



Économie publique/Public economics

16 | 2005/1
Varia

Les objectifs d'une politique publique vus par les acteurs : une analyse multicritères de la politique commune de la pêche

Bertrand Le Gallic, Simon Mardle et Jean Boncoeur



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/economiepublique/1749>
ISSN : 1778-7440

Éditeur

IDEP - Institut d'économie publique

Édition imprimée

Date de publication : 15 juin 2006
ISBN : 39-84-87-J
ISSN : 1373-8496

Référence électronique

Bertrand Le Gallic, Simon Mardle et Jean Boncoeur, « Les objectifs d'une politique publique vus par les acteurs : une analyse multicritères de la politique commune de la pêche », *Économie publique/Public economics* [En ligne], 16 | 2005/1, mis en ligne le 21 avril 2006, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/economiepublique/1749>

public economics
économie publique

Revue de l'**Institut d'Économie Publique**

Deux numéros par an

n° 16 – 2005/1



~~économie~~publique sur internet : www.economie-publique.fr

© Institut d'économie publique – IDEP

Centre de la Vieille-Charité

2, rue de la Charité – F-13002 Marseille

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Imprimé en France.

La revue ~~économie~~publique bénéficie du soutien du Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur

ISSN 1373-8496

Dépôt légal avril 2006 – n° imprimeur 398487J

Les objectifs d'une politique publique vus par les acteurs : une analyse multicritères de la politique commune de la pêche

Bertrand Le Gallic *

Simon Mardle **

Jean Boncoeur ***

Résumé

Cet article présente la méthodologie et les résultats d'un projet de recherche consacré aux objectifs de la politique commune de la pêche. Une technique d'analyse multicritères est utilisée pour révéler les préférences des groupes d'acteurs en matière d'objectifs d'aménagement des pêcheries. Les résultats obtenus à l'aide de cette technique permettent de déterminer les coefficients de pondération d'un modèle d'optimisation multi-objectifs de la pêche utilisée comme cas d'étude. La comparaison des résultats du modèle obtenus avec différents systèmes de pondérations permet de préciser les implications des préférences manifestées par chaque groupe d'acteurs et leur comparaison avec l'état réel de la pêche donne une vue de l'importance relative de chaque groupe dans le processus de décision. Dans le cas d'étude présenté, il apparaît que les structures de préférences manifestées par les représentants de l'administration et des organisations professionnelles de la pêche sont

*. CEDEM / GdR AMURE. Université de Bretagne Occidentale.

**.. CEMARE. Université de Portsmouth (UK).

***. CEDEM / GdR AMURE. Université de Bretagne Occidentale.

Les travaux présentés dans cet article sont issus d'un projet de recherche financé par la Commission européenne dans le cadre du 5ème PCRD (MOFISH, QLK5-1999-01273), dont le rapport final a été coordonné par Mardle et Pascoe (Mardle et Pascoe, 2003a et 2003b).

proches l'une de l'autre et exercent une influence plus significative que celle des experts scientifiques sur la politique d'aménagement de la pêche.

Summary

This paper presents the methodology and results of a research project dedicated to the objectives of the Common Fisheries Policy. Stakeholders' preferences concerning fisheries management objectives are elicited with the help of a multicriteria decision analysis method, and are used as inputs in a multi-objective optimisation model of the fishery under survey. Running the model with various preference systems helps to assess the consequences of various stakeholders' preferences on the state of the fishery. As regards the case under survey, the results of stakeholders' preference elicitation and modelling suggest that public authorities and representatives of the fishing industry share rather similar views on the objectives of fisheries management, and influence the actual state of the fishery more significantly than scientists involved in fisheries management.

Mots clés : Choix publics, multi-objectifs, révélation des préférences (AHP), Politique commune de la pêche (PCP), modélisation bioéconomique.

Keywords: Public choice, multiple objectives, preference elicitation (AHP), Common Fisheries Policy (CFP), bioeconomic modelling.

J.E.L. : C6, P43, Q22, Q57

1. Introduction

Parmi les difficultés que soulève l'évaluation des politiques publiques, figure en bonne place la définition souvent imprécise des objectifs qui leur sont officiellement assignés (Stigler, 1975). Diverses méthodes peuvent être mises en œuvre pour tenter de cerner les objectifs réellement poursuivis : interview des décideurs, consultation d'experts, calcul économique permettant d'inférer les préférences des

choix effectifs, moyennant certaines hypothèses sur la rationalité des décideurs (de Boissieu, 1980).

Cette difficulté s'accroît si « les décideurs » ne forment pas un groupe social homogène, voire un groupe aux contours clairement définis. Le nécessaire dépassement de l'approche strictement juridique de la décision publique impose d'identifier les groupes d'agents qui exercent, à un titre quelconque, un rôle significatif dans la prise de décision. L'analyse sociologique a montré depuis longtemps qu'en la matière, il pouvait exister un écart important, voire une inversion complète entre apparences et réalité (Grémion, 1976). Il y a donc lieu de considérer, non seulement que les décideurs peuvent viser simultanément plusieurs objectifs formant une structure plus ou moins complexe (qu'il convient d'élucider), mais aussi que la politique étudiée peut être le fruit d'un compromis plus ou moins stable entre des groupes d'acteurs ayant des structures d'objectifs différentes¹.

Les pêches maritimes constituent un secteur d'activité où l'intervention publique est aujourd'hui particulièrement développée, en termes de réglementations comme de financements (Curtill, 2001 ; Laubier, ed., 2003, chap. 1). Si les raisons fondamentales justifiant une intervention publique dans ce secteur ont été clarifiées il y a un demi-siècle (Gordon, 1954), l'arsenal impressionnant de régulations qui s'est développé depuis lors débouche sur des résultats pour le moins mitigés, que l'on raisonne en termes de conservation des ressources et des écosystèmes, de performances économiques du secteur halieutique ou de bien-être des communautés vivant de la pêche (FAO, 1994 ; Laubier, ed., 2003). Depuis le début de la dernière décennie, la question des instruments de l'aménagement des pêcheries² est l'objet d'un important débat (OCDE, 1997), dans le cadre duquel les instruments de régulation de l'accès à caractère économique suscitent un intérêt croissant (Shotton, 2000). Il apparaît en effet de plus en plus clairement que les performances limitées de l'aménagement des pêcheries résultent, pour une large part, de l'inadaptation des méthodes de régulation de l'accès aux nouvelles conditions de rareté de la ressource (Laubier, ed., 2003, chap. 9). Cependant, une autre partie du problème se situe en amont du débat sur les instruments : comme le fait apparaître le *Livre vert* de la Commission européenne sur la réforme de la politique commune de la pêche (PCP), l'inefficacité de l'aménagement des pêcheries tient aussi à la

1. Traduisant toutes les incidences d'une politique publique en une unité homogène, l'analyse coût-avantage (ACA) permet, en principe, d'échapper à la difficulté causée par la double hétérogénéité des objectifs et des groupes d'acteurs. En pratique, cette traduction peut se heurter à des difficultés considérables et bien connues, qui restreignent le champ d'application de l'ACA. Il peut aussi arriver que les schémas de compensation censés inciter les groupes concernés à accepter les changements induits par la politique publique soient rendus impraticables par l'absence de consensus autour de la question des droits de propriété. Cette situation est fréquente dans le secteur halieutique (Boncoeur, Fifas et Le Gallic, 2000).

2. Nous reprenons ici la terminologie utilisée par la FAO pour désigner les différentes formes d'intervention publique dans l'exploitation des ressources halieutiques.

définition insuffisamment précise des objectifs poursuivis, à leur multiplicité et à leur absence de hiérarchisation (CE, 2001). Une revue internationale des textes législatifs et réglementaires définissant les régimes d'aménagement des pêcheries montre que cette caractéristique n'est pas spécifique à la PCP (Le Gallic, 2001).

