

# Les enjeux économiques du développement durable : le cas des pêcheries

Ivar EKELAND

[www.ceremade.dauphine.fr/~ekeland](http://www.ceremade.dauphine.fr/~ekeland)

On examine ce qu'il advient des ressources halieutiques dans deux situations extrêmes : le cas où l'accès aux pêcheries est public, et le cas où la ressource est propriété privée. On montre qu'aucune de ces deux situations n'est compatible avec le développement durable, et on en conclut que l'état doit intervenir. Malheureusement, à l'heure actuelle, ces interventions ont lieu dans le mauvais sens, par le biais de subventions à la pêche qui accentuent les problèmes existants.\*

## I. Introduction

Qu'est-ce que le développement durable ? La définition couramment admise, celle en tout cas qui fait référence, est celle qui a été proposée en 1987 par la commission Brundtland (BRUNDTLAND [1986]) : « development that meets the needs of the present without compromising the needs of future generations ».

Dans l'art de gouverner, et plus précisément dans la gestion de l'économie, cette définition introduit deux nouveautés fondamentales. La première est la référence explicite aux générations futures. Les hommes politiques et les chefs d'entreprise ont plutôt l'habitude de se préoccuper des vivants : les autres, ceux qui vont déjà fait leur temps sur cette planète et ceux qui s'y préparent, ne votent ni n'achètent. L'idée qu'ils ont cependant des droits et que nous devrions en tenir compte n'est pas nouvelle. Adam Smith par exemple, dans sa *Theory of Moral Sentiments*, écrit que « the Earth and the fullness thereof belongs to all generations ». Mais qu'elle quitte les pages poussiéreuses des traités de philosophie morale pour les directives ministérielles, voilà qui est nouveau, et qui induit la deuxième nouveauté : le long terme n'est plus ce qu'il était. L'horizon qui sépare l'expert du visionnaire, la prévision de l'utopie, est passé de cinquante ans à deux cents ans. Comme le souligne le rapport Stern sur le

\*JEL : Q2, Q3, Q4, Q5 / MOTS-CLÉS : Environnement, économie, ressources naturelles, énergie, réchauffement climatique

IVAR EKELAND

changement climatique STERN [2006], les mesures que nous prenons (ou ne prenons pas) actuellement pour réduire les rejets de carbone dans l’atmosphère ne feront sentir leurs bons (ou leurs mauvais) effets qu’entre cinquante et deux cents ans d’aujourd’hui. Nous sommes donc en train d’évaluer les conséquences de nos politiques, non pour nous, mais pour nos arrière-petits enfants, et nous avons besoin pour cela de faire du calcul économique sur des périodes beaucoup plus longues qu’il n’aurait été considéré raisonnable voici seulement quelques années.

Aucune de ces deux nouveautés, la prise en compte explicite des générations futures et l’extension de l’horizon des prises de décision, ne remet en cause le calcul économique tel qu’on le pratique actuellement. En économie publique, nous avons pris l’habitude de définir le bien-être collectif d’une société comme somme pondérée des utilités individuelles de ses membres, les coefficients de pondération (dit de Pareto) exprimant l’importance relative que l’on attache à chacun. De même, le décideur d’aujourd’hui pourra, en évaluant le coût d’un investissement, prendre en compte les dommages subis par les générations futures, en les pondérant par un coefficient qui exprimera l’importance relative qu’il leur attribue par rapport à la génération présente, et qui sera d’autant plus faible qu’elles seront plus éloignées. Quant à l’actualisation de coûts et de bénéfices futurs, elle se fera comme d’habitude par l’application de taux d’intérêts appropriés, sauf que le marché ne fournit plus de référence fiable. Depuis la disparition des rentes perpétuelles, les obligations actuelles ont une maturité qui n’excède pas cinquante ans ; qu’il s’agisse de provisionner le démantèlement d’une centrale nucléaire, ou d’actualiser les dommages causés par une élévation de la température moyenne de 1°C à la fin du siècle, cet horizon est largement dépassé. À ces échéances très lointaines, choix du taux d’intérêt est pourtant déterminant. Le rapport Stern, par exemple, avait retenu 1,4 %, à une époque où les taux longs aux États-Unis étaient à 5,3 % ; les conclusions auraient été tout autres si le taux retenu avait été, ne serait-ce que de 3 ou 4 % comme le préconisaient nombre d’économistes. L’économiste joue ici un rôle normatif : il ne s’agit plus d’expliquer ce qu’il observe, ce qui est, mais de proposer un guide à l’action publique, c’est-à-dire d’expliquer ce qui devrait être.

