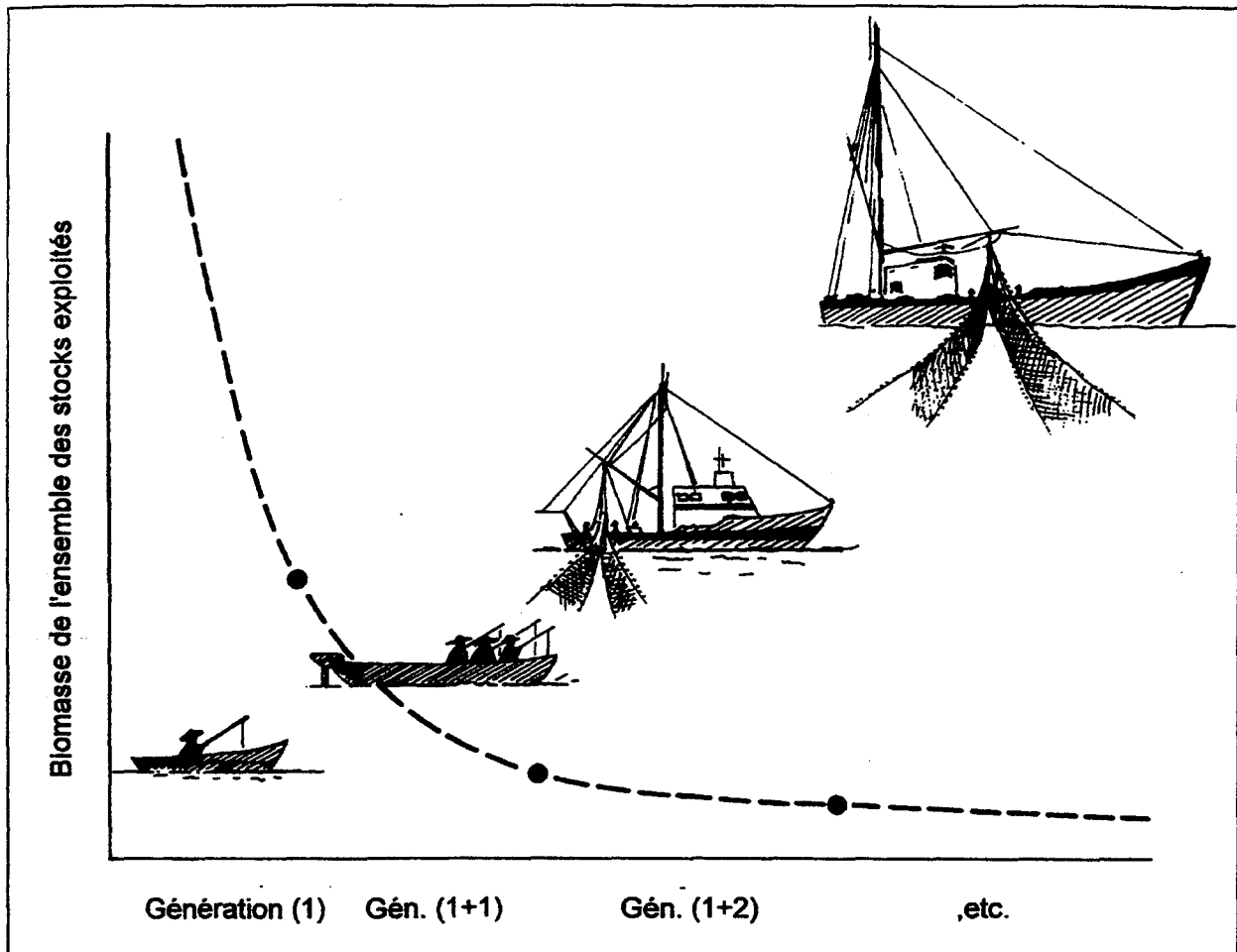


Figure 4 : Représentation schématique du "syndrome de dérive de la référence", dans lequel les observations des premiers naturalistes, qui témoignèrent des biomasses élevées précédant généralement les pêcheries modernes sont perçues comme "anecdotiques", car non soumises à des analyses scientifiques. Projeté dans le futur, cela conduit aux bases maintenant utilisées pour évaluer la durabilité à être elles-mêmes mises en question. Cela tendra à éroder les normes utilisées pour évaluer la déperdition des ressources au cours du temps. Le remède contre cela est d'utiliser les états de ressources les plus anciens comme normes; cela implique de souligner la dimension historique des sciences halieutiques (graphique adapté à partir des concepts de Pauly, 1995).