Anthony Charles propose d'analyser les politiques d'aménagement des pêcheries comme des compromis entre trois visions du monde au moins partiellement conflictuelles, qu'il nomme respectivement « paradigme de conservation », « paradigme de rationalisation » et « paradigme social-communautaire » (Charles, 1992). Selon lui, chacun de ces paradigmes assigne un objectif principal à l'aménagement des pêcheries, privilégie un type particulier d'instruments et bénéficie du soutien de groupes socio-professionnels spécifiques. Les termes du compromis définissant une politique d'aménagement donnée sont contingents et peuvent situer cette politique à des distances variables de chacun des sommets du « triangle des paradigmes ». Selon une vue partagée notamment par certains sociologues et anthropologues, le compromis privilégie en général fortement les paradigmes de conservation et de rationalisation, aux dépens du paradigme social-communautaire (Crean et Symes, eds., 1996). Cependant, plusieurs faits se concilient difficilement avec cette thèse. Ainsi, pour se limiter au contexte européen, on peut mentionner l'écart systématique entre les mesures de conservation recommandées par les experts et les décisions adoptées par le conseil des ministres, l'échec des tentatives pour réduire de façon significative la pression anthropique sur les principaux stocks, le faible recours aux instruments d'aménagement à caractère économique et l'importance d'aides publiques clairement contre-productives sur les plans économique et biologique. Reconnus sans ambages par la Commission dans son *Livre vert* de 2001, ces éléments suggèrent que, dans les faits sinon dans les discours, la PCP a été jusqu'ici peu influencée par les paradigmes de conservation et de rationalisation, et s'est trouvée plutôt sous l'influence de ce que Charles appelle le paradigme social-communautaire (Boncoeur et Mesnil, 1999). Cette caractéristique n'est sans doute pas spécifiquement européenne (voir par exemple Wilson, 2004, pour une analyse du moratoire sur la pêche à la morue au Canada). Elle revêt cependant une dimension particulière en Europe, où le jeu combiné des principes de subsidiarité et de stabilité relative³ confère à la PCP l'allure d'un modèle principal-agent à trois niveaux, dans lequel les gouvernements de chaque État-membre sont à la fois le principal vis-à-vis de leurs pêcheurs respectifs, et les agents vis-à-vis de la Commission.

Prenant appui sur le cas des pêcheries de la Manche⁴, cet article vise à apporter

3. Selon lequel les parts de chaque État-membre dans les totaux de captures autorisées (TAC) fixés chaque année par le conseil des ministres de la pêche pour quelques cent stocks de la ZEE communautaire sont maintenues constantes.

4. Les résultats présentés dans cet article sont limités à la composante française de ces pêcheries.

des éléments de réponse aux deux questions suivantes :

- quelles sont les préférences des groupes d'acteurs intervenant dans l'aménagement d'une pêcherie ?
- comment fonctionnerait cette pêcherie si elle était gérée conformément aux préférences de tel ou tel groupe et quel rapport existe-t-il entre ces états hypothétiques et l'état réel de la pêcherie ?

La méthodologie, le cas d'étude et les principaux résultats obtenus sont successivement décrits. La discussion finale rapproche ces résultats de la question du positionnement de la PCP dans le « triangle des paradigmes » de Charles.

2. Méthodologie

La méthodologie de l'étude comporte les étapes suivantes :

1. caractérisation de la pêcherie et de son système d'aménagement, et identification des groupes socioprofessionnels (désignés ci-après sous le vocable « groupes d'acteurs ») jouant un rôle dans cet aménagement ;
2. révélation des préférences de chaque groupe par l'intermédiaire d'une enquête de terrain reposant sur une méthode d'analyse multicritères ;
3. incorporation des systèmes de préférence des différents groupes d'acteurs dans un modèle bioéconomique d'optimisation multi-objectifs de la pêche ;
4. élaboration de scénarios de fonctionnement de la pêcherie correspondant aux préférences des différents groupes d'acteurs et analyse des résultats obtenus.

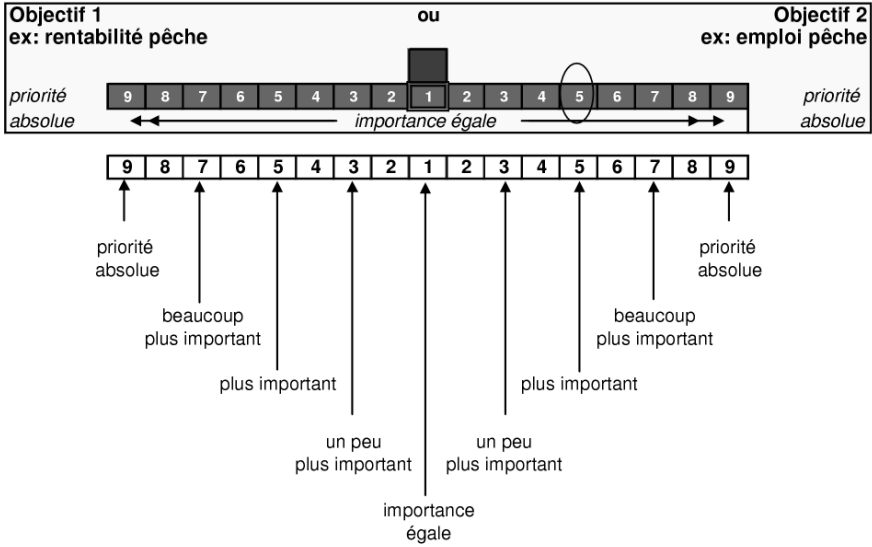
Nous présentons ci-dessous les méthodes utilisées pour la révélation des préférences et pour l'optimisation multi-objectifs.

2.1. Révélation des préférences

La technique retenue pour la révélation des préférences des groupes d'acteurs en matière d'aménagement des pêcheries est la méthode AHP (Analytical Hierarchy Process). Initialement développée par Saaty (1977) cette technique appartient à la famille des méthodes d'analyse multicritères et comporte quatre étapes :

1. élaboration, sous la forme d'un « arbre hiérarchique », d'une représentation structurée des éléments de décision caractéristiques du problème étudié (cf. figure 2 infra) ;

Figure 1 : Exemple de comparaison binaire



- recours à une échelle quantitative (comportant neuf graduations) pour réaliser des comparaisons binaires entre éléments de décision. Ce sont les éléments de décision situés au niveau inférieur de la structure hiérarchique qui font l'objet des comparaisons binaires proposées dans le questionnaire de mise en oeuvre de la méthode AHP. Un exemple de comparaison binaire est présenté en figure 1 ci-dessus ;
- utilisation des résultats des comparaisons binaires pour calculer les poids relatifs de chaque élément de décision. Le calcul peut être réalisé en utilisant un logiciel standard tel que *Expert Choice*. Les poids relatifs sont obtenus à partir d'une matrice réciproque des jugements et déterminés en résolvant (Saaty, 1977) :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}w_j = \lambda_{\max} w_i, \forall i (a_{ji} = 1/a_{ij} \text{ et } a_{ij} > 0) \quad (1)$$

où

- les indices i et j représentent les critères faisant l'objet des comparaisons binaires ($i = 1 \text{ à } n ; j = 1 \text{ à } n$),
- les éléments a_{ij} sont les résultats des comparaisons binaires entre critères,
- les éléments w_i et w_j représentent les poids attachés respectivement aux critères i et j , les poids étant normalisés de manière à ce que leur somme

soit égale à un ;

- λ_{max} représente la plus grande valeur propre de la matrice A.

Les modalités de la détermination des poids relatifs à partir des réponses à l'enquête sont synthétisées dans l'encadré 1 suivant.

4. agrégation des poids relatifs des éléments de décision en vue de calculer les notes attribuées aux différentes alternatives de politique publique qui sont considérées.

encadré 1

Détermination des poids relatifs à partir des réponses apportées à l'enquête

À partir des comparaisons binaires de l'enquête, où chaque critère i d'un niveau hiérarchique donné est comparé aux autres critères j de ce niveau hiérarchique ($j \neq i$), il est possible de construire la matrice A, dont chaque élément a_{ij} décrit l'importance relative du critère i par rapport au critère j . Une telle matrice A est donc par construction une matrice positive réciproque et se présente sous la forme suivante :

$$\begin{pmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \ddots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{pmatrix}$$

Dans le cas où la transitivité entre les réponses est assurée, on peut montrer que l'équation $Aw=nw$ est vérifiée (où n est la dimension de la matrice A). La relation entre la matrice A et le vecteur w est alors parfaitement déterminée, et la matrice A est dite cohérente.

Cependant, si seule la matrice A est connue et si la transitivité entre les réponses n'est pas assurée, on peut obtenir le vecteur w en résolvant l'équation suivante :

$$(A-\lambda_{max} \cdot I) \cdot w = 0,$$

où λ_{max} est la plus grande valeur propre de la matrice A, w le vecteur propre associé et I est la matrice identité de dimension n .

Au-delà de l'obtention du vecteur des poids, w , cette résolution permet de fournir une indication de la cohérence des réponses en utilisant le ratio

$(\lambda_{max} - n) / (n-1)$, qui peut être considéré comme la variance du terme d'erreur (Saaty et Vargas, 2001). Cette étape constitue donc un élément important de l'analyse AHP.