Je ne développerai pas ces questions, qui ont déjà été traitées dans les exposés précédents. Par contre, je voudrais revenir sur la question du développement durable, et plus précisément sur la définition de Brundtland. Que veut-elle dire exactement ? Est-elle suffisamment précise pour servir de guide à la recherche

théorique et à l'action publique ? Est-elle au contraire tellement vague et malléable qu'elle peut couvrir n'importe quelle politique ? Bref, sous les mots y a-t-il autre chose qu'un slogan ? Pour le savoir, j'étudierai un cas pratique, à savoir l'exploitation des ressources naturelles. Qu'est-ce que cela voudrait dire que d'exploiter de manière durable une mine, ou une pêcherie ?

Comme chacun sait, les ressources naturelles se classent en deux catégories : celles qui sont renouvelables, comme la forêt, la culture ou la pêche, et celle qui ne le sont pas, comme les combustibles fossiles, les terres arables, ou les mines. Il y a des situations intermédiaires, comme l'eau des nappes phréatiques, ou certaines espèces de poisson, dont le renouvellement est très lent, mais les réserves actuelles, accumulées au cours des siècles, très importantes, mais cette classification est fort utile. Dans le cas non renouvelable, chacun peut comprendre qu'un jour on épuisera la ressource, ou du moins qu'on aura extrait tout ce qui est économiquement rentable : un jour les puits d'Arabie Saoudite ou de Mer du Nord seront épuisés, ce qui veut dire qu'il restera du pétrole, mais qu'on ne pourra pas l'extraire avec les technologies actuelles. Dans le cas renouvelable, par contre, il semble clair que le développement durable impose de ne pas épuiser la ressource. On ne peut pas extraire tout le pétrole, mais on peut certainement pêcher tous les poissons, ou du moins déplacer de manière irréversible l'équilibre écologique des océans vers les espèces du bas de la chaîne alimentaire, crevettes et méduses (« fishing down the food chain »). On peut penser que nos descendants trouveront des sources d'énergie alternatives au combustibles fossiles, et que l'importance de nos besoins actuels justifie que nous les satisfassions en priorité, mais l'utilité que nous tirons des baleines ou des thons n'est pas telle que nous acceptions de priver nos descendants des profits futurs qu'avec leur technologie avancée ils pourront tirer de ces espèces, ni du simple avantage d'avoir une mer peuplée de poissons et non de méduses. Bref, dans le cas des ressources renouvelables, compte tenu de l'usage, inconnu actuellement, que nos descendants pourraient en faire, la définition Brundtland impose de ne pas les épuiser, mais de les maintenir à un niveau compatible avec leur reproduction à long terme. C'est du moins ainsi que je la comprends, et c'est cette interprétation que je vais mettre à l'épreuve dans la suite.

## II. La pêche industrielle

### II.1. *Le modèle biologique*

Je vais me concentrer sur le cas de la pêche. La pêche industrielle est une activité très ancienne, et qui a attiré depuis longtemps l'attention des économistes. Je

IVAR EKELAND

vais exposer maintenant un modèle simple, voire simpliste, mais qui sert de base à la réflexion des biologistes, des économistes et des industriels. Pour ceux que cela intéresse, je renvoie au traité de Colin Clark (CLARK [2010]), pour le détail des références et des calculs.

Il s’agit d’exploiter une pêcherie, disons la morue à Terre-Neuve. En l’absence de toute pêche, la population  $x(t)$  se reproduit suivant la loi :

$$\frac{dx}{dt} = rx \left( 1 - \frac{x}{K} \right)$$

à partir d’une population initiale  $x_0$ . Dans toute cette affaire,  $t$  est le temps ( $t = 0$  étant aujourd’hui, l’instant initial, et  $t > 0$  désignant le futur), et  $x(t)$  est la population (stock de poisson) à l’instant  $t$ . La loi ci-dessus indique simplement que la population croît à un rythme constant  $r$  jusqu’à ce qu’elle devienne importante ; à partir de ce moment elle rencontre des contraintes qui ralentissent sa croissance (les proies trop chassées se raréfient, et par contre les prédateurs naturels prospèrent), et en tout état de cause ne pourra pas dépasser le niveau maximum  $K$ . Pour voir cela, notons simplement que, le second membre s’annule pour  $x = 0$  (population éteinte) ou  $x = K$  (population maximale), et que la population reste alors constante. Pour  $x$  beaucoup plus petit que  $K$ , le second membre s’écrit  $dx/dt = rx$ , qui a pour solution  $x(t) = x_0 \exp rt$  (croissance exponentielle).