Problèmes liés à la conservation et aux zones marines protégées.

La preuve historique disponible, à partir d'un grand nombre de sources de par le monde, suggère des abondances de stocks de ressources halieutiques côtières, de mammifères et d'oiseaux marins qui ont été bien supérieures à celles actuellement observables (Mac Intyre et al., 1995), nonobstant notre prédisposition culturelle à une vision "Rousseau-iste" d'un passé idyllique (Rainelli et Thibault, 1985).

Pour ces raisons, on peut suggérer que l'étude des abondances passées et de la composition spécifique antérieure des écosystèmes marins constitue une ligne de recherche utile et légitime. Pour débattre sur la biodiversité, une telle ligne de recherche

fournirait une base plus raisonnable que le concept de "soutenabilité" et qui ne peut pas être érodé par un changement de références. Cette nouvelle approche demanderait aussi une collaboration entre les scientifiques des pêches, les ethnologues, les historiens, les archéologues et les biologistes marins ; c'est-à-dire des représentants de disciplines qui accèdent à des données pertinentes sur les pêcheries généralement ignorées par les halieutes.

Un autre fossé dont les rives doivent être reliées est celui séparant les halieutes et les "conservationnistes" intéressés par le suivi des espèces. C'est particulièrement vrai pour ceux impliqués dans l'élaboration de la liste rouge IUCN des espèces en danger (dans Baillie et Groombridge, 1996). Réaliser ce lien impliquerait la reconnaissance par la communauté des "conservationnistes" que les populations de poissons exploités fluctuent, parfois même très fortement, pour des raisons qui n'ont rien à voir avec l'exploitation humaine, et de là que des changements de populations seuls n'impliquent pas nécessairement que les espèces soient en danger.

A l'opposé, les halieutes devraient abandonner la notion, devenue désormais un dogme mort, que les pêcheries ne peuvent pas éradiquer des espèces marines prises pour cibles halieutiques (voir par exemple le Thon Rouge du sud et du nord, les deux en danger à cause de leur valeur, pouvant aller jusqu'à 300 000 F par poisson) ou qu'elles ne peuvent pas exterminer des espèces accessoires (par exemple, le Vivaneau dans les pêcheries crevettières du Golfe du Mexique). En fait, les trois espèces citées ici en exemple peuvent s'éteindre, dans toute leur aire de répartition si les pêcheries constituent leurs activités "normales". Ces espèces peuvent aussi être suivies par d'autres espèces marines (telles que le Sciaenidé *Cynoscion macdonaldi* dans l'intérieur du Golfe de Californie, et d'autres grandes espèces à vie longue avec une faible extension, ou vulnérables aux pratiques destructrices existant dans toute leur aire de distribution (techniques d'empoisonnement au cyanure pour les grands poissons récifaux qui s'étendent maintenant partout dans l'Océan Pacifique).

Actuellement, les seules approches approuvées pour assurer la survie des espèces à longue vie présentant des faibles zones d'extension sont les Aires Marines Protégées (AMP). Mais pour être efficaces, les AMP doivent être absolument interdites à la pêche parce que de faibles niveaux d'efforts de pêche sont suffisants pour extraire des poissons à longue vie d'un stock (Walters et Pearse, 1996; figure 4) ; il faut noter que cela n'exclut pas que de telles AMP ne soient pas entourées de zones dans lesquelles des formes de pêche strictement réglementées peuvent exister.

Dans tous les cas, comme l'ont déclaré les spécialistes qui se sont réunis pour examiner ce problème (Roberts *et al.*, 1995): "il y a un consensus qui émerge parmi les halieutes et les gestionnaires de par le monde sur le fait que les réserves marines (sanctuaires, refuges), si elles sont bien disposées et d'une dimension appropriée, peuvent réaliser beaucoup d'objectifs que la gestion des pêches n'a pu atteindre en utilisant des méthodes conventionnelles". En particulier, il y a une preuve écrasante, à la fois dans les zones tempérées et tropicales, que les populations exploitées dans les aires protégées récupèrent à la suite d'un arrêt de la pêche permettant à la biomasse féconde de se reconstituer.