Ce ratio peut alors être comparé à des niveaux de cohérence moyens calculés en générant aléatoirement des matrices réciproques composées de n^2 éléments et qui conduisent à un indicateur de cohérence (voir Saaty et Vargas, 2001, pour les tables standard). Il est en général recommandé de ne pas utiliser un ratio de cohérence supérieur à 10 % bien qu'un seuil de 20 % puisse être considéré comme acceptable dans certaines circonstances (analyses *ex-post* par exemple).

Alors que la première étape est consacrée à une modélisation qualitative de la structure du problème étudié, les deux étapes suivantes couvrent le processus de révélation des préférences proprement dit et la quatrième étape applique les préférences issues de ce processus à la prise de décision.

À la fois simple et puissante, la méthode AHP a fait l'objet d'applications empiriques variées (Zahedi, 1986, Saaty et Vargas, 2001). Elle souffre cependant de certains défauts, dont trois doivent être mentionnés ici :

- l'arbre hiérarchique des éléments de décision qui sert de base aux comparaisons binaires a un caractère subjectif ;
- les comparaisons binaires peuvent conduire à des classements incohérents (problème de la non-transitivité des préférences) ;
- la méthode ne dit rien sur l'agrégation des préférences individuelles.

Il existe des moyens d'atténuer les conséquences négatives de ces caractéristiques. Ainsi, lors de l'établissement de l'arbre hiérarchique, la subjectivité du modélisateur peut être contrebalancée par une revue de la littérature et une étude de terrain préliminaire, permettant de tester la pertinence du projet d'arbre auprès de personnes ayant une bonne connaissance du problème étudié. La non-transitivité des préférences est, quant à elle, une difficulté très générale affectant la prise de décision dans le cadre de situations complexes, qui ne peut être éliminée dans le cadre de la méthode AHP. Cependant, celle-ci permet de calculer un indice d'incohérence des réponses qui donne une idée de la distance existant entre ces réponses et le modèle idéal de la transitivité parfaite (cf. encadré 1). Si les personnes enquêtées sont suffisamment nombreuses, cet indice permet de construire des tests de sensibilité. L'agrégation interindividuelle des préférences est également une difficulté très générale que rencontrent les méthodes d'analyse multicritères. Comme on va le voir, le traitement de cette difficulté dépend du contexte institutionnel du problème étudié.

La méthode AHP a été peu appliquée au secteur halieutique (Mardle et Pascoe, 1999). En ce domaine, la référence principale est une étude concernant la limitation de l'accès des palangriers à la pêcherie pélagique des îles Hawaï (Leung et al., 1998), dans le cadre de laquelle a été réalisée une enquête visant à révéler les préférences des personnes impliquées dans le processus décisionnel en matière

d'aménagement des pêcheries à Hawaï. La méthodologie de cette étude a été une source d'inspiration importante pour le projet présenté ici. Cependant, du fait des différences institutionnelles entre l'aménagement des pêcheries aux États-Unis et en Europe, cette méthodologie n'était pas directement transférable à un cas européen.

Selon la loi américaine sur les pêches de 1976 (Magnuson Act), les pêches maritimes dans la zone économique exclusive des États-Unis sont gérées sur une base régionale, par l'intermédiaire de huit conseils regroupant des intérêts publics et privés. Chacun de ces conseils a une structure définie de façon précise par la loi. Le conseil en charge des pêcheries entourant l'archipel des Hawaï (Western Pacific Regional Fisheries Management Council) se compose de quatre types d'organes et, au total, cette structure représente environ 70 personnes participant au processus de décision. Le questionnaire de révélation des préférences a été adressé par courrier à chacune de ces personnes⁵, et les préférences individuelles obtenues à l'issue du traitement des réponses ont été agrégées sur la base du principe simple « un homme - une voix ».

L'application de cette méthodologie dans le contexte institutionnel européen s'est révélée problématique, aucun équivalent des conseils régionaux des pêches américains n'existant jusque là en Europe (la situation est en train d'évoluer sur ce point, avec la mise en place de conseils consultatifs régionaux dans le cadre de la réforme de la PCP). Le problème qui en résulte présente deux aspects :

- il est difficile de délimiter sans risque d'arbitraire les groupes d'intérêts qui doivent être impliqués dans le processus de révélation des préférences ;
- il est difficile, sinon impossible, de trouver une méthode non arbitraire d'agrégation des préférences entre ces groupes.

Pour délimiter les groupes concernés, la solution retenue a été de restreindre l'étude aux groupes d'acteurs jouant un rôle institutionnellement reconnu dans le processus d'aménagement. Cette option restrictive permet d'éviter la subjectivité dans la sélection des groupes d'acteurs, mais présente l'inconvénient d'exclure des groupes d'intérêts potentiellement importants, tels que les associations environnementalistes ou les pêcheurs récréatifs qui, en France, ne sont pas explicitement associés au processus de gestion des pêches maritimes.

En ce qui concerne le second aspect du problème posé par le transfert de la méthodologie de l'étude hawaïenne dans le contexte institutionnel européen, il a été décidé de ne pas procéder au calcul d'une structure de préférence collective, et de concentrer l'analyse sur la comparaison des structures de préférence révélées

5. Sur 66 questionnaires envoyés, le nombre de réponses utilisables s'est élevé à 34 (Leung et al., 1998).

par les différents groupes d'acteurs institutionnellement reconnus⁶. Cette option nécessite de disposer d'un nombre suffisant de réponses à l'enquête pour pouvoir produire des résultats significatifs à l'échelle de chaque groupe.

La différence institutionnelle entre les pêcheries américaines et européennes est aussi apparue comme une occasion d'appliquer la méthode AHP à un champ plus large que dans l'étude de cas hawaïenne. Deux ensembles de comparaisons binaires ont été inclus dans le questionnaire : le premier était consacré aux objectifs de l'aménagement (à l'instar de l'étude de cas hawaïenne) et le second portait sur l'importance relative du rôle de chaque groupe dans le processus d'aménagement. Schématiquement, l'objectif de ce second ensemble de comparaisons était de faire apparaître les opinions des participants à l'enquête sur la question suivante : qui, dans les faits, gère la pêche ? En outre, il a été décidé d'ajouter une question de caractère normatif visant à connaître l'opinion des répondants sur la légitimité de chaque groupe dans ce processus.

2.2. Optimisation multi-objectifs

Les résultats obtenus à l'issue du processus de révélation des préférences des groupes d'acteurs sont ensuite utilisés comme inputs dans un modèle caractérisant le fonctionnement optimal de la pêche selon les préférences d'un groupe d'acteurs.

Diverses techniques ont été développées pour prendre en compte la pluralité des objectifs assignés à une politique publique. Un sous-ensemble de ces techniques, appelé programmation multi-objectifs, semble particulièrement intéressant pour la problématique de l'aménagement des pêcheries, dans la mesure où il permet d'introduire l'hétérogénéité qualitative des objectifs d'aménagement dans la modélisation bioéconomique traditionnelle. Une de ces techniques, connue sous le nom de *Goal Programming* (GP), a été utilisée dans le projet présenté ici. Introduite par Charnes et Cooper (1961), elle formalise le concept de « niveau satisfaisant » de réalisation d'objectifs issu de l'analyse du comportement des agents en termes

6. Le problème de l'agrégation des préférences se pose naturellement aussi à l'intérieur de chaque groupe d'acteurs. Cependant, il n'y est pas aussi aigu, chacun de ces groupes étant doté d'une structure interne explicite et généralement bien acceptée par ses membres. En conséquence, agréger les préférences selon la procédure simple mise en oeuvre dans l'étude hawaïenne a été considéré comme moins arbitraire à l'intérieur de chaque groupe d'acteurs qu'entre ces mêmes groupes. Un indice du bien-fondé de cette approche peut être trouvé dans le fait que la procédure d'agrégation, qui a été expliquée de façon détaillée à chacun des répondants, n'a soulevé aucune objection chez ces derniers (y compris à l'intérieur des structures administratives qui, pourtant, n'ont pas pour habitude de recourir au vote comme procédure de prise de décision) ; à l'inverse, agréger les préférences individuelles entre groupes n'aurait pas manqué de soulever d'âpres critiques, du fait de l'absence de consensus en ce qui concerne le rôle que chacun de ces groupes est censé tenir dans le processus d'aménagement.

de rationalité limitée (Simon, 1957). Dans cette technique, les variables-objectifs ont des valeurs-cibles fixées *a priori*, et l'optimisation consiste à minimiser une somme pondérée des écarts entre ces valeurs-cibles et les valeurs effectives prises par les variables-objectifs dans le modèle. Les coefficients de pondération affectés à chaque écart sont supposés refléter l'importance attribuée par le régulateur à chaque but. Ce type de modèle peut s'écrire schématiquement sous la forme suivante :

Déterminer : $x \in \mathfrak{R}^m$, $n \in \mathfrak{R}^k$, $p \in \mathfrak{R}^k$

tel que : $\text{Min } [\sum (u_i \cdot n_i + v_i \cdot p_i)]$

sous : $f_i(x) + n_i - p_i = b_i \quad (i = 1, \dots, k)$

$x \in D$

$n, p \geq 0$

où :

$x = (x_1, \dots, x_m)$

est le vecteur des m variables décisionnelles.