Si maintenant on pêche, il faut retirer du second membre la quantité pêchée  $h(t)$ , et l’équation devient :

$$\frac{dx}{dt} = rx \left( 1 - \frac{x}{K} \right) - h(t) \tag{1}$$

## II.2. *Le modèle économique : peut-on préserver le stock ?*

Les pêcheurs ne pêchent pas par plaisir, bien au contraire. La pêche a toujours été un métier dur et dangereux, et ceux qui l’exercent le font pour gagner leur vie. Deux forces économiques sont en présence :

- le prix unitaire  $p$  auquel se vend le poisson à terre
- le coût unitaire  $c$ , représentant à la fois l’amortissement de l’investissement (bateau, filets), le temps et le travail, la conservation à bord et la livraison à quai

Nous simplifierons la situation en supposant que  $p$  est constant (et connu des pêcheurs, qui pourront donc tabler dessus pour régler leur effort). Par contre, le coût  $c$  dépend du niveau  $x$  du stock : plus  $x$  est élevé (donc plus le poisson est abondant), plus  $c$  est bas (plus il est facile de le pêcher). Nous supposerons donc que  $c$  est une fonction décroissante de  $x$ . Quand le stock est très bas (population voisine de l’extinction), le coût est maximum, et égal à un certain  $c(0)$  :

$$c(x) > c(0).$$

Munis de tous ces éléments, nous allons nous demander si l’exploitation de la ressource halieutique est compatible avec la conservation du stock, c’est-à-dire avec le développement durable, tel au moins que je le comprends. Comme d’habitude en économie, la réponse dépend de la structure du marché.

#### *Le cas de l’accès libre*

C’est le cas où n’importe qui peut se rendre sur les lieux de pêche. C’est le fameux état de nature, cher à Jean-Jacques Rousseau : le poisson est *res nullius*, il n’appartient à personne, ou il appartient à tous, ce qui revient au même. Dans ce cas, je n’ai pas à me soucier de conservation : si je rejette à l’eau cette femelle chargée d’oeufs, cela ne lui profitera guère, car un autre n’aura pas les mêmes scrupules ; ce que je ne pêche pas aujourd’hui, je ne le retrouverai pas demain, car un autre s’en chargera. Je continuerai donc à pêcher tant que j’y trouve mon intérêt, c’est-à-dire tant que le coût  $c(x)$  auquel me revient un poisson supplémentaire reste inférieur au prix  $p$  auquel je pourrai le vendre. Bien entendu, plus on pêche de poisson et moins il en reste, le stock  $x$  diminue et le coût  $c(x)$  augmente. L’équilibre est atteint quand le stock est réduit au niveau  $x_0$  où  $c(x_0) = p$ . À ce moment, le jeu n’en vaut plus la chandelle et tous les pêcheurs rentrent chez eux jusqu’à l’année suivante, où le même cycle se reproduira. Le niveau  $x_0$  est donc stable d’une année sur l’autre : c’est ce qu’on appelle un *équilibre bioéconomique en accès libre*. On notera que  $x_0$  ne dépend pas des paramètres biologiques  $r$  et  $K$ .

Le malheur, c’est qu’il peut se faire que, quel que soit le niveau  $x$  du stock de poisson, le coût  $c(x)$  reste toujours inférieur au prix  $p$ . Dans ce cas, il n’y a aucune raison de s’arrêter de pêcher, et je pourchasserai jusqu’au tout dernier poisson, que je sortirai de l’eau de peur qu’un concurrent ne le fasse. La pêche conduit alors à l’extermination de l’espèce : c’est ce qui s’est passé avec les dodos, ces gros oiseaux de l’île Maurice, faciles à prendre car il ne volaient pas,

IVAR EKELAND

et avec la baleine grise de l’Atlantique, elle aussi facile à chasser. C’est aussi ce qui pourrait se passer avec certaines espèces actuelles, comme le hareng ou le thon. Le hareng est un poisson grégaire, qui vit en bancs, et si la population diminue, les bancs restent néanmoins facilement repérables. Quant au thon, il est devenu tellement précieux qu’on le traque désormais avec des avions de reconnaissance. Dans l’un et l’autre cas, la pêche peut rester profitable jusqu’à la disparition complète de l’espèce.

