Petits et Percutants :
des projets de recherche sur la biodiversité

BIOMER : Modélisation bio-économique, Théorie des jeux et Co-Viabilité pour la gestion des pêches et de la biodiversité

Jean-Christophe PEREAU

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

GREThA
Groupe de Recherche en Économie Théorique et Appliquée

Maison de la Chimie, Paris
4 décembre 2013

FRB
FONDATION POUR LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITÉ

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

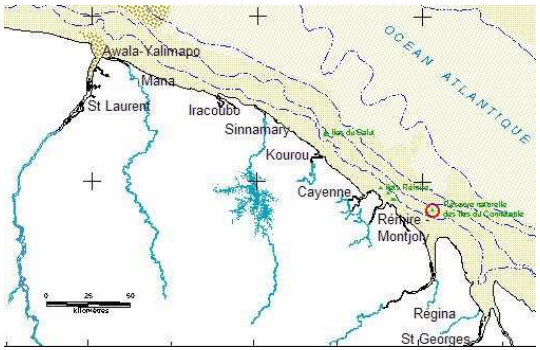
Le cas d'étude et le projet



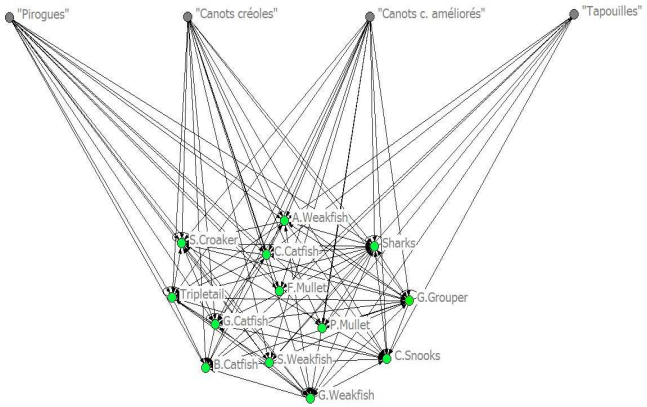




- 350km,
- 2793 tonnes 2009
- Données IFREMER 2006-10

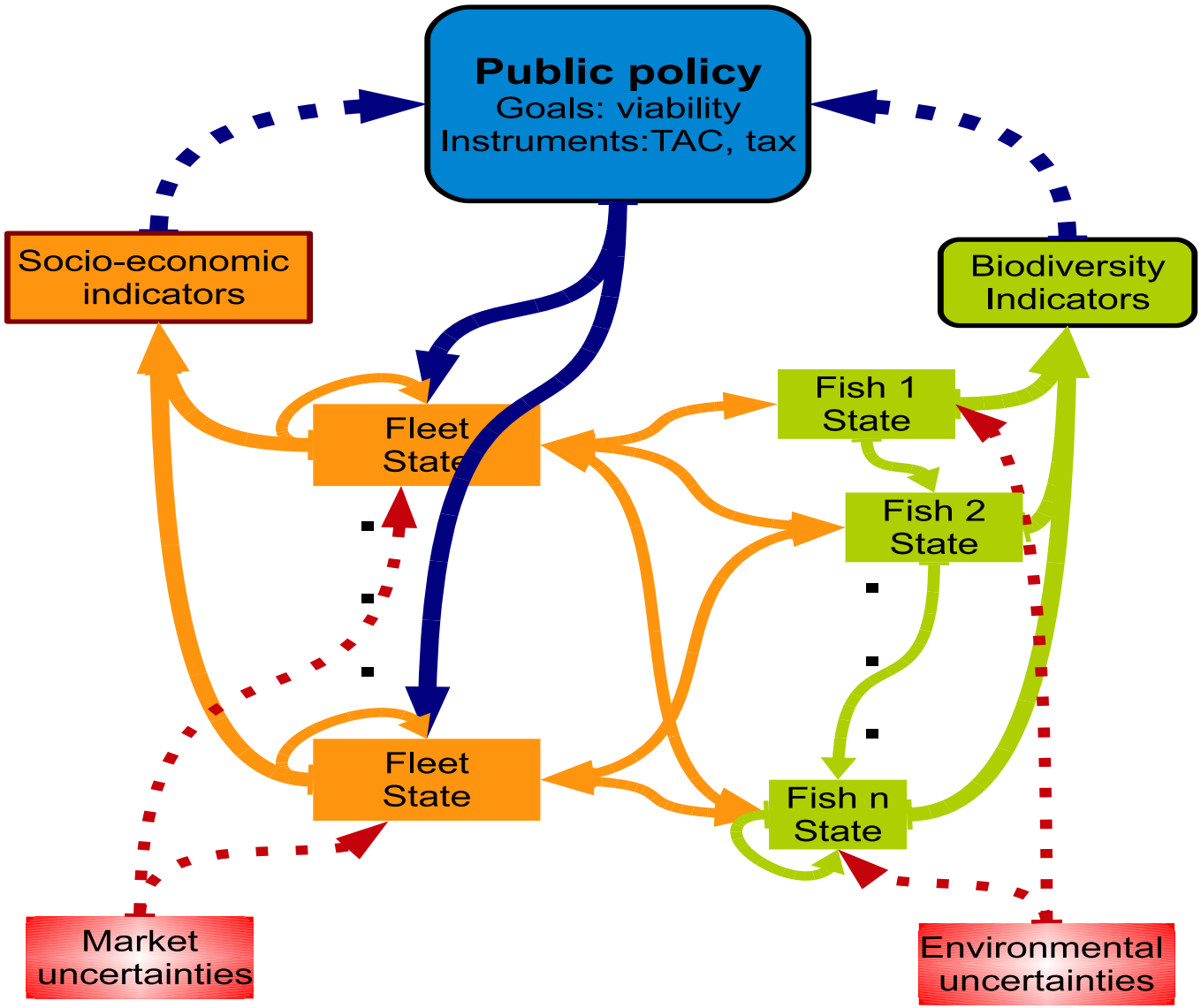


- Biodiversité : interactions biologiques



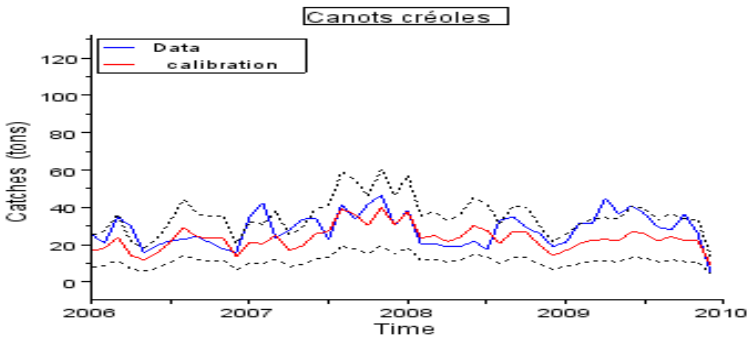
- Interactions économiques entre 4 flottilles
- Objectif de sécurité alimentaire face à une pression démographique
- Modélisation intégrée et pluridisciplinaire : Reconciliation économie-écologie