$b = (b_1, \dots, b_k)$

est le vecteur des valeurs-cibles des k objectifs.

$n = (n_1, \dots, n_k)$ et $p = (p_1, \dots, p_k)$

représentent, en valeur absolue, les déviations respectivement négatives (n_i) et positives (p_i) des objectifs par rapport aux valeurs-cibles.

$u = (u_1, \dots, u_k)$ et $v = (v_1, \dots, v_k)$

représentent les pondérations attachées à chacune de ces déviations (pour un même but, les acteurs peuvent affecter des pondérations différentes à un écart positif et à un écart négatif).

$f_i(x)$

représente une fonction-objectif classique (c'est-à-dire la relation entre les variables décisionnelles et le degré de réalisation d'un objectif déterminé i).

D

est le domaine de définition de x .

Dans la mesure où les objectifs peuvent être exprimés dans des unités différentes, les déviations par rapport aux valeurs-cibles doivent être normalisées (par exemple exprimées en pourcentages des valeurs-cibles correspondantes) pour pouvoir être rendues commensurables. D'autre part, afin d'éviter que le modèle ne donne une solution non Pareto-optimale, il est nécessaire de fixer des niveaux suffisamment élevés pour les valeurs-cibles des objectifs (voir Romero, 1991, pour une description plus complète de la méthode).

Les utilisations de la méthode GP pour la modélisation du fonctionnement des

pêcheries ont jusqu'à présent recouru à des pondérations fictives (Mardle *et al.*, 2000). Dans l'étude présentée ici, les coefficients u_i et v_i sont issus du processus de révélation des préférences des groupes d'acteurs à l'aide de la méthode AHP. Validé par Gass (1986), ce lien méthodologique entre méthodes AHP et GP a été utilisé dans de nombreux secteurs d'activité (Mardle et Pascoe, 2003b).

3. Cas d'étude

Dans cette section, nous présentons la pêche et les groupes d'acteurs impliqués dans l'aménagement de celle-ci, puis l'enquête qui a été réalisée auprès de ces groupes.

3.1. La pêche et les groupes impliqués dans son aménagement

Deux raisons principales ont conduit à retenir les pêcheries de la Manche comme cas d'étude :

- du fait de leur caractère propre, ces pêcheries constituaient *a priori* un cas intéressant pour le projet. Pour l'essentiel, les bateaux opérant en Manche proviennent des ports riverains⁷ et exploitent une grande variété de stocks à caractère principalement local⁸. Les multiples interactions existant entre les flottilles de la Manche et la substituabilité entre les nombreux métiers pratiqués dans cette zone conduisent à considérer la Manche comme un système halieutique complexe, à caractère multi-espèces et multi-engins (Boncoeur, Coglán *et al.*, 2000 ; Le Gallic, 2001) ;
- grâce aux travaux réalisés dans le cadre de projets de recherche antérieurs (Dintheer, Smith *et al.*, 1995 ; Tétard, Boon *et al.*, 1995 ; Pascoe, *ed.*, 2000), les pêcheries de la Manche constituaient un cas bien documenté, tant sur le plan économique que sur le plan biologique, et une expérience concernant la modélisation bioéconomique de ces pêcheries avait été accumulée.

La flotte de pêche française opérant en Manche (1 700 navires environ dans la seconde moitié des années 1990) représente un peu plus de 40 % de l'effectif total des navires opérant dans cette zone, et approximativement le quart de l'effectif total de la flotte de pêche française. Elle est composée uniquement de navires de

7. Les incursions de navires non riverains semblent cependant se développer.

8. Certains de ces stocks sont soumis au système européen des TAC (Totaux Autorisés de Captures) et quotas, d'autre non. Si toutes les activités de pêche maritime entrent dans le champ de la PCP, les acteurs nationaux n'en gardent pas moins une marge de manoeuvre importante, en particulier pour la gestion des stocks locaux et des activités de pêche côtière, qui sont deux réalités importantes en Manche (Curtil, 2001).

moins de 25 mètres⁹ et réalise environ 16 % de la valeur totale des débarquements de la pêche française¹⁰. Les institutions intervenant dans l'aménagement des pêcheries de la Manche sont à la fois européennes (commission, conseil des ministres) et nationales. Agissant dans le cadre des règles européennes de la PCP, les acteurs nationaux se répartissent en trois groupes : administrations publiques, organisations professionnelles et experts scientifiques.

Du côté français, les administrations d'État impliquées dans l'aménagement des pêcheries relèvent de l'autorité du ministre en charge de la pêche¹¹. Une large partie de cet aménagement s'effectue de façon déconcentrée à l'échelle régionale ou inter-régionale et est gérée par les directions régionales et départementales des affaires maritimes (DRAM et DDAM) sous l'autorité des préfets de région. Dans le cas de la Manche, quatre DRAM et sept DDAM sont concernées. Aux administrations d'État il convient d'ajouter les collectivités locales (essentiellement les régions et les départements) qui interviennent indirectement dans l'aménagement des pêcheries à travers les financements qu'elles accordent (subventions à l'acquisition de navires, par exemple).

Deux types d'organisations professionnelles sont impliqués en France dans l'aménagement des pêcheries : l'organisation interprofessionnelle des pêches maritimes et des élevages marins et les organisations de producteurs. La première est une organisation de type pyramidal, composée d'un comité national, de comités régionaux et de comités locaux. Le long des côtes françaises de la Manche, on compte quatre comités régionaux et quatorze comités locaux des pêches. Tous les salariés et employeurs du secteur sont obligatoirement membres de l'organisation interprofessionnelle des pêches maritimes, aux différents niveaux de laquelle ils sont représentés de façon paritaire par voie d'élections. La loi reconnaît à cette organisation un rôle actif dans l'aménagement des pêcheries, principalement à travers un mécanisme qui s'apparente à la co-décision : aux termes de l'article 5 de la loi du 2 mai 1991, le comité national et les comités régionaux des pêches sont habilités à prendre des décisions en matière de gestion et de conservation des ressources, auxquelles l'autorité administrative (ministre ou préfet de région selon le cas) peut conférer un caractère obligatoire. En pratique, cette disposition sert de base légale à la création et à la gestion par les comités régionaux, avec l'aval du préfet de région, des licences de pêche qui sont en passe de devenir l'outil essentiel d'aménagement des pêcheries dans la bande côtière française (Curtil, 2001). Les organisations de producteurs (OP) sont, quant à elles, chargées de la gestion des prix de retrait, ainsi que des sous-quotas résultant de la répartition administrative

9. Les navires de pêche de plus de 25 mètres immatriculés dans les ports français de la Manche n'opèrent pas dans cette zone.

10. Ces données concernent exclusivement la pêche professionnelle.

11. En droit interne français, le texte fondamental régissant l'activité des pêches maritimes est le décret-loi du 9 janvier 1852, qui a connu de nombreux remaniements depuis sa version originale.

des quotas de capture attribués à la France par la PCP, pour les stocks qui sont soumis à ce système. L'adhésion aux OP se fait sur une base volontaire. Distinctes de l'organisation interprofessionnelle des pêches maritimes, les OP sont cependant représentées dans les conseils de ses différents comités.

Les scientifiques impliqués institutionnellement dans l'aménagement des pêcheries sont, en France, essentiellement les biologistes des pêches de l'Ifremer. Créé en 1984, cet établissement public à caractère industriel et commercial est chargé d'un certain nombre de missions de service public parmi lesquelles figure le conseil aux autorités en matière d'exploitation des ressources halieutiques. Dans ce domaine, l'expertise des biologistes de l'Ifremer porte notamment sur l'évaluation des stocks, l'analyse de l'activité des flottilles et les mesures dites « techniques » (maillage des filets, fermetures de pêche saisonnières. . .). Les experts français participent à l'expertise européenne et internationale à travers le CSTEP (comité scientifique, technique et économique des pêches, organisme consultatif auprès de la commission européenne) et les groupes de travail du CIEM (Conseil international pour l'exploitation de la mer).