### *Le cas de l’accès contrôlé*

Voici donc notre première conclusion : la pêche en accès libre peut conduire à la destruction du stock de poisson. C’est un cas particulier de ce qui est connu en théorie économique sous le nom de *tragédie des communs*, en référence aux pâturages qui étaient propriété communale, et donc surexploités, chacun y envoyant ses bêtes disputer le moindre brin d’herbe à celles du voisin. Le moteur est ici l’absence de droits de propriété : si les communs sont partagés entre les habitants, chacun clôturera son pâturage et veillera à ce que l’herbe ait le temps de repousser.

On a longtemps cru que, pour les pêcheries comme pour les pâtures, le remède était dans l’instauration de droits de propriété, ce qui a conduit les états riverains à revendiquer leur souveraineté sur les zones maritimes côtières, et à instaurer des systèmes de quotas, éventuellement transférables. La logique économique consiste alors à gérer le stock de poissons au mieux des intérêts de l’ayant droit, en occurrence l’état. Celui-ci se propose normalement pour but le bien-être de ses citoyens, non seulement d’ailleurs ceux qui vivent aujourd’hui et qui votent, mais aussi les générations futures, qui ne votent pas mais qui incarneront la nation dans l’avenir.

SCHAEFER [1957] a été le premier à montrer comment gérer de manière optimale une pêcherie quand l’accès à celle-ci est contrôlé. Il modélise le bien-être que la population humaine peut retirer du stock de poisson de la manière la plus simple possible. Il la représente par l’expression

$$\int_0^T e^{-\delta t} (p - c(x(t))) h(t) dt \quad (2)$$

où  $T$  est le moment où le stock  $x$  est réduit à 0, c’est-à-dire où l’espèce est éteinte (si cela ne se produit pas, on prend  $T = \infty$ ). Cette intégrale n’est autre que le revenu de la pêche, tant que le stock est exploité, actualisé au taux  $\delta$  (on rappelle que  $h(t)$  est la quantité pêchée au temps  $t$ , et que  $(p - c(x(t)))$  est le

profit tiré d'un poisson pêché au temps  $t$ ). Le problème consiste alors à trouver la quantité  $h(t)$  qui maximise l'expression précédente, compte tenu du fait que le stock évolue suivant l'équation (2). Schaefer montre que la politique optimale consiste à maintenir le stock à un certain niveau  $x_1$  défini par l'équation :

$$\frac{2}{K}x_1 + \frac{c(x_1)}{p - c(x_1)}x_1 \left(1 - \frac{x_1}{K}\right) = 1 - \frac{\delta}{r}. \quad (3)$$

$x_1$  est l'équilibre bioéconomique en accès fermé. À la différence de  $x_0$ , équilibre bioéconomique en accès libre, il dépend du taux d'escompte  $\delta$  mais aussi des paramètres biologiques  $r$  et  $K$ . On montre que  $x_1 > x_0$ , c'est-à-dire que fermer l'accès à la pêcherie élève le stock de poisson à l'équilibre.

Il y a cinquante ans, alors que ce posait le problème de l'extinction possible des baleines si on laissait la pêche en accès ouvert, l'industrie baleinière militait pour qu'on la laisse elle-même gérer le stock existant, arguant que personne autant qu'eux n'avaient intérêt à préserver l'espèce : si les baleines disparaissaient, les écologistes ne perdaient qu'une aimable distraction, mais eux perdaient leur gagne-pain ! L'argument paraissait déterminant, jusqu'à ce que Colin Clark, en 1973, dans un article qui retentit comme un coup de tonnerre (CLARK [1973]), montre qu'au contraire, si le taux d'escompte  $\delta$  était deux fois plus élevé que le taux de reproduction  $r$ , alors la gestion optimale du stock consistait à capturer toutes les baleines, et à mettre l'argent à la banque ! En gros, si l'argent se reproduit plus vite à la banque que les baleines à la mer, on gagne plus en convertissant celles-ci immédiatement en espèces sonnantes qu'en leur laissant le temps de fabriquer des baleineaux. Mathématiquement parlant, si  $\delta > 2r$ , l'équation n'a pas de solution, et l'équilibre bioéconomique n'existe pas.