Il existe aussi une reconnaissance largement répandue dans le monde que la perte de biodiversité est principalement due aux modifications des écosystèmes et aux pertes d'habitats qui s'ensuivent. De là, préserver la biodiversité implique la maintenance ou la rétablissement des écosystèmes naturels, comme dans le cas des réserves marines dans lesquelles aucune activité extractive n'est autorisée, et où les autres effets anthropiques sont minimisés. Les AMP sont, en effet, des outils de gestion des pêches qui sont holistiques par nature, et en fort contraste avec les évaluations monospécifiques encore favorisées par la plupart des scientifiques des pêches.

Je ne plaide pas ici en faveur de la notion quasi religieuse du "Holisme" comme alternative. Je plaide plutôt pour que les halieutes prennent comme habitude d'intégrer les espèces auxquelles ils s'intéressent dans les réseaux trophiques qui les supportent et qui, au travers de la prédation, génèrent les mortalités naturelles. Des outils très simples existent pour la construction de modèles écosystémiques fondés sur les interactions trophiques, qui permettent une telle intégration des espèces au sein de chaînes alimentaires (Christensen et Pauly, 1992a ; 1992b ; 1995 ; et figure 5), et qui peuvent être utilisés comme base de modèle de simulations (Pauly, 1997a ; Walters *et al.*, 1997).

Non seulement cette approche à valider les estimations monospécifiques (de biomasse, de croissance, de mortalité, etc..) mais elle peut aussi être utilisée pour aborder nombre de questions sur la "santé des océans", c'est à dire sur leur capacité à soutenir les mammifères marins, les oiseaux et autres prédateurs apicaux autres que les pêcheurs (Pauly et Christensen, 1995).

