

Etude de la robustesse d'indicateurs bio-économiques de l'impact de mesures de gestion à l'aide d'un modèle de simulation : application à la pêche pélagique du Golfe de Gascogne.

Sigrid Lehuta¹, Stéphanie Mahévas¹, Pierre Petitgas¹, Pascal Le Floc^{h2},
Dominique Pelletier³, Paul Marchal⁴, Etienne Rivot⁵.

Le suivi de variables synthétiques décrivant l'état des pêcheries (populations impactées et flottilles les exploitant) est nécessaire afin de mieux comprendre l'impact de la mise en place de mesures de gestion et de permettre une meilleure adaptation de ces mesures aux caractéristiques des systèmes exploités. Cependant, la complexité des mécanismes mis en jeu et les nombreuses interactions entre conditions environnementales, dynamique des stocks et des flottilles et mesures de gestion permettent rarement d'identifier de manière univoque l'origine des variations observées sur ces métriques. Le recours à la modélisation et à la simulation est alors nécessaire.

Le modèle de simulation ISIS-Fish (Pelletier et al., 2009) a été utilisé pour modéliser la dynamique spatiale et saisonnière de la pêche pélagique dans le golfe de Gascogne (Lehuta et al., soumis). Suite à l'identification de zones d'habitat essentiel pour la population d'anchois (Vaz et al., 2002), des mesures de gestion spatialisées (fermetures spatiales et /ou saisonnières à la pêche), complémentaires au quotas de captures (TAC), ont été envisagées (ICES, 1999). Une liste des métriques a priori pertinentes pour le suivi de la pêche en cas de mise en place de telles mesures a été définie. Elle comprend des variables relatives à la population (abondance, biomasse et répartition spatiale et par classe, ogive de ponte...) et à l'exploitation (effort, capture, valeur débarquée, revenu, par espèce, classe de longueur, métier ou flottille, indices de diversité de Shannon-Wiener...), calculables à différentes échelles spatiales et temporelles. Les autres processus susceptibles d'influencer la valeur des métriques (incertitude sur les processus ou les valeurs de paramètres, réactions du système à la gestion) ont également été identifiés.

En se basant sur les méthodes d'analyse de sensibilité, des plans d'expériences permettant de croiser mesures de gestion et autres sources de variation ont été construits et simulés. L'analyse statistique des métriques en sortie de ces simulations a permis de déterminer leur sensibilité aux mesures de gestion et leur robustesse aux autres sources de variation et ainsi de sélectionner, parmi les nombreuses métriques proposées, les plus pertinentes pour le suivi de la pêche.

¹ IFREMER, Département EMH, rue de l'Île d'Yeu, B.P. 21105, 44311 Nantes Cedex 03, Tél : +33 (0)2 40 37 41 65, courriel : slehuta@ifremer.fr

² CEDEM, UMR AMURE, UBO- IUT de Quimper, 2 rue de l'Université - 29334 QUIMPER Cedex, France

³ IFREMER, Laboratoire STH, Z.I. Pointe du Diable, B.P. 70, 29280 Plouzané, France

⁴ IFREMER, Laboratoire Ressources Halieutiques, 150 quai Gambetta B.P. 699 62321 Boulogne/Mer Cedex, France

⁵ AGROCAMPUS-OUEST, UMR 985 Ecologie et Santé des Ecosystèmes, Laboratoire d'écologie halieutique, 65 rue de St-Brieuc, CS 84 215, 35 042 Rennes cedex, France

Références

ICES cooperative research report no. 236. 1999. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management.

Lehuta, S., Petitgas, P., Mahévas, S., Vermard, Y., Huret, M. Learning from a spatially explicit fishery model: the parameterisation of the anchovy fishery in the Bay of Biscay using ISIS-Fish. Submitted to the ICES Journal of Marine Science.

Pelletier, D., Mahevas, S., Drouineau, H., Vermard, Y., Thebaud, O., Guyader, O., Poussin, B. 2009. Evaluation of the bio economic sustainability of multi-species multi-fleet fisheries under a wide range of policy options using ISIS-Fish. *Ecological Modelling*, 220(7): 1013-1033.

Vaz, S., Petitgas, P., Beillois, P., Masse, J. 2002. Time and spatial Variations of Anchovy biometric parameters in the bay of Biscay from 1983 to 2002. *ICES CM 2002/O: 27*.

Présentation du doctorant et du contexte général de la thèse :

Diplômée du Master Ecologie, Biodiversité Evolution (EBE), spécialisation écologie théorique et modélisation (Agroparistech ex. INA-PG), je réalise depuis deux ans ma thèse au département Ecologie et Modèles pour l'Halieutique à l'IFREMER de Nantes, sous la direction de Stéphanie Mahévas.

Dans le cadre de la réglementation des pêcheries, des outils quantitatifs, modèles et indicateurs sont nécessaires pour évaluer l'impact des mesures de gestion proposées. Ma thèse a pour objectif l'identification d'indicateurs bio-économiques pertinents pour la pêche pélagique du Golfe de Gascogne. Une première étape a consisté en la construction d'un modèle spatialisé de la pêche à l'aide du simulateur ISIS-Fish en intégrant toute la connaissance disponible. Les incertitudes sur le fonctionnement de cette pêche ont été identifiées et le modèle calibré et validé. L'analyse des propriétés d'un certain nombre de sorties du modèle en réponse à la gestion et conditionnellement aux incertitudes est réalisée par le biais d'analyses de sensibilité et d'incertitudes. Cette approche permet l'exploration du fonctionnement de la pêche et l'identification d'indicateurs robustes et pertinents pour l'établissement d'un diagnostic de l'impact des mesures de gestion.