#### *Le cas où l'on gère en tenant compte des générations futures*

Depuis les travaux de Colin Clark, on sait qu'instaurer des droits de propriété sur le stock ne suffit pas à garantir la survie de l'espèce : un bon gestionnaire, qui ne tiendrait compte que de la valeur marchande des baleines, pourrait décider de les pêcher toutes, jusqu'à la dernière. Rien n'exclut d'ailleurs que ce bon gestionnaire soit l'État, agissant au nom de la collectivité et cherchant à maximiser le revenu que celle-ci tirera de la pêche.

Mais l'État peut voir plus loin que la génération présente, et se soucier des futurs citoyens, trop jeunes pour voter, on non encore nés, qui assureront sa pérennité. Peut-on intégrer cette préoccupation dans le calcul économique ? C'est l'objet d'un travail récent de Sumaila, Pareja et moi-même (EKELAND,

IVAR EKELAND

SUMAILA et PAREJA [2009]). Notre point de départ consiste à remarquer que l’intégrale (2) représente le profit actualisé que la génération présente tirerait du stock de baleines, mais que cette génération disparaîtra alors que le stock (si du moins les baleines survivent jusque-là) bénéficierait aussi à des gens qui ne sont pas encore nés. Le profit qu’ils pourraient tirer du stock est représenté par une intégrale du même type. L’État est donc confronté à un problème classique d’économie publique : répartir une ressource entre un certain nombre d’individus. On sait que la réponse est obtenue en introduisant des coefficients de Pareto, c’est-à-dire en pondérant l’utilité de chacun par coefficient qui traduira leur importance relative, et on maximisant la somme des utilités pondérées. Dans le cas présent, il semble normal de donner une importance moindre aux générations les plus éloignées de nous dans le temps.

Dans l’article, la population humaine est considérée comme constante (les naissances compensent exactement les décès) et on note  $\gamma$  le taux de renouvellement (proportion de naissances et de décès dans une année). Les individus vivant aujourd’hui ont un coefficient 1, et ceux qui naîtront à la date  $t > 0$  se voient attribuer un coefficient  $\exp(-\alpha t)$ . Plus  $\alpha$  est grand, plus la génération présente est égoïste ; pour  $\alpha = 0$ , le planificateur totalement, altruiste, tous les individus ont le même poids, quel que soit le moment où ils naissent. Le cas limite,  $\alpha = \infty$ , correspond au cas où le planificateur ne tient aucun compte des générations futures, et se contente d’optimiser pour la génération présente : on retrouve alors le modèle de Schaefer.

Ekeland et Sumaila montrent que, tant que le planificateur est altruiste, c’est-à-dire tant que  $\alpha < \infty$ , il suit une politique qui consiste à amener le stock de poissons à un niveau  $x_2$  défini par l’équation :

$$\frac{2}{K}x_2 + \frac{c(x_2)}{p - c(x_2)}x_2 \left(1 - \frac{x_2}{K}\right) = 1 - \frac{\delta - \gamma}{r} \quad (4)$$

et à l’y maintenir. Cette équation est obtenue en remplaçant  $\delta$  par  $\delta - \gamma$  dans le modèle de Schaefer. En d’autres termes, il faut abaisser le taux d’actualisation  $\delta$  employé dans la valorisation du projet d’un montant  $\gamma$  égal au taux de renouvellement de la population. Ce résultat est remarquable, d’une part par sa simplicité, mais aussi parce qu’il ne dépend pas de  $\alpha$ , c’est-à-dire du degré exact d’altruisme que manifeste le planificateur : il suffit que celui-ci se soucie des générations futures, si peu que ce soit, pour qu’il abaisse son taux d’actualisation de  $\delta$  à  $\delta - \gamma$ .

On notera que le nouvel équilibre se situe à un niveau supérieur au précédent :  $x_1 > x_1 > x_0$ , et est donc plus favorable à la survie de l’espèce. Ceci dit, même

là, la malédiction de Colin Clark joue encore : si  $\delta - \gamma > 2r$ , il n’y a plus d’équilibre bioéconomique, et la population est amenée à l’extinction.

