

L'Animation Scientifique



> JEUDI 22 FÉVRIER 2018, 13h15 \ 14h00

Modélisation des écosystèmes lagunaires, analyses de sensibilité globale et incertitudes

Depuis les années 1960, les lagunes méditerranéennes ont connu un enrichissement des nutriments dû aux apports d'azote et de phosphore provenant des bassins versants, entraînant des phénomènes d'eutrophisation de ces écosystèmes semi-fermés. Depuis le début des années 2000, des mesures de gestion ont été mises en place dans le but de réduire ces charges externes d'éléments nutritifs. Cependant, ces mesures n'ont pas été systématiquement suivies d'une amélioration de l'état écologique des lagunes méditerranéennes. Il apparaît alors nécessaire de redéployer les efforts sur la compréhension du fonctionnement de ces écosystèmes afin de mieux identifier de nouveaux leviers d'action.

Un outil numérique, basé sur la méthodologie *LOICZ*, a été développé pour tenter de : 1) reproduire des indicateurs écologiques, et 2) apporter des réponses quantitatives à la détermination des charges maximales admissibles (N et P) compatibles avec le maintien d'un bon état écologique tel que demandé par la directive cadre sur l'eau (EU DCE). *GAMELag* est un modèle en boîte simulant les flux d'eau et de nutriments à l'interface de la lagune, couplé à des processus biogéochimiques-clés pour évaluer les flux de matière entre les compartiments biologiques pertinents. Si les modèles mathématiques ont été largement utilisés pour comprendre les écosystèmes et identifier les mesures de gestion pertinentes, la sensibilité des échelles spatiales et temporelles utilisées pour modéliser le système reste peu étudiée. Nous présentons ici un travail d'exploration de modèle en utilisant les analyses de sensibilité globale (SA) pour évaluer le comportement du modèle, comment utiliser ces SA pour améliorer les processus pris en compte, la paramétrisation et finalement évaluer les incertitudes associées aux produits de sortie de ce modèle. Cette étude a également porté sur l'effet des échelles temporelles auxquelles sont définis les forçages du modèle.

Le modèle permet de reproduire des indicateurs comparables aux observations utilisées dans le diagnostic DCE, avec des incertitudes associées. Une tentative de simulation des flux maximum admissibles (FMA) dans la lagune a révélé que les deux formes d'apports DIN et DIP (pour "azote et phosphore inorganiques dissous") ne peuvent être envisagées séparément. Il faut donc tenir compte de la stoechiométrie, à la fois, des apports et des concentrations réelles de *DIN* et de *DIP* afin de mieux évaluer les quantités qu'une lagune peut tolérer sans menacer son état écologique. Finalement, les SA nous montrent également que, selon le régime des cours d'eau, le modèle est mieux forcé lorsque l'on tient compte de l'échelle temporelle événementielle (cours d'eau non-permanents, régime étiage-crue). En revanche, les cours d'eau permanents sont suffisamment décrits avec une moyenne mensuelle.

par **Romain Pete** UM, UMR MARBEC, Montpellier

Salle Mont St-Clair, Station Ifremer, avenue Jean Monnet, Sète

UMR MARBEC (IRD, Ifremer, Université de Montpellier, CNRS) ☎ 04 99 57 32 50 - 04 67 14 47 32 \ www.umar-marbec.fr

+ programme & archives

Programme des Jeudis et archives des présentations disponibles sur : www.umar-marbec.fr

@ contacts

Claire.Saraux@ifremer.fr
sebastien.villegier@cnrs.fr
francois.guilhaumon@ird.fr
Vincent.Ouisse@ifremer.fr

> prochainement

Jeudi 8 mars à Sète :
Taha Imzilen (IRD OB7, UMR MARBEC Sète)