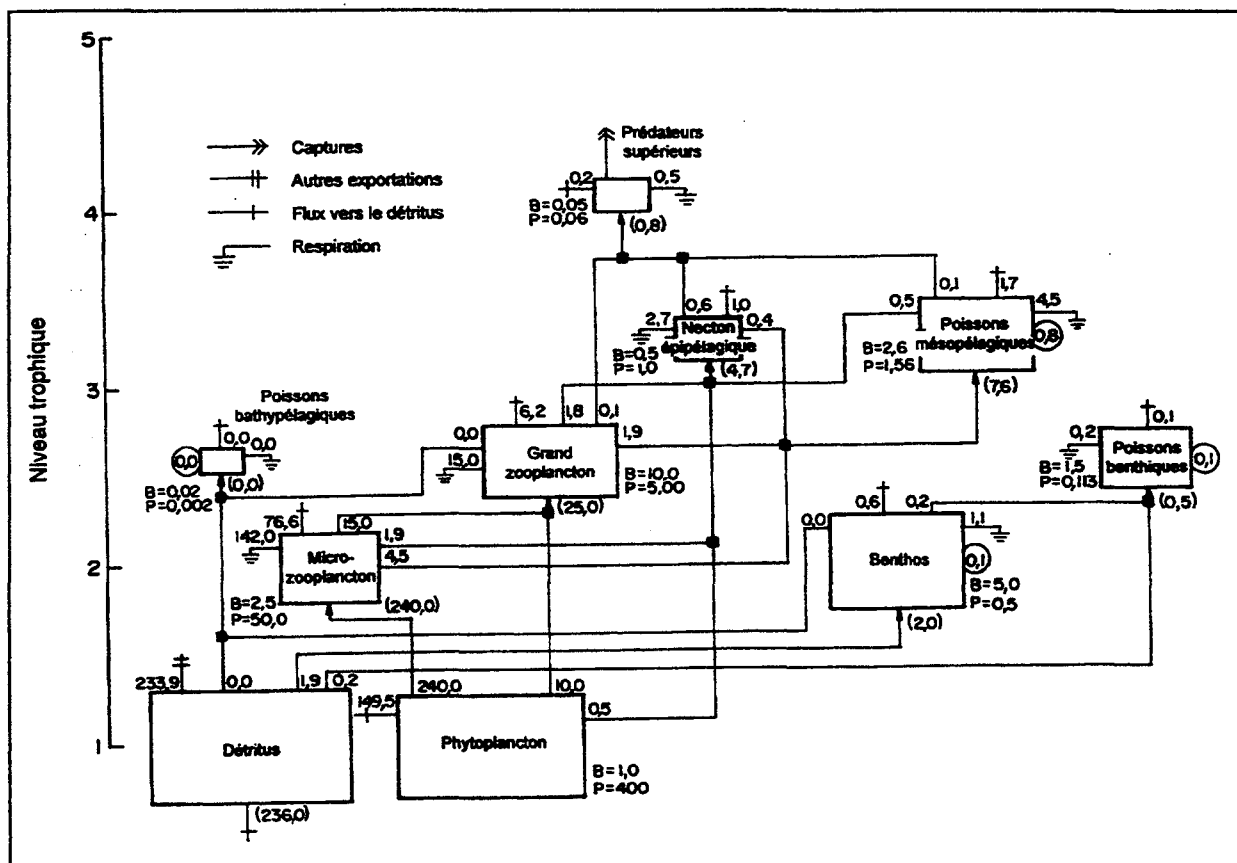


Figure 5 : Représentation des flux et biomasses d'un modèle "ECOPATH" des eaux libres de la mer de Chine méridionale. Les flux et la production biologique (P) sont exprimés en tonnes · km² · année⁻¹, et les biomasses en tonnes · km⁻² (adapté d'après Pauly et Christensen, 1993).