### III. Les subventions à la pêche

Les subventions à la pêche peuvent prendre diverses formes : elles peuvent diminuer le coût  $c(x)$  ou elles peuvent augmenter le prix  $p$ . Accorder aux pêcheurs un prix préférentiel pour le gasoil rentre dans la première catégorie, soutenir le prix du poisson ou garantir aux pêcheurs un revenu minimum dans la seconde.

Du point de vue du pêcheur, l’effet d’une subvention est de remplacer  $c(x)$  par  $c(x) - s$ , ou  $p$  par  $p + s$ , et donc de déplacer la population d’équilibre vers un niveau plus bas, voire de la conduire à l’extinction. Du point de vue de la collectivité, la subvention est un transfert interne des contribuables vers les pêcheurs, et le bien-être total reste défini par le coût  $c(x)$  et le prix  $p$ . L’effort de pêche résultant de la subvention (et le niveau du stock de poissons) est donc, du point de vue de la collectivité, sous-optimal : la subvention coûte plus cher à la collectivité qu’elle ne rapporte aux pêcheurs.

Du strict point de vue économique, il faudrait donc s’attendre à ce qu’il n’y ait pas de subvention à la pêche. Force est cependant de constater qu’elles sont la règle et non l’exception. Le montant de ces subventions varie suivant les pays ; on trouvera une étude détaillée dans SUMAILA et PAULY [2006], qui conclut à un montant moyen de 30 %, mais nous avons la conviction que ce chiffre est largement sous-estimé. Dans le cas de la France, par exemple, on ne dispose pas d’évaluation fiable, le résultat d’une enquête menée par la Cour des Comptes étant resté secret jusqu’à ce jour.

Dans un article récent (NORSE *et al.* [2012]), nous avons étudié plus en détail le cas de la pêche en eau profonde (plus de 200 mètres). La surexploitation des stocks existant et l’effondrement des pêcheries classiques (dont les grands bancs de Terre-Neuve, qui ont fourni de morue le monde entier pendant des siècles) ont poussé les pêcheurs à exploiter des espèces plus difficiles d’accès, notamment celles qui vivent en eau profonde. Celles-ci sont adaptées à un environnement froid, obscur et peu nutritif. *Hoplostethus atlanticus*, par exemple, couramment appelé Hoplostèthe orange, poisson montre ou empereur, est exploité commercialement depuis 1970. On le pêche entre 900 à 1 800 mètres de profondeur et il peut vivre plus de 150 ans. Il n’atteint sa maturité sexuelle qu’à partir de 30 ans, il ne se reproduit pas tous les ans.

IVAR EKELAND

Cette pêche concerne donc des espèces au taux de reproduction très lent : la ressource est à peine renouvelable, il s’agit d’exploitation minière plutôt que de pêche. On pourrait penser que ces espèces sont protégées par la difficulté d’accès et le coût d’exploitation (il faut traîner un chalut à mille mètres de profondeur), mais on se tromperait : cette pêche, qui ne serait pas rentable par elle-même, le devient en raison des subventions dont elle bénéficie. Suivant une étude récente (SUMAILA *et al.* [2009]), la rentabilité des chalutiers de haute mer n’est que de 10 %, alors même qu’au prix du poisson rendu à terre vient s’ajouter 25 % de subventions. Les gouvernements financent donc l’extinction d’une espèce animale, alors même que l’intérêt économique est des plus réduits, puisque la pêche en eau profonde n’est pas une pêche vivrière, et ne représente moins de 1 % du tonnage ou de la valeur de la pêche industrielle.

#### IV. Économie normative et réalité

La discussion précédente relève incontestablement de l’économie normative : il s’agit de trouver des modes d’exploitation qui soient compatibles avec la survie de l’espèce. Lors de la discussion, un éminent collègue toulousain a défendu l’idée que, même dans un contexte plus général d’équilibre économique, il pouvait être optimal de détruire les baleines : après tout, on se passe très bien des dodos, dont les chroniqueurs nous disent qu’ils ne brillaient ni par l’intelligence ni par le goût. Les baleines sont des animaux plus intéressants, mais on leur trouverait sans doute des produits de substitution : au XIX<sup>e</sup> siècle, on en faisait de l’huile de lampe, mais au XX<sup>e</sup> on a trouvé beaucoup mieux pour s’éclairer. Et si vraiment on craignait de ne pas en trouver, il suffirait de garder leur patrimoine génétique en lieu sûr.