3.2. L'enquête

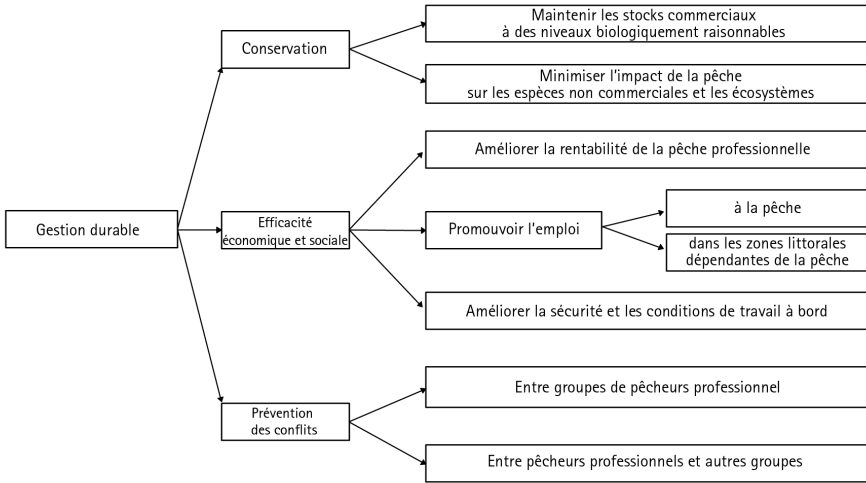
Un « arbre hiérarchique » préliminaire a été élaboré pour représenter la structure des objectifs de l'aménagement. Il a ensuite été testé par voie d'entretiens auprès de neuf acteurs-clés de la gestion des ressources halieutiques de la zone d'étude¹². Ces entretiens ont permis d'améliorer l'arbre hiérarchique, dont la version révisée (figure 2) a servi de base à l'élaboration du questionnaire d'enquête, organisé conformément aux réquisitions de la méthode AHP. Un bref guide explicatif a été adjoint au questionnaire, afin de prévenir de possibles erreurs d'interprétation évoquées lors des entretiens préliminaires.

Ces entretiens ont également permis de préciser les contours de la population à enquêter et de définir une stratégie d'échantillonnage ainsi qu'un mode d'administration du questionnaire d'enquête. La population-mère de l'enquête se compose de trois groupes d'acteurs, définis comme suit :

1. administration : directeurs et directeurs-adjoints des affaires maritimes à l'échelle régionale et départementale, responsables administratifs du secteur-pêche des conseils régionaux (20 personnes) ;
2. professionnels : membres élus des conseils des comités régionaux des pêches et cadres administratifs de ces comités (160 personnes) ;

12. Les quatre directeurs régionaux des affaires maritimes, les quatre présidents des comités régionaux des pêches maritimes et le directeur des ressources halieutiques de l'Ifremer. Les entretiens se sont déroulés au printemps 2002.

Figure 2 : *Arbre hiérarchique des objectifs de l'aménagement*



3. scientifiques : biologistes des pêches de l'Ifremer en poste dans les centres de Boulogne, Port-en-Bessin, Brest, Nantes (22 personnes).

Sur la base des recommandations recueillies lors des entretiens préliminaires, le mode d'administration du questionnaire a été différencié selon les groupes d'acteurs : enquête postale et entretiens directs pour le groupe « administration », entretiens directs pour le groupe « professionnels », réunions dans chaque laboratoire pour le groupe « scientifiques ». En ce qui concerne la stratégie d'échantillonnage, l'objectif d'exhaustivité a été adopté pour les groupes « administration » et « scientifiques ». En revanche, cet objectif n'a pas paru réaliste pour le groupe « professionnels », compte tenu de la taille de ce groupe et du mode d'administration du questionnaire le concernant. L'objectif d'exhaustivité n'a été retenu que pour les présidents et cadres administratifs des comités régionaux, ainsi que les représentants des OP au sein des conseils de ces comités. Pour les autres membres de ces mêmes conseils, un taux d'échantillonnage d'un tiers a été adopté comme objectif minimal.

L'enquête s'est déroulée de juillet à novembre 2002. Un total de 98 réponses, toutes utilisables, a été recueilli, soit presque trois fois le nombre de questionnaires recueillis dans le cadre de l'enquête hawaïenne (administrée exclusivement par voie postale). Cet échantillon se décompose en 18 réponses émanant du groupe « administration », 19 réponses provenant du groupe « scientifiques » et 61 réponses provenant du groupe « professionnels ». En ce qui concerne les deux premiers groupes, l'objectif d'exhaustivité peut être considéré comme pratiquement atteint.

Pour le troisième, le taux d'échantillonnage d'un tiers a été dépassé, à la fois globalement et par région.

Les résultats du traitement de l'enquête ont fait l'objet, au début de l'année 2003, de deux ateliers de restitution auxquels ont participé 21 représentants des trois groupes d'acteurs. Dans la phase suivante du projet, ils ont permis de déterminer des vecteurs de coefficients pour la fonction d'optimisation multi-objectifs d'un modèle de type « goal programming », dérivé d'un modèle de simulation des pêcheries de la Manche construit dans le cadre d'un projet européen antérieur (Le Gallic, Ulrich et Boncoeur, 2000).

4. Résultats

Cette section présente les résultats de l'enquête AHP, puis ceux de la modélisation multi-objectifs.

4.1. Résultats de l'enquête

Les résultats de l'enquête AHP sont ventilés par groupe d'acteurs. Après avoir décrit les résultats relatifs aux pondérations que chaque groupe attache aux différents objectifs d'aménagement, on présente ceux qui concernent les pondérations attribuées par les mêmes groupes aux différentes institutions intervenant dans l'aménagement des pêcheries de la Manche. La question de la cohérence des réponses est ensuite examinée.

Le tableau 1 décrit les résultats de l'enquête concernant les pondérations attribuées par chaque groupe aux objectifs d'aménagement. Huit objectifs, situés au niveau inférieur de la structure hiérarchique (cf. fig.2) ont fait l'objet de comparaisons binaires de la part des répondants. Pour chaque objectif, le tableau présente la valeur moyenne des pondérations calculées à partir des comparaisons binaires effectuées par les différents répondants du groupe considéré et le coefficient de variation obtenu en divisant l'écart-type des réponses par cette moyenne. Dans le tableau 1 comme dans les deux suivants, les deux principales réponses pour chaque groupe sont imprimées en caractères gras.

Pour les membres de l'administration, les deux principaux objectifs de l'aménagement sont, en premier lieu les conditions de travail et la sécurité à bord, et en second lieu, la conservation des stocks commerciaux. Les autres objectifs apparaissent comme relativement mineurs.

Pour les représentants des professionnels, les deux mêmes objectifs sont classés en tête, mais dans un ordre différent : la conservation des stocks commerciaux

Tableau 1 : *Enquête AHP : pondération des objectifs d'aménagement*

Objectifs :	Administration		Professionnels		Biologistes	
	moyenne	coeff. var.	moyenne	coeff. var.	moyenne	coeff. var.
Stocks commerciaux	18%	0,45	20%	0,46	31%	0,36
Espèces non commerciales, écosystèmes	7%	0,62	10%	0,78	21%	0,40
Rentabilité	9%	0,65	10%	0,78	6%	0,81
Emploi à la pêche	10%	0,62	15%	0,55	6%	0,60
Emploi dans les zones littorales	10%	0,77	8%	0,72	9%	0,80
Sécurité et conditions de travail	25%	0,43	17%	0,74	9%	0,65
Conflits entre pêcheurs professionnels	11%	0,62	10%	0,77	7%	0,72
Conflits avec d'autres groupes	9%	0,89	10%	0,73	11%	0,65
Total	100%		100%		100%	

devance légèrement les conditions de travail et de sécurité à bord. L'objectif d'emploi à la pêche suit de près les deux précédents et, de façon générale, le tableau 1 suggère que les préférences des représentants des professionnels de la pêche sont moins tranchées que celles des deux autres groupes.

Comme on pouvait s'y attendre, les scientifiques donnent la priorité aux objectifs biologiques : conservation des stocks commerciaux, mais aussi minimisation de l'impact de la pêche sur les stocks non-commerciaux et les écosystèmes. Le poids donné par les scientifiques à ce second objectif est plus du double de celui que lui attribuent les représentants des professionnels et le triple de celui que lui attribuent les membres de l'administration.

