

Analyse écosystémique d'un impact d'un changement climatique dans le golfe de Gascogne

P. Chevaillier (ENIB), S. Bonneaud (ENIB), P. Redou (ENIB), F. Blanchard (Ifremer),
O. Thébaud (Ifremer)

1. Questions abordées à l'aide du modèle

Compréhension des dynamiques internes des deux sous-systèmes couplés, « peuplement » et « pêche », sous influence de changement environnemental (climatique et économique) : Comment expliquer les variations d'abondance des principales espèces ? Comment les pêcheries peuvent s'adapter à ces changements ? Quels sont les effets combinés de l'exploitation et des modifications environnementales sur la structure des peuplements ?

2. Résolution retenue pour l'application

La zone d'étude est le golfe de Gascogne. La dynamique des peuplements et des flottilles est étudiée à l'échelle décennale. Les différents processus ont des échelles temporelles différentes. Unités biologiques : principales espèces des peuplements ichthyologiques du golfe de Gascogne (anchois, baudroie, chinchard, merlan, merlan bleu, merlu, sardine, petit tacaud, tacaud) ; Unités économiques : métiers exploitant ces espèces. Autres unités : habitats ; gouvernance.

3. Hypothèses et processus clés représentés

Hypothèses sur la dynamique des peuplements : Les stocks sont en interaction trophique. Le réchauffement océanique influe différemment sur les peuplements. Il favorise les espèces dont l'aire de répartition est plus méridionale.

Hypothèses sur la dynamique des flottilles : Les flottilles exerçant un métier sont homogènes. Les décisions stratégiques sont prises en environnement certain.

Processus clés de la dynamique des peuplements : Recrutement fonction du stock d'adultes. Prédation : relations trophiques explicites entre espèces. Impact de la température sur l'effectif des recrues. Distribution spatiale des individus dans l'habitat préférentiel et capacité de charge

Processus clés de la dynamique des flottilles : Effort de pêche exercé sur les peuplements : prélèvement sur les stocks. Rentabilité économique des exploitations

Processus clés de la gouvernance : Encadrement de l'effort de pêche (unités de pêche)

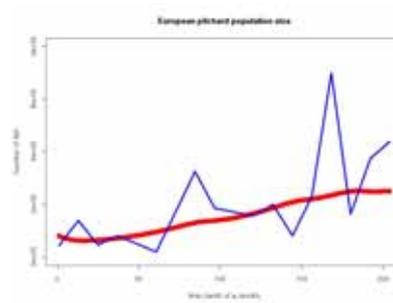
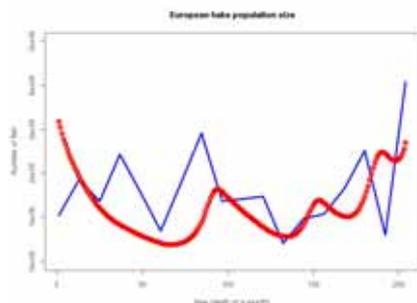
4. Formalisme

L'étude est menée par des simulations numériques à pas de temps constants : utilisation d'équations différentielles et de modèles centrés individu. L'étude utilise le simulateur virtuOcean.

5. Données utilisées

Les données sur les abondances sont celles des campagnes EVHOE et du SIH-Ifremer.

6. Illustrations de résultats clés



Evolutions des effectifs de sardine (droite) et du merlu (gauche) sur 18 ans.

lignes bleues : campagnes EVHOE, cercles rouges : simulations

7. Références

Bonneaud, S., Chevaillier, P., 2007. Pattern-oriented agent-based multi-modeling of exploited ecosystems, in Proceedings of EuroSim Conference, accepté.

Bonneaud, *et al.*, 2007. Multi-modélisation agent orienté patterns -- Application aux écosystèmes marins exploités, in Actes des journées francophones des Systèmes Multi-Agents, Cepadues, accepté.