

Clairvoyance et coalitions pour la gestion des pêcheries

Michèle Breton et Michel Yevenunye Keoula

L'article « Farsightedness in a coalitional Great Fish War » a été publié dans *Environmental and Resource Economics*. Il a été rédigé par Michel Yevenunye Keoula, étudiant au doctorat, et Michèle Breton, professeure au Service de l'enseignement des méthodes quantitatives de gestion à HEC Montréal et membre du GERAD.

La pêche est une source essentielle de revenus pour des centaines de millions de personnes à travers le monde. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la proportion des stocks de poisson surexploités ou en voie d'extinction ou de récupération est en hausse constante, passant de 10 % en 1974 à 32 % en 2008. Cet appauvrissement du stock mondial de poisson rappelle la célèbre « tragédie des communs » décrite par l'écologiste Garrett Hardin en 1968 : la rationalité individuelle prévoit que plusieurs individus agissant de façon indépendante vont finir par épuiser une ressource partagée, même s'il est clair que cet aboutissement n'est dans le meilleur intérêt de personne à long terme.

L'une des avenues qu'on peut envisager pour éviter la surexploitation est la coordination entre les utilisateurs, de sorte à exploiter la ressource de façon « durable ». En effet, il existe actuellement un grand nombre d'organisations régionales de gestion de pêcheries, comportant en général de nombreux pays, dont la mission consiste à gérer et à coordonner la pêche au niveau international. Dans le cas de la haute mer, en raison de leur nature en libre accès, l'existence d'un accord entre plusieurs pays pour préserver les stocks de poisson (que nous appelons une coalition) ne s'oppose pas à tout autre pays intéressé d'avoir accès à la pêche. Notre étude analyse la rentabilité et la stabilité de telles coalitions dans le cadre de la théorie des jeux non coopératifs, en supposant que les membres peuvent accéder ou quitter librement l'organisation, et qu'ils agissent dans leur propre intérêt.

Notre étude analyse la rentabilité et la stabilité de telles coalitions dans le cadre de la théorie des jeux non coopératifs, en supposant que les membres peuvent accéder ou quitter librement l'organisation, et qu'ils agissent dans leur propre intérêt.

Une coalition est rentable si les membres de la coalition sont mieux lotis que s'il n'existait aucun accord. Elle est stable si aucun membre n'a intérêt à quitter la coalition, alors qu'aucun non membre n'a intérêt à s'y joindre. En général, il est difficile d'obtenir des coalitions stables pour la gestion de ressources communes, et des clauses supplémentaires sont nécessaires pour expliquer les niveaux de participation effectivement observés en pratique (transferts monétaires, sanctions, ou phénomènes de leadership par exemple). Toutefois, ces caractéristiques impliquent des arrangements institutionnels qui sont souvent difficiles à atteindre dans le contexte des pêcheries internationales.

Dans cette étude, nous explorons plutôt les conséquences de conjectures formées par les joueurs sur l'impact de leur défection éventuelle à un accord. La plupart des modèles non-coopératifs utilisent les conjectures de Nash comme concept de stabilité : un pays envisageant une défection suppose qu'elle n'aura aucun impact sur la décision des autres de

se joindre ou de quitter la coalition. Les conjectures rationnelles impliquent que le pays tienne compte de l'impact de sa défection sur la taille de la coalition; ainsi, un pays envisageant une défection sait que cela peut en inciter d'autres à faire de même, de sorte que la taille de la coalition peut varier de plus d'un joueur. Par exemple, un joueur Nash qui considère la possibilité d'abandonner la coalition se demande : « Serais-je mieux loti à l'intérieur ou à l'extérieur de cette coalition? » tandis qu'un joueur rationnel se demande : « Serais-je mieux loti à l'intérieur de cette coalition, ou à l'extérieur de



celle, beaucoup plus modeste, qui survivra suite à mon départ? »

Nous étudions la stabilité des coalitions dans le modèle stylisé des « Great Fish Wars », où les pêcheurs sont caractérisés par leur facteur d'actualisation, et où le stock de poissons est caractérisé par son potentiel de croissance. Alors qu'avec les conjectures de Nash, la plus grande coalition stable qui puisse être réalisée ne comporte que deux joueurs, et ce, pour des valeurs très élevées du facteur d'actualisation et très faibles du potentiel de croissance, les conjectures rationnelles permettent

la formation de coalitions stables de grande taille pour une gamme importante de valeurs des paramètres. La clairvoyance des joueurs, ou leur capacité à prévoir les conséquences de leurs décisions sur la structure de coalition, peut expliquer la formation de grandes organisations régionales de gestion des pêcheries. Nous constatons que cela est également vrai dans les modèles où les déviations des joueurs ne sont pas immédiatement détectées, et dans les modèles où la coalition dispose d'une priorité de pêche. ■

ENVIRONMENTAL AND RESOURCE ECONOMICS, 51 (2), 2012, 297-315
DOI: 10.1007/s10640-011-9501-Y

TITRE ORIGINAL :
FARSIGHTEDNESS IN A COALITIONAL GREAT FISH WAR

Michèle Breton
Michel Yevenunye Keoula
*Service de l'enseignement des méthodes quantitatives de gestion
HEC Montréal et GERAD*

Un algorithme exact pour la résolution de problèmes de régression par classes

Réal A. Carbonneau, Gilles Caporossi et Pierre Hansen

L'article « Extensions to the repetitive branch and bound algorithm for globally optimal clusterwise regression » a été publié dans *Computers and Operations Research*. Il a été rédigé par Réal A. Carbonneau, étudiant au doctorat, Gilles Caporossi et Pierre Hansen (codirecteurs), tous deux enseignants au Service de l'enseignement des méthodes quantitatives de gestion à HEC Montréal et membres du GERAD. De plus, cet article a reçu le prix Esdras-Minville pour le meilleur article d'un étudiant à HEC Montréal.

La classification non supervisée aide les chercheurs à comprendre l'essence des données en groupant les observations en classes selon un critère choisi. Ces critères visent généralement à regrouper des observations qui se ressemblent (critère d'homogénéité) et séparer celles qui sont différentes (critère de séparation). Dans chaque cas, les critères sont habituellement basés sur le concept de distance entre observations.

Toutefois, la classification non supervisée peut

aussi être utilisée pour identifier des patterns dans les données en groupant les observations qui partagent un même pattern. La régression par classes fait partie de cette catégorie.

La régression par classes sépare les observations en une partition de k classes et associe un modèle de régression linéaire à chacun d'eux. Chaque observation est alors associée à la classe dont le modèle correspond le mieux et simultanément, le modèle de régression associé à chaque classe est