Pour les deux principaux objectifs de chaque groupe, les coefficients de variation sont plus faibles chez les scientifiques que chez les autres groupes. Cet écart témoigne d'une plus grande homogénéité du groupe des scientifiques, en ce qui concerne les opinions sur ce que doit poursuivre en priorité l'aménagement des pêcheries.

Les comparaisons binaires caractérisant la méthode AHP ont également été utilisées pour faire apparaître les opinions concernant l'importance relative de chaque institution dans l'aménagement des pêcheries de la Manche (tableau 2). Quatre types d'institutions étaient soumis à la comparaison : les instances européennes (commission et conseil des ministres de la pêche), le gouvernement français, les organisations professionnelles et les groupes d'experts. Les réponses font apparaître, sur ce point, un relatif consensus pour placer en tête les instances européennes puis, loin derrière, les organisations professionnelles. Le poids attribué au gouvernement français est limité et ne varie guère d'un groupe à l'autre. La principale différence entre les groupes porte sur le rôle des scientifiques. Alors que ceux-ci considèrent leur propre poids dans le processus d'aménagement comme très limité, les représentants des pêcheurs leur attribuent un rôle nettement plus important.

Tableau 2 : *Enquête AHP : opinions concernant l'importance relative de diverses institutions dans l'aménagement des pêcheries de la Manche*

Importance relative de :	Administration		Professionnels		Biologistes	
	moyenne	c. var.	moyenne	c. var.	moyenne	c. var.
Europe	47%	0,31	36%	0,63	45%	0,38
Etat	16%	0,41	17%	0,61	18%	0,76
Organisations professionnelles	23%	0,50	25%	0,87	27%	0,68
Scientifiques	14%	0,99	22%	0,76	10%	0,90
Total	100%		100%		100%	

L'enquête comportait, à la suite du questionnaire AHP proprement dit, une question normative concernant la légitimité de chaque institution dans le processus d'aménagement (tableau 3). Bien que les institutions considérées soient les mêmes qu'au tableau précédent, les résultats des deux tableaux ne sont pas directement comparables car la technique de révélation des préférences n'est pas la même dans les deux cas (ensemble de comparaisons binaires d'un côté, question unique avec cinq réponses possibles de l'autre côté).

Tableau 3 : *Réponses à la question : « quelle institution devrait jouer le rôle principal dans la gestion des pêcheries de la Manche ? » (fréquences de réponse par groupe)*

Rôle principal pour :	Administration*	Professionnels**	Biologistes***
Europe	31%	6%	21%
Etat	15%	9%	21%
Organisations professionnelles	8%	60%	14%
Scientifiques	8%	2%	0%
Une combinaison des quatre	38%	23%	43%
Total	100%	100%	100%

* 13 réponses. ** 47 réponses. *** 14 réponses.

Une des cinq réponses possibles permettait d'éviter de hiérarchiser les institutions et environ 40 % des membres des groupes « administration » et « scientifiques » ont choisi cette option. Près d'un tiers des membres du groupe « administration » déclarent que le rôle principal devrait être tenu par les instances européennes et l'on peut remarquer que cette fréquence est deux fois plus élevée que celle des réponses plaçant, au sein du même groupe, le gouvernement français en tête. Parmi les scientifiques, en revanche, la balance est égale entre ces deux types de réponse. Peu nombreux sont les membres des groupes « administration » et « scientifiques » à penser que les professionnels devraient tenir le rôle principal. Aucun scientifique ne pense que ce rôle devrait être tenu par les scientifiques, et

cette opinion négative est largement partagée par les membres des deux autres groupes. Les réponses des représentants des professionnels à la question normative sur l'aménagement des pêcheries sont assez différentes de celles des autres groupes. La principale différence concerne la forte légitimité que les représentants des professionnels s'attribuent à eux-mêmes : 60 % d'entre eux pensent que les organisations professionnelles de pêcheurs devraient jouer le rôle principal dans l'aménagement des pêcheries de la Manche. Les autres institutions ne rencontrent que peu, voire très peu de suffrages au sein de ce groupe, et la proportion de réponses en faveur d'une répartition équilibrée des rôles y reste nettement minoritaire (moins d'un quart des réponses). À l'inverse de ce qui a été constaté pour les objectifs d'aménagement, en matière d'institutions, les opinions du groupe « professionnels » semblent beaucoup plus tranchées que celles des deux autres groupes.

Les comparaisons binaires réalisées en application de la méthode AHP ne garantissant pas la transitivité des choix, le degré d'incohérence des réponses à l'enquête a été testé à l'aide d'un indice prenant des valeurs d'autant plus élevées que les entorses à la transitivité sont importantes (cf. supra, encadré 1). La valeur nulle de l'indice correspond à une transitivité sans faille et la valeur 0.1 témoigne d'un bon niveau de transitivité. Dans chaque groupe, moins de 20 % des questionnaires atteignent ce niveau, pour ce qui est du classement des objectifs de l'aménagement. En dépit d'un nombre plus faible de choix alternatifs, la situation est la même en ce qui concerne les institutions, à l'exception du groupe « administration » dans lequel la fréquence d'indices d'incohérence inférieurs à 0.1 atteint 35 %. À l'intérieur des groupes « administration » et « scientifiques », les questionnaires se voient dans leur majorité attribuer une note d'indice inférieure à 0.2, pour les objectifs comme pour les institutions. La non-transitivité des choix est plus forte chez les représentants des professionnels.

Afin de tester l'impact de la non-transitivité des choix sur les résultats de l'enquête, les réponses affectées d'un indice d'incohérence inférieur ou égal à 0.2 ont été isolées et les résultats du sous-échantillon ainsi constitué ont été comparés à ceux qui portent sur l'échantillon entier. Il ressort de cette comparaison que la plupart des résultats sont très proches dans les deux ensembles de réponses, ce qui, dans le cas étudié, conduit à relativiser l'importance pratique du problème posé par la non-transitivité des choix.

4.2. Résultats de la modélisation

En vue d'évaluer l'impact potentiel des différences constatées entre les groupes d'acteurs en matière de pondération des objectifs d'aménagement, ces pondérations ont été, à tour de rôle, intégrées en tant que coefficients de la fonction

d'optimisation multi-objectifs dans le modèle bioéconomique des pêcheries de la Manche¹³.

Les variables décisionnelles du modèle correspondent aux effectifs des différents segments de flottille des pêcheries de la Manche (nombre de navires exerçant une combinaison d'activités de pêche donnée, ou métier, et appartenant à une classe de longueur donnée). En utilisant des coefficients économiques et techniques préalablement déterminés (y compris des coefficients d'induction dans le cas de l'emploi régional), le modèle transforme ces effectifs soit en indicateurs de performance économique (par exemple : niveau de production ou de rentabilité économique), soit en indicateurs de la structure productive de l'exploitation (niveau d'emploi embarqué par métier ; niveau d'emplois induits par les emplois embarqués dans les zones littorales dépendantes de la pêche)¹⁴. Le modèle ne permet pas en revanche de lier directement les variables décisionnelles à des indicateurs de performances absolus pour les objectifs de minimisation de l'impact de la pêche sur les espèces non commerciales et les écosystèmes, d'amélioration de la sécurité et des conditions de travail à bord ou de prévention des conflits (sauf à déterminer le cas improbable en pratique d'un arrêt de l'activité). Ces objectifs sont donc appréhendés de manière indirecte et en termes relatifs (Mardle et Pascoe (Eds), 2003b, p. 8-11), et sont intégrés dans le modèle en tant que contraintes. Par exemple, l'objectif de minimisation des conflits entre groupes de pêcheurs professionnels est pris en compte en faisant l'hypothèse que le principe de stabilité relative entre différents métiers ne doit pas être violé.

Le modèle prend donc en compte de manière directe et indirecte sept des huit objectifs présentés plus haut¹⁵, l'objectif de minimisation des conflits entre pêcheurs professionnels et autres groupes (par exemple, pêcheurs récréatifs ou groupes environnementalistes) étant difficile à traduire de façon satisfaisante dans les termes du modèle. Pour les raisons techniques évoquées plus haut, l'optimisation ne peut cependant être effectuée que par rapport aux objectifs de rentabilité et d'emploi embarqué.