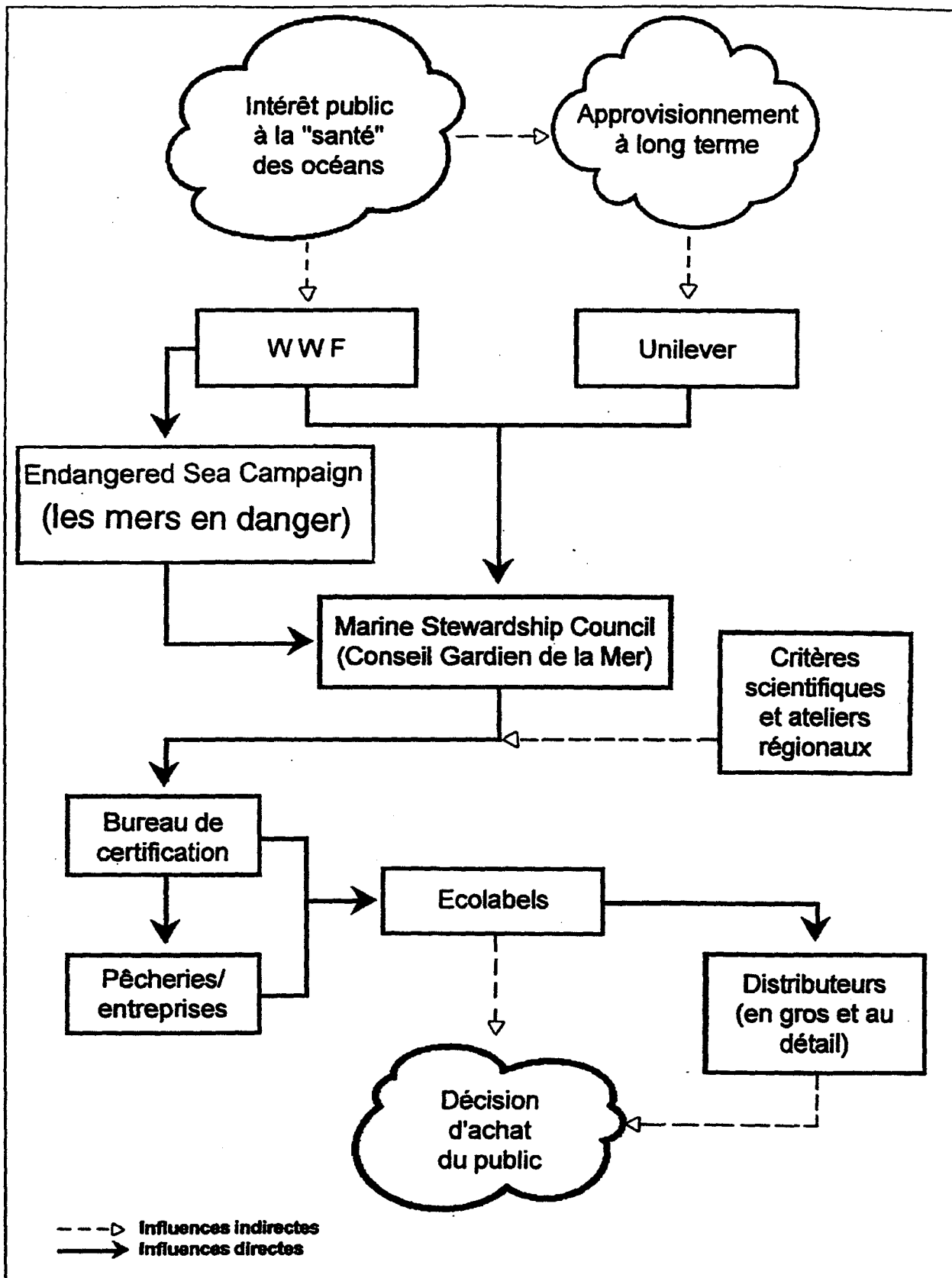


Figure 6 : Représentation schématique des origines du mode de fonctionnement prévu du "Marine Stewardship Council", initié en 1996 par le Fonds Mondial pour la Nature (WWF) et l'entreprise Unilever (voir le texte).

Implication du public et conclusion

Une démarche pour traiter de nombreux problèmes évoqués précédemment est de fournir des occasions pour le public de manifester son intérêt pour la "santé des océans" par la décision d'acheter des produits halieutiques provenant de pêcheries durables, et labélisées comme telles.

Une initiative de ce type, le "Marine Stewardship Council" (MSC, ou "Conseil Gardien de la Mer") destinée à aboutir à un tel schéma d'éco-label, a été lancée en 1996 sous forme d'un partenariat entre le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), ou plus précisément sa campagne "les mers en danger", et "Unilever", une entreprise Anglo-Hollandaise impliquée à l'échelle mondiale dans le commerce des produits halieutiques. Le WWF et Unilever ont clairement des objectifs différents en s'engageant dans cette initiative, et il serait extrêmement facile de s'interroger sur les motifs réels derrière ces objectifs. Il serait également facile de s'interroger sur la rigueur des critères pratiques avec lesquels la durabilité des exploitations serait évaluée pour être finalement "éco-labelisée". Pourtant, il vaut la peine de considérer cet effort qui implique maintenant une représentation acceptable de l'industrie et de la science, dont le développement aujourd'hui est esquissé dans la figure 6. Il ne constitue toutefois qu'une des initiatives parmi bien d'autres qui restent nécessaires. En particulier, il est important de se rendre compte que cette initiative ne peut pas considérer les problèmes d'accès aux ressources qui assaillent les pêcheries tropicales (Kurien, 1996 ; Pauly, 1997b). Mais, de nouveau, l'état des pêches mondiales ne permet pas d'attendre une solution unique à tous les problèmes, celle-ci n'existe pas, de toute façon.

Remerciements

Je tiens à remercier le Professeur Guy Fontenelle pour son invitation à contribuer aux 4èmes Rencontres Halieutiques de Rennes, et pour sa traduction de ma contribution, et mes collègues et amis à l'ICLARM et au WWF pour les discussions des idées qui ont mené à cette contribution.

Références bibliographiques

- Alverson, D.L., M.H. Freeberg, S.A. Murawski et J.G. Pope. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fish. Tech. Pap.*, **339**, 233 p.
- Baillie, J. et B. Groombridge (eds.) 1996. Red List of threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland, 378 p.
- Christensen, V. et D. Pauly. 1992a. The ECOPATH II - a software for balancing steady-state ecosystem models and calculating network characteristics. *Ecological Modelling*, **61**:169-185.
- Christensen, V. et D. Pauly. 1992b. Guide du logiciel Ecopath II (Version 2.1. Adaptation Française de Jacques Moreau, avec l'assistance technique de Catherine Lhomme-Binudin. ICLARM Software, **6**, 120 p. Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes (ICLARM), Manille, Philippines.
- Christensen, V. et D. Pauly. 1995. Fish production, catches and the carrying capacity of the world oceans. *Naga, the ICLARM Quarterly*. **18**(3):34-40.
- Garcia, S. et C. Newton. 1997. Current situation, trends, and prospects in world capture fisheries, p. 3-27. In E.K. Pikitch, D.D. Huppert et M.P. Sissenwine (eds.) Global trends: fisheries management. American Fisheries Society Symposium 20, Bethesda, Maryland.
- Gulland, J.A. 1970, Editor. The fish resources of the ocean. *FAO Fish. Tech. Pap.*, **97**: 425 p.