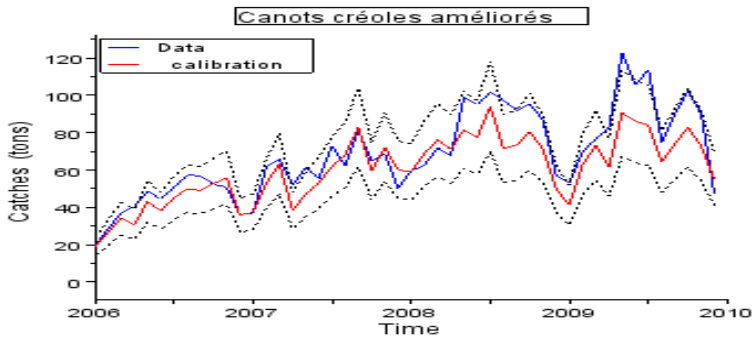
Le cadre conceptuel

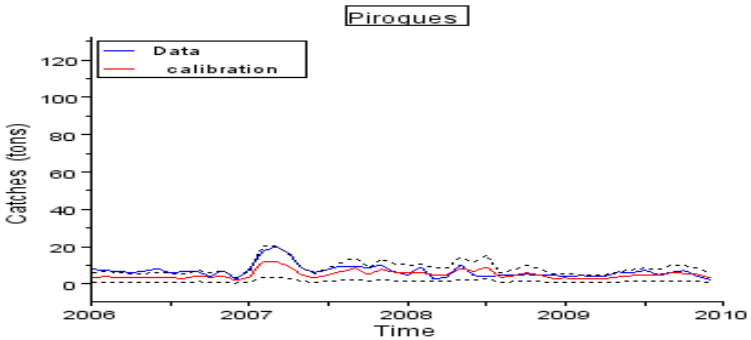


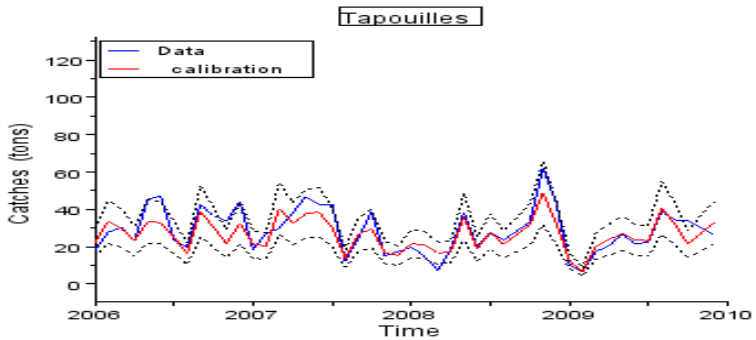
Une dynamique Lotka-Volterra : Cissé et al.EDE2012

$$x_i(t+1) = x_i(t)\left(1 + r_i + \underbrace{\sum_{\text{espèces } j} s_{ij} x_j(t)}_{\textit{Trophique}} - \underbrace{\sum_{\text{flottilles } f} q_{if}\, e_f(t)}_{\textit{Pêche}}\right)$$