La figure 3 donne une vue partielle des résultats de cet exercice. La courbe apparaissant sur cette figure représente la frontière d'efficacité de la pêcherie, lorsque seulement deux objectifs sont pris en compte¹⁶ : la profitabilité et l'emploi

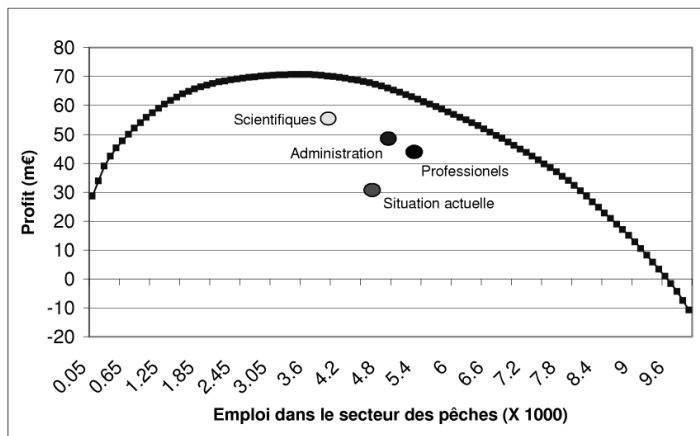
13. Dans le cadre de cet exercice consacré à la modélisation des préférences des acteurs français, le niveau de participation des flottilles britanniques aux pêcheries de la Manche est fixé sur la base du principe de stabilité relative.

14. Voir Mardle et Pascoe (Eds), 2003b, pour le détail des calculs des coefficients.

15. L'objectif de conservation des stocks commerciaux n'a pas nécessité d'intégration dans la fonction-objectif, étant déjà intégré sous forme de contrainte dans le modèle : les fonctions de capture de ce dernier sont en effet des fonctions de production « durable », reposant sur l'hypothèse de stocks en équilibre biologique (Le Gallic, Ulrich et Boncoeur, 2000).

16. Sous la contrainte de durabilité biologique de l'exploitation.

Figure 3 : *Frontière des possibilités entre niveaux d'emploi et de profit pour les flotilles françaises opérant en Manche*



à la pêche. Les quatre points représentent respectivement la situation « réelle » de la pêcherie¹⁷ et les trois situations hypothétiques qui seraient obtenues si la pêcherie était gérée conformément aux préférences manifestées par chacun des groupes d'acteurs.

Quatre enseignements principaux peuvent être tirés de cet exercice.

1. Les situations hypothétiques ne sont pas sur la frontière profitabilité-emploi. En effet, elles ont été calculées en intégrant les pondérations attribuées par chaque groupe à l'ensemble des objectifs, et pas seulement à la profitabilité et à l'emploi. Pour chaque groupe, l'écart vertical entre la situation hypothétique et le point correspondant sur la frontière des possibilités profit-emploi peut être interprété comme la valeur implicite associée aux autres objectifs.
2. La figure 3 suggère par ailleurs que la pêcherie ne fonctionne pas de façon efficace¹⁸ : non seulement le point représentant son état réel n'est pas sur la frontière profit-emploi, mais il est dominé, en ce qui concerne ces deux objectifs, par les points représentant l'optimisation multi-objectifs pour deux groupes d'acteurs sur trois (professionnels et administration).

17. C'est-à-dire le résultat produit par le modèle lorsque celui-ci est utilisé comme un modèle de simulation, les variables rendues exogènes pour cet exercice étant fixées à leur niveau observé sur la pêcherie à la fin des années 90.

18. Un tel constat ne confère aucun caractère d'exception à cette pêcherie : du fait du jeu des externalités négatives croisées entre pêcheurs exploitant un même stock ou un même ensemble de stocks en interaction technique et/ou biologique, l'inefficacité est plutôt la règle que l'exception dans le secteur halieutique et le phénomène a tendance à augmenter en même temps que la pression anthropique sur la ressource (Laubier, ed., 2003, chap. 2).

3. Il ressort des résultats présentés à la figure 3 que la pêcherie fonctionnerait de façon relativement similaire si elle était gérée en conformité avec les préférences manifestées par les professionnels ou avec celles de l'administration. Dans les deux cas, la structure d'exploitation privilégiée impliquerait un niveau d'emploi plus élevé et un niveau de profit plus faible que si la pêcherie était gérée conformément aux préférences des scientifiques. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les deux premiers groupes ont une préférence pour les activités de pêche dites « dormantes » (principalement côtières), qui permettent à la fois de réduire les risques d'accidents, de respecter les équilibres géographiques, et qui sont les plus intensives en travail. A l'inverse, les préférences des scientifiques envers les objectifs biologiques tendraient à privilégier une concentration des activités de pêche sur les stocks en meilleur état, indépendamment des aspects distributifs engendrés. Il en résulte que le coût social associé à chaque situation hypothétique et exprimé en termes de dissipation de la rente halieutique, est plus élevé dans le cas des professionnels et de l'administration.
4. Enfin, le point représentant l'état réel de la pêcherie est plus proche de ceux qui reflètent les préférences des professionnels et de l'administration que de celui qui correspond aux préférences des scientifiques.

5. Discussion et conclusions

La recherche présentée dans cet article avait pour objet de caractériser les préférences des groupes d'acteurs impliqués dans l'aménagement d'une pêcherie et d'étudier l'influence de ces préférences sur le fonctionnement de la pêcherie. À cet effet, deux méthodes ont été articulées : une méthode d'analyse multicritères pour révéler les préférences des groupes d'acteurs et une méthode d'optimisation multi-objectifs pour représenter une pêcherie fonctionnant en adéquation avec les préférences de tel ou tel groupe.

Avec un ensemble de près de 100 réponses utilisables, l'enquête réalisée auprès des groupes d'acteurs français impliqués dans l'aménagement des pêcheries de la Manche marque un changement d'échelle, par rapport à l'étude séminale de la pêcherie hawaïenne, dans l'application de la méthode AHP au secteur des pêches commerciales. Ce changement autorise un traitement des résultats de l'enquête adapté au contexte institutionnel local : au lieu d'agrèger en un seul ensemble les préférences de tous les répondants, il devient possible d'analyser les réponses à l'enquête par groupe d'acteurs. Les résultats obtenus présentent cependant un certain nombre de limites.

Une première limite tient au caractère nécessairement simplificateur de la représentation des objectifs d'aménagement utilisée pour la révélation des préfé-

rences des acteurs. La mise en œuvre de la méthode AHP repose en effet sur une enquête à questionnaire fermé, dans le cadre de laquelle il est demandé à chaque répondant d'effectuer un certain nombre de comparaisons binaires. Tous les éléments de choix devant être comparés deux à deux, le nombre de comparaisons binaires à effectuer est $[n.(n - 1) / 2]$ lorsqu'il existe n éléments de choix. Pour des raisons pratiques, le nombre de comparaisons binaires ne peut être très important, ce qui limite de façon assez stricte le nombre d'éléments de choix susceptibles d'être pris en compte¹⁹. Cependant, l'intérêt pour l'enquête manifesté par le taux satisfaisant de réponses et par la bonne participation aux ateliers de restitution témoigne du fait que l'arbre hiérarchique utilisé et, plus généralement, l'ensemble de la procédure de révélation des préférences ont été reconnus comme valides par les acteurs de l'aménagement de la pêcherie utilisée comme cas d'étude.

Une seconde limite réside dans le faible niveau de cohérence manifesté par beaucoup de réponses à l'enquête. Au-delà de la technique mise en œuvre, ce résultat confirme le fait que, même avec un petit nombre d'alternatives, maintenir un bon niveau de transitivité dans les choix qui sont effectués lors d'une succession de comparaisons binaires n'a rien de trivial. Cependant, il a été vérifié que le fait de ne retenir que les réponses les plus cohérentes ne modifiait substantiellement ni la hiérarchie des préférences manifestée par chaque groupe, ni l'importance relative qu'il attribuait aux différentes institutions impliquées dans le processus d'aménagement.

L'incorporation des systèmes de préférences des différents groupes d'acteurs dans un modèle bioéconomique des pêcheries de la Manche constitue un pas en avant dans la connaissance de ces pêcheries : si le modèle préexistait au projet, il n'avait encore jamais fonctionné sur la base de préférences issues du « monde réel ».

Au-delà de la connaissance du cas d'étude, les résultats de l'analyse des préférences des groupes d'acteurs et ceux de la modélisation bioéconomique incorporant ces préférences apportent une contribution nouvelle au débat sur le positionnement de la PCP dans le « triangle des paradigmes » de Charles. Si les réponses apportées à l'enquête par les biologistes des pêches correspondent bien au « paradigme de conservation », les réponses apportées par les deux autres groupes d'acteurs (professionnels, administration) ne s'identifient pas aussi nettement à l'une ou l'autre des trois « visions du monde » décrites par Charles. Elles sont en revanche souvent proches l'une de l'autre, et assez bien différenciées par rapport à celles des biologistes. En outre, les résultats de la modélisation bioéconomique suggèrent que le fonctionnement effectif des pêcheries est davantage influencé

19. Ainsi, le fait d'ajouter un élément de choix supplémentaire au niveau inférieur de la hiérarchie d'objectifs décrite à la figure 2 aurait conduit à introduire huit comparaisons binaires supplémentaires dans le questionnaire.

par la « vision du monde » que semblent plus ou moins partager administration et représentants des organisations professionnelles de la pêche que par celle qui caractérise les scientifiques impliqués dans l'expertise de ces pêcheries²⁰.