- Kurien, J. 1996. Le Marine Stewardship Council : point de vue du Tiers-monde. *Samudra*, 15:22-25.
- Loti, P. 1886. Pêcheurs d'Islande. Gallimard, Paris, 338 p.
- MacIntyre, F., K.W. Estep et T. Noji. 1995. Is it deforestation or desertification when we do it to the ocean ? *Naga*, ICLARM Quarterly, 18(3):4-6.
- Moiseev, P. A. 1969 The living resources of the world ocean. *Pishchevaia promyshlannost*, Moskva, 338 p. (Traduction 1971 par Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 334 p.)
- Myers, R.A. J. Bridson, et N.J. Barrowman. 1995. Summary of worldwide stock and recruitment data. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.*, 2024, 274 p.+ 29 p. Appendix.
- Pauly, D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution*, 10(10):430.
- Pauly, D. 1996. One hundred millions tonnes of fish, and fisheries research. *Fisheries Research*, 25:25-38.
- Pauly, D. 1997a. Méthodes d'évaluation des ressources halieutiques. Cépaduès - Editions, Toulouse, 288 p.
- Pauly, D. 1997b. Small-scale fisheries in the tropics: marginality, marginalization, and some implications for fisheries management, p. 40-49. In E.K. Pikitch, D.D. Huppert et M.P. Sissenwine (eds.) *Global trends in fisheries management*. American Fisheries Society Symposium 20, Bethesda, Maryland.
- Pauly, D. et V. Christensen 1993. Stratified models of large marine ecosystems: a general approach and an application to the South China Sea, p. 149-174. In K. Sherman, L.M. Alexander et B.D. Gold (eds.) *Large Marine Ecosystems: stress, mitigation and sustainability*. AAAS Press, Washington, D.C.
- Pauly, D. et V. Christensen 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, 374:255-257.
- Pauly, D., V. Christensen, J. Dalsgaard, R. Froese et F.C. Torres Jr. 1998. Fishing down marine food webs, *Science* (in press).
- Pauly, D., P. Muck, J. Mendo et I. Tsukayama, (Ed.) 1989. The Peruvian Upwelling Ecosystem: Dynamics and Interactions. ICLARM Conference Proceedings, 18:468 p.
- Rainelli, P. et M. Thibault. 1985. La surabondance de consommation de saumon autrefois: une surabondance véritablement fabuleuse. *Cah. Nutr. Diét.*, 20(4):292-297.
- Roberts, C., W.J. Ballantine, C.D. Buxton, P. Dayton, L.B. Crowder, W. Milon, M.K. Orbach, D. Pauly, J. Trexler et C. Walters 1995. Review of the use of marine fishery reserves in the U.S. Southeast Atlantic. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFCS-376, 31 p.
- Safina, C. 1995. The world's imperiled fish. *Scientific American*, 273: 30-37.
- Smith, T. D. 1994. *Scaling fisheries: the science of measuring the effects of fishing, 1855-1955*. Cambridge University Press, Cambridge, 392 p.
- Thompson, H. 1951. Latent fisheries resources and means for their development. In: *Proceedings of the U.N. Conference on Conservation and Utilization of Resources*, 7:28-38.
- Walters, C., V. Christensen et D. Pauly 1997. Structuring dynamic models of exploited ecosystem from trophic mass-balance assessments. *Review in Fish Biology and Fisheries*, 7:139-172.
- Walters, C. et P.H. Pearse. 1996. Stock information requirements for quota management systems in commercial fisheries. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6(1), 21-42.

4^{ème} RENCONTRES HALIEUTIQUES DE RENNES

14 et 15 Mars 1997

Activités Halieutiques et Développement Durable

ACTES DU COLLOQUE

Editeur :

Guy FONTENELLE

**Relecture des textes des interventions et des débats :
Guy Fontenelle , Didier Gascuel**

**Transcription des débats et dactylographie des textes :
Catherine Le Penven, Sophie Camenen**

Mise en page : Catherine Le Penven

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes / Halieutique
Association Agro-Halieutes**

65 rue de Saint Briec - 35042 Rennes Cedex

4^{ème} RENCONTRES HALIEUTIQUES DE RENNES

14 et 15 Mars 1997

Activités Halieutiques et Développement Durable

ACTES DU COLLOQUE

Editeur :

Guy FONTENELLE

**Relecture des textes des interventions et des débats :
Guy Fontenelle , Didier Gascuel**

**Transcription des débats et dactylographie des textes :
Catherine Le Penven, Sophie Camenen**

Mise en page : Catherine Le Penven

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes / Halieutique
Association Agro-Halieutes**

65 rue de Saint Briec - 35042 Rennes Cedex