

ANALYSIS OF THE IMPACT OF FISHING ACTIVITIES ON EXPLOITED MARINE RESOURCES AT THE ECOSYSTEM SCALE : THE CASE OF ENGLISH CHANNEL FISHERIES.

Clara ULRICH*, Matthew R. DUNN**, Didier GASCUEL*

*: *Laboratoire Halieutique, ENSAR, 65 rue de St Brieuc, 35042 Rennes Cedex, France.*

P : (+33) (0)2 99 28 54 56; F : (+33) (0)2 99 28 75 35, Email : ulrich, dgascuel@roazhon.inra.fr

** : *CEMARE, University of Portsmouth, Locksway Road, Portsmouth, PO4 8JF, UK
Email : M.R.Dunn@cefasc.co.uk*

NB : This study has been realised during the EU funded project FAIR CT-96-1993, in collaboration with other institutes : CEDEM (Brest, France), IFREMER (Boulogne-sur-mer, Brest and Port-en-Bessin, France) and RVZ (Oostende, Belgium). The authors would like to thank all their colleagues in this project who brought their data, knowledge and advice, and made the successful completion of the model possible.

Abstract : From a biological, physical and human point of view, the English Channel (ICES divisions VIIId and VIIe) may be considered as an open ecosystem for exploited marine resources. Given the high level of technical interactions among gears (a gear may catch many different species, and a species may be caught by many different gears), the whole Channel may be regarded as one large multi-country, multi-gear and multi-species fishery. Resources management is rarely considered at the total ecosystem spatial scale.

For a European project, we constructed a bioeconomic simulation model taking into account all these interactions. This model has been used to describe the ecological impact of fisheries activities on exploited resource biomass. By using CPUE as biomass index for different level of effort, we can define various indicators characterising either relative importance, level of exploitation, or sensitivity of each stock. A multispecies diagnostic is estimated by combining the single species models and using biodiversity indices. A similar approach is used to describe the importance and sensitivity of each métier. These indicators are used to classify the species into 4 groups, ranging from underexploited and unsensitive stocks to strongly overexploited and very sensitive ones. Métiers are also classified into 3 groups, depending on their influence on Channel total biomass and the sensitivity of their CPUE to a change of effort.

Key words : biomass index, English Channel fisheries, marine ecosystem, multimétiers, multispecies, technical interactions.

Résumé : D'un point de vue biologique, physique et humain, la Manche (divisions CIEM VIIId et VIIe) peut être considérée comme un écosystème ouvert pour les ressources marines exploitées. Etant donné le grand nombre d'interactions techniques entre les métiers (un métier peut capturer plusieurs espèces, et une espèce peut être capturées par plusieurs métiers), et le nombre d'espèces résidentes et autochtones, la Manche peut être considérée comme une seule pêcherie multi-pays, multimétiers et plurispécifique. Mais la gestion des ressources est rarement appréhendée à l'échelle de l'écosystème tout entier.

Pour un projet européen, un modèle bioéconomique a été construit, prenant en compte toutes ces interactions techniques. Ce modèle a été utilisé pour l'impact écologique de la pêche sur la biomasse des ressources exploitées. En utilisant les CPUE comme indice de biomasse pour différents niveaux d'effort, on définit des indicateurs caractérisant soit la relative importance et le niveau d'exploitation des stocks, soit leur sensibilité. Un diagnostic plurispécifique est élaboré en combinant les modèles monospécifiques, et en utilisant des indices de biodiversité. Une approche comparable est utilisée par métier. Les indicateurs permettent de classer les stocks en 4 classes, du peu exploité et peu sensible au fortement surexploité et sensible. Les métiers sont classés en 3 classes selon leur influence sur la biomasse totale et la sensibilité de leur CPUE à un changement de l'effort.