Références

- Boncoeur, J. et B. Mesnil. 1999. « Surexploitation des stocks et conflits dans le secteur des pêches. Une discussion du "triangle des paradigmes" d'Anthony Charles dans le contexte européen ». *Informations et commentaires* n° 107, p. 10-17 (reproduit in *Problèmes économiques* n° 2650, 2 février 2000, p. 5-9).
- Boncoeur, J., L. Coglán, B. Le Gallic et S. Pascoe. 2000. « On the (Ir)Relevance of Rates of Return Measures of Economic Performances to Small Boats ». *Fisheries Research* 49, p. 105-115.
- Boncoeur, J., S. Fifas et B. Le Gallic. 2000. « Un modèle bioéconomique d'évaluation du coût social des rejets au sein d'une pêcherie complexe ». *Économie et prévision* 143-144, avril-juin 2000/2-3, p. 185-199.
- CE. 2001. *Livre vert. L'avenir de la politique commune de la pêche*. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.
- Charles, A. T. 1992. « Fishery Conflicts: A Unified Framework ». *Marine Policy* 16 :5, p. 379-393.
- Charnes, A. et W. W. Cooper. 1961. *Management Models and Industrial Applications of Linear Programming*. New York : John Wiley.
- Crean, K. et D. Symes (Eds.). 1996. *Fisheries Management in Crisis*. Oxford : Fishing News Books
- Curtil, O. 2001. *Le régime juridique de la pêche dans la bande côtière française*. Thèse de doctorat. Brest : Université de Bretagne Occidentale
- de Boissieu, C. 1980. *Principes de politique économique*. Paris : Economica.

20. Cette proximité entre les préférences des deux premiers groupes peut être caractéristique d'une situation de capture du régulateur (Stigler, 1971), dans laquelle l'administration intègre dans ses objectifs les préférences des acteurs du secteur dont elle a la charge plutôt que celles pouvant être exprimées par la société dans son ensemble. Le fait qu'en France la gestion des pêches maritimes incombe, de manière sectorielle, à une direction du ministère de l'agriculture et de la pêche est de nature à conforter cette hypothèse. Dans les pays où le portefeuille du ministère en charge du secteur des pêches est plus large (par exemple lorsque celui-ci est sous la tutelle du ministère de l'environnement), une telle proximité des préférences est susceptible d'être moins sensible.

Dintheer, C., M. T. Smith, R. De Clerk et F. Coppin. 1995. *Base de données internationales en vue de l'évaluation biologique et économique des stocks de la Manche. Bahamas : base halieutique pour une manche stratifiée*. Rapport final du projet BIOECO 93.018. IFREMER, MAFF-DFR, RVZ.

FAO. 1994. *Pêches maritimes et droit de la mer : 10 ans de mutations*. Circulaire sur les pêches n° 853, Département des pêches. Rome : FAO.

Gass, S. I. 1986. "A Process for Determining Priorities and Weights for Large Scale Linear Goal Programmes". *Journal of the Operational Research Society* 37 :8, p. 779-785.

Gordon, H. S. 1954. « The Economic Theory of a Common-Property Resource : the Fishery ». *Journal of Political Economy*, 62, p. 124-142.

Grémion, P. 1976. *Le pouvoir périphérique*. Paris : Éditions du Seuil.

Laubier, L. (Ed.). 2003 *Exploitation et surexploitation des ressources marines vivantes*. Académie des Sciences RST n° 17, décembre 2003. Paris : Éditions Lavoisier.

Le Gallic, B., C. Ulrich et J. Boncoeur. 2000. « Modélisation et gestion d'un système complexe d'exploitation de ressources communes renouvelables. le cas des pêcheries de la Manche ». *Politiques et management publics*, 18 :4, p. 158-182.

Le Gallic, B. 2000. "Differences of Profitability within a Multi-species Multi-gear FISHERY : How Much is Explained by Barriers to Entry ?" in *Microbehavior and Macroresults*. Actes de la X^e conférence biennale de l'International Institute of Fisheries Economics and Trade. Corvallis (USA) : IIFET 2000.

Le Gallic, B. 2001. *Modélisation bioéconomique et gestion durable d'un système complexe de ressources communes renouvelables. application au cas des pêcheries de la Manche*. Thèse de doctorat. Brest : Université de Bretagne Occidentale.

Leung, P.-S., J. Muraoka, S.T. Nakamoto et S. Pooley. 1998. « Evaluating Fisheries Management Options in Hawaii Using Analytic Hierarchy Process(AHP) ». *Fisheries Research*, 36, p. 171-183.

Mardle, S. et S. Pascoe. 1999. « A Review of Applications of Multiple-Criteria Decision-Making Techniques to Fisheries ». *Marine Resource Economics*, 14, p. 41-63.

Mardle, S., S. Pascoe, M. Tamiz et D. F. Jones. 2000. « Resource Allocation in the North Sea Demersal Fisheries : A Goal Programming Approach ». *Annals of Operation Research*, 94, p. 321-342.

- Mardle, S. et S. Pascoe (Eds.). 2003a. *Multiple Objectives in the Management of EU Fisheries: Preference Elicitation*. CEMARE Report n° 64. Portsmouth : Université de Portsmouth.
- Mardle, S. et S. Pascoe (Eds.). 2003b. *Multiple Objectives in the Management of EU Fisheries: Multi-Objective Modelling*. CEMARE Report n° 65. Portsmouth : Université de Portsmouth.
- OCDE. 1997. *Towards Sustainable Fisheries. Economic Aspects of the Management of Marine Living Resources*. Paris : Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE).
- Pascoe, S. (ed.). 2000. *Bioeconomic modelling of the fisheries of the English Channel*. FAIR CT 96-1993, final report. CEMARE Research Report n° 53. Portsmouth : Université de Portsmouth.
- Pascoe, S. et S. Mardle. 2001 « Optimal Fleet Size in the English Channel : A Multi-Objective Programming Approach ». *European Review of Agricultural Economics*, 28 :2, p. 161-185.
- Perret, B. 2001. *L'évaluation des politiques publiques*. Paris : La Découverte, coll. Repères.
- Romero, C. 1991. *Handbook of Critical Issues in Goal Programming*. New-York : Pergamon Press.
- Saaty, T. L. 1977. « A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures ». *Journal of Mathematical Psychology*, 15 :3, p. 234-281.
- Saaty, T. L. et L. G. Vargas. 2001. *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Boston : Kluwer Academic Publishers.
- Shotton, R. (ed.). 2000. *Use of Property Rights in Fisheries Management*. FAO Fisheries Technical paper 404/1 and 404/2. Rome : FAO.
- Simon, H. 1957. *Models of Man, Social and Rational*. New-York : Wiley.
- Stigler, G. S. 1971. "The Theory of Economic Regulation". *Bell Journal of Economics and Management*, 2, spring, p. 3-21.
- Stigler, G. S. 1975. *The Citizen and the State: Essays on Regulation*. Chicago : University of Chicago Press.
- Troadec J.-P., J. Boncoeur et J. Boucher. 2003. « Le constat » in *Exploitation et sur-exploitation des ressources vivantes*. Laubier Lucien (ed.), Académie des Sciences RST n° 17, décembre 2003. Paris : Éditions Lavoisier. p. 15-56.

Troadec J.-P. et J. Boncoeur. 2003. « La régulation de l'accès » in *Exploitation et sur-exploitation des ressources vivantes*. Laubier Lucien (ed.), Académie des Sciences RST n° 17, décembre 2003. Paris : Éditions Lavoisier. p. 355-394.

Tétard, A. et al. 1995. *Catalogue international des activités des flottilles de la manche. approche des interactions techniques*. Plouzané : Editions Ifremer.

Wilson, J. R. 2004. « Can Government Transfers Lead to Responsible Fishing? » *Proceedings of the 12th Biennial Conference of the IIFET, Tokyo, 20-30 July 2004*. Tokyo : JIFRS / TUMSAT.

Zahedi, F. 1986. « The Analytic Hierarchy Process - A Survey of the Methods and its Applications ». *Interfaces* 16 :4, p. 96-108.