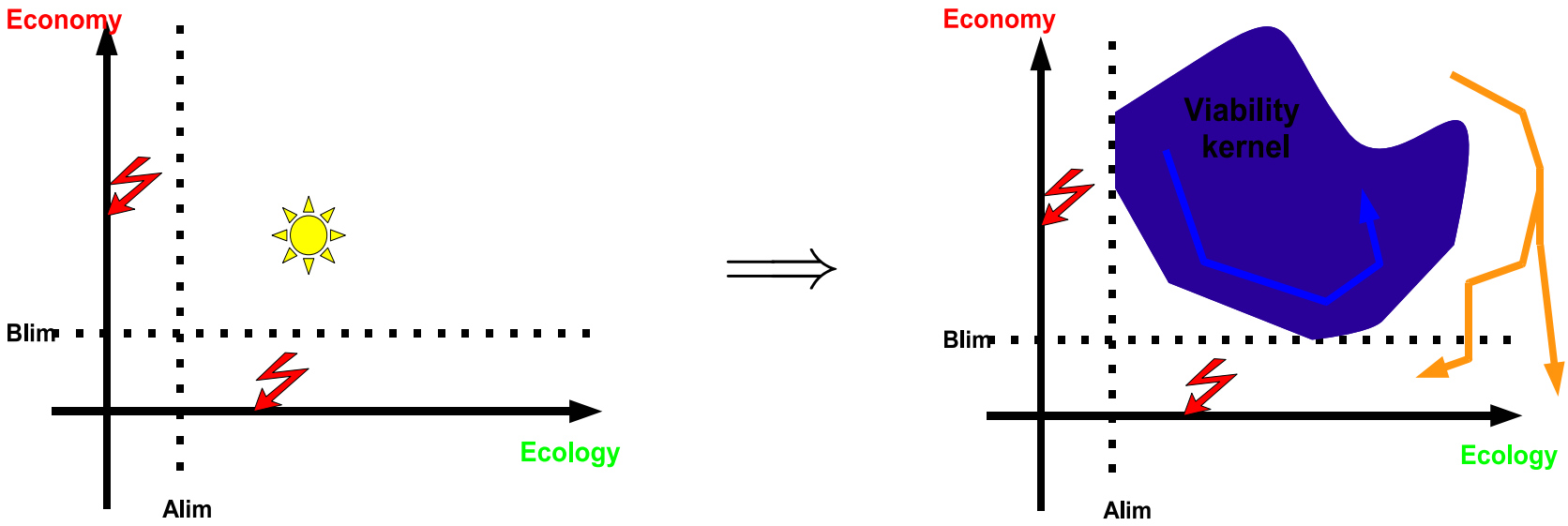








Co-viabilité



- Ecologiques
- Richesse spécifique
- Indice de Simpson
- Indice trophique marin

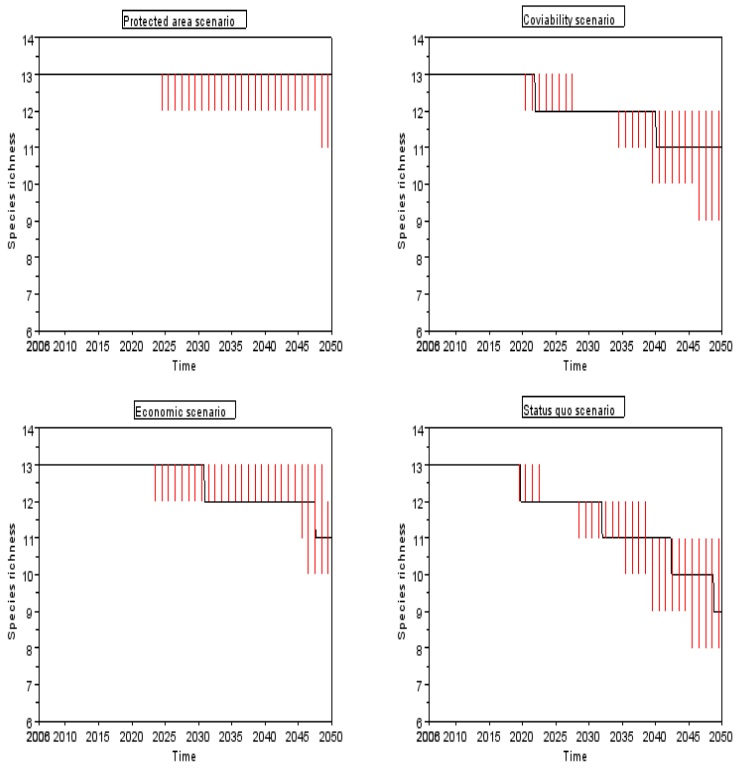
- Economiques
- Capture totale
- Profit total ou par flottille
- Emplois

Les scénarios de référence et résultats

1. Fermeture
2. Status quo
3. Maximisation économique
   - Recherche du profit agrégé maximum
4. Co-viabilité :
   - Préserver la biodiversité écologique
   - Garantir un profit positif pour chaque flottille
   - Assurer la sécurité alimentaire

Nombre d'espèces perdues

- Fermeture : de $\emptyset$ à 2.
- Status quo : de 2 à 5
- Economique : de $\emptyset$ à 3.
- Co-viabilité : de 1 à 4.



L'équipe BIOMER

- CEREGMIA, Univ Antille Guyane
  N. Sanz (MCF Economie)
- IFREMER Guyane
  F. Blanchard Directeur Pôle Guyane (Ecologie)
- CERSP-MNHN, UMR CNRS Univ Paris 6
  L. Doyen (DR CNRS Modélisation)
- GREThA UMR CNRS, Univ de Bordeaux
  J-C Pereau (PR Economie)
  S. Rouillon (MCF Economie)

Valorisation scientifique

- Cissé, Gourguet, Doyen, Blanchard, Péreau (2013) A bio-economic model for the ecosystem-based management of the coastal fishery in French Guiana, Environmental and Development Economics, 18(3) :245-269
- Doyen L., Péreau J.C (2012) Sustainable coalitions in the commons, Mathematical Social Sciences, 63 :57-64
- Rouillon S. (2012) Optimal Decentralised Management of a Renewable Resource, Environmental Resource Economics, 52 :181-193.
- Péreau, J-C., A. Cisse, N. Sanz, F. Blanchard, L. Doyen (2012) Cooperative and non-cooperative strategies in a multi-species fish war model.
- Péreau, J-C, L. Doyen, R. Little, O. Thébaud (2012) The triple bottom line : Meeting ecological, economic and social goals with Individual Transferable Quotas, Journal of Environmental Economics and Management, 63(3) :419-434.
- Péreau J-C, N. Sanz, (2011). "Bycatch ITQ Management in Oligopolistic Fisheries," Doc de Travail 2011-05, CEREGMIA, UAG
- IIFET, International Institute for Fisheries Economics and Trade, Montpellier 2010.
- ASSET, Annual meeting of the Association of Southern European Economic Theorists, Alicante 2010.
- EAERE, 18th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists, Rome 2011.
- GTP, 8th Game Theory Practice Conference Dedicated to Global and International Issues, Riverside CA 2011.
- APET, 12th international meeting of the Association of public Economic Theory, Indianapolis 2011.