

ICRAMCS 2026

THE EIGHTH EDITION OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON
RESEARCH IN APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
April 23-24-25, 2026 | Marrakech, Morocco



Gestion stratégique des pêcheries partagées : modèle bioéconomique et théorie des jeux

Communication Info

Authors:

Nezha EL MERZOUGUI¹
Youssef EL FOUTAYENI²

¹ Cady Ayyad, Marrakech, Morocco

² Cady Ayyad, Marrakech, Morocco

Keywords:

- (1) Analyse de stabilité
- (2) Équilibre de Nash
- (3) Modèle bioéconomique
- (4) Pêcheries partagées

Abstract

La gestion durable des pêcheries partagées est complexe en raison de la surexploitation et de la coexistence de flottilles multiples exploitant les mêmes populations [1,2].

Nous développons un modèle bioéconomique simplifié incluant une ressource basale B_0 et deux prédateurs B_1 et B_2 , exploités par deux flottilles hétérogènes : une spécialisée sur B_1 et une généraliste ciblant B_0 et B_2 [3]. Le modèle intègre la prédation partagée, la compétition inter- et intraspécifique, ainsi que des seuils de biomasse minimale B_i^{lim} pour assurer la durabilité biologique. L'analyse analytique et numérique révèle un équilibre de coexistence stable $E_4 = (B_0^*, B_1^*, B_2^*)$, confirmé globalement par une fonction de Lyapunov [1,3].

En formulant le système comme un jeu non coopératif, nous analysons les interactions stratégiques entre flottilles et les compromis entre rendement économique et conservation des populations [4]. Cette approche fournit un cadre quantitatif robuste pour évaluer des stratégies de pêche durables dans des écosystèmes partagés, conciliant performances économiques et préservation de la biodiversité [2,5].

© ICRAMCS 2026 Proceedings ISSN: 2605-7700

References

- [1] K. S. Chaudhuri, A bioeconomic model of harvesting a multispecies fishery, *Ecological Modelling*, 32, 1986, 267–279.
- [2] Y. El Foutayeni, M. Khaladi and A. Zegzouti, Profit maximization of fishermen exploiting two fish species in competition, *Advances in Modeling and Optimization*, 15, 2013, 457–469.
- [3] Y. El Foutayeni, I. Agmour, M. Bentounsi and N. Achtaich, Optimization of the two fishermen's profits exploiting three competing species where prices depend on harvest, *International Journal of Differential Equations*, 2017, 2017, 1–4.
- [4] A. M. Ramos and T. Roubicek, Nash equilibria in noncooperative predator-prey games, *Applied Mathematics and Optimization*, 56, 2007, 211–241.
- [5] K. G. Murty, On a characterization of P-matrices, *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 20, 1971, 378–383.