

Atelier «Les services rendus par la modélisation. Quels besoins ? Quelles incertitudes ? Quelles erreurs ?»

(Animateurs : Claude Estournel & Martin Plus)

1. Contexte

La modélisation intégrée des écosystèmes côtiers est un des outils indispensables permettant de répondre, au moins partiellement, aux questions posées par la société en terme d'environnement dans un contexte de changement climatique. Elle permet la déconvolution des effets anthropiques par rapport aux variations naturelles, et d'envisager les évolutions probables/possibles de ces écosystèmes dans le futur, par la mise en œuvre de scénarios de simulation. Les développements récents en sciences du numérique (calcul haute performance, intelligence artificielle), les avancées sur la modélisation des processus physiques, biogéochimiques et biologiques de l'océan, et le couplage de modèles terrestres, marins, atmosphériques permettent d'avancer dans la construction d'un Jumeau Numérique, à des résolutions spatio-temporelles compatibles avec des questions scientifiques au niveau régional (quelques dizaines/centaines de km) ou local (quelques km/centaines de m).

Il n'en demeure pas moins que de nombreux verrous persistent : la complexité des chaînes de modélisation génère des temps de calculs qui rendent souvent impossible leur validation complète et l'estimation de leur robustesse (erreurs et incertitudes). Les nombreux paramètres qui contrôlent les processus simulés sont le plus souvent déterminés par une combinaison de connaissances empiriques d'expériences en laboratoire, et d'une calibration visant à rapprocher le plus possible les simulations des observations disponibles. La sensibilité des modèles à la variabilité de ces paramètres est souvent difficile à estimer. Les besoins en données nécessaires au forçage réaliste de ces modèles, et à leur validation au moins partielle, sont de plus en plus nombreux. Comment arriver à représenter la biodiversité dans les modèles et l'adaptation ou l'acclimatation des espèces ou groupe d'espèces représentés ?

2. Initiatives actuelles

- Modélisation des écosystèmes lagunaires Méditerranéens (projet GAMELAG)
- Démonstrateurs réalistes MANGA (Manche et Golfe de Gascogne) et MEDNOW (Méditerranée Nord-Ouest) (PPR MEDIATION)
- Modélisation des écosystèmes côtiers sous influence des fleuves (PPR RIOMAR)
- Simulation du transport d'efflorescences toxiques (Projet MASCOET)
- Modélisation des trajectoires du socio-écosystème terre-mer par des approches qualitatives et quantitatives (Projet ANR JC MOQQA)
- Conventions internationales, groupes de travail sur la modélisation de l'eutrophisation HELCOM (Baltique), OSPAR (Nord-Est Atlantique)

3. Objectifs du nouvel atelier

Au cours de cet atelier les questions suivantes pourront par exemple être portées à la discussion :

- Comment structurer une communauté qui fasse le lien entre observation et modélisation, et comment combiner observations et simulations pour produire et diffuser des produits vers les scientifiques et les gestionnaires ? (ex. assimilation des données, apport des modèles pour tester la représentativité d'un réseau d'observation). Quel rôle peut jouer ILICO dans cette dynamique ?
- Quelles sont les spécificités de la modélisation en zone côtière ?
- Quels sont les compartiments manquants (ex. contaminants, benthos, zooplancton) ? Quel(s) niveau(x) de complexité considérer dans les modèles biogéochimiques (LTL, HTL) ?
- Comment estimer la robustesse, les erreurs sur les résultats produits par la modélisation ?
- Est on prêts pour la réalisation de projections climatiques en prenant en compte des scénarios pour les apports continentaux, aux échelles locales/régionales ? Comment transférer cette masse d'informations vers les gestionnaires et la société ?