Cette position me paraît faire bon marché de la valeur optionnelle des baleines, c’est-à-dire des usages que l’on pourrait en faire dans le futur : dans les pays comme le Canada, elles constituent déjà une grosse attraction touristique. Par ailleurs, en bonne théorie économique, la valeur économique des baleines ne se résume pas à leur valeur marchande, mais doit refléter la volonté à payer des individus soucieux de préserver le stock pour des raisons diverses, culturelles ou éthiques. Ils pourraient, à juste titre, s’inquiéter des équilibres biologiques : la chaîne alimentaire des océans est un tout, et détruire les baleines et les gros prédateurs déséquilibre l’ensemble en faveur des espèces du bas de la chaîne. On marche vers des mers sans poissons, peuplées de méduses et de crevettes, qui sont effectivement des substituts alimentaires aux soles et aux langoustes. Bref,

et pour paraphraser Pascal, il sera toujours plus facile de trouver des professeurs d'économie que des baleines.

De toutes façons, l'interprétation actuelle, et largement partagée, de la définition Brundtland, exclut l'élimination délibérée des cétacés et des poissons, et commande de maintenir les stocks à un niveau suffisant pour qu'ils soient à l'abri d'une disparition accidentelle et qu'ils puissent tenir leur rôle dans les équilibres écologiques. On en est malheureusement fort loin : le thon (*Thunnus maccoyi*) est depuis 2003 sur la liste des espèces en danger, et la morue (*Gadus morhua*) sur celle des espèces vulnérables. La discussion précédente a montré que la recherche du profit à elle seule peut conduire à l'extinction optimale et raisonnée du poisson. Ceci dit, en bonne théorie économique, il faut faire intervenir la volonté à payer (pour préserver le stock) de personnes qui ne sont ni des professionnels de la pêche ni des politiques en mal de réélection. Le malheur c'est que l'on n'a pas encore trouvé de mécanisme pour le faire. On pourrait songer à augmenter le prix du poisson, pour tenir compte des externalités négatives qu'impliquent sa raréfaction ou sa disparition : on n'en prend pas le chemin, on en est plutôt à diminuer son prix par le biais de subventions. Personnellement, je pense que dans ce cas comme dans d'autres, il faudrait revoir le mode de gouvernance des entreprises (en l'occurrence celles du secteur halieutique) pour y faire figurer les autres parties prenantes. Mais je quitte là le domaine du normatif pour rentrer dans celui de l'utopie.

## Références

BRUNDTLAND, Gro Harlem (1986) : « Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future », UN documents, Nations Unies, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>. [00]

CLARK, Colin W. (1973) : « The Economics of Overexploitation », *Science*, 630-634. [00]

CLARK, Colin W. (2010) : *Mathematical Bioeconomics: the Mathematics of Conservation*, Wiley, troisième édition, 368 pages. [00]

EKELAND, Ivar, Rashid SUMAILA et Claudio PAREJA (2009) : « Sustainable Fisheries Management », *Cahiers de la Chaire Finance et Développement Durable*, **17**, Université Paris-Dauphine. [00]

NORSE, Elliott A., Sandra BROOKE, William W. L. CHEUNG, Malcolm R. CLARK, Ivar EKELAND, Rainer FROESE, Kristina M. GJERDE, Richard L. HAEDRICH, Selina S. HEPPELL, Telmo MORATO, Lance E. MORGAN, Daniel PAULY, Rashid SUMAILA et Reg WATSON (2012) : « Sustainability of Deep-sea Fisheries », *Marine Policy*, **36**, 307-320. [00]

IVAR EKELAND

SCHAEFER, Milner Baily (1957) : « Some Considerations of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of Marine Fisheries », *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, **14**, 669-681. [00]

STERN, Nicholas (dir.) (2006) : *The Stern Review Report: the Economics of Climate Change*. London, HM Treasury. [00]

SUMAILA Ussif Rashid et Daniel PAULY (2006) : « Catching More Bait: A Bottom-up Re-estimation of Global Fisheries Subsidies », *Fisheries Centre Research Reports*, **14 (6)**, University of British Columbia, Vancouver. [00]

SUMAILA Ussif Rashid, Ahmed KHAN, Louise TEH, Reg WATSON, Peter TYEDMERS et Daniel PAULY (2009) : « Subsidies to High Seas Bottom Trawl Fleets and the Sustainability of Deep-Sea Demersal Fish Stocks. » *Marine Policy*, **34**, 495-497. [00]