

## La plateforme de modélisation pyNuts-Riverstrahler: première application continentale et perspectives

Vincent Thieu<sup>1</sup>, Marie Silvestre<sup>2</sup>, Gilles Billen<sup>3</sup>, Josette Garnier<sup>3</sup>, Paul Passy<sup>4</sup>, Luis Lassaletta<sup>5</sup>

<sup>1</sup> UPMC UMR7619 METIS - 4 place Jussieu 75005 Paris - France

<sup>2</sup> CNRS/UPMC FR3020 FIRE – 4 place Jussieu 75005 Paris – France

<sup>3</sup> CNRS/UPMC UMR7619 METIS – 4 place Jussieu 75005 Paris – France

<sup>4</sup> National University of Singapore – 10 Kent Ridge Crescent, Singapore

<sup>5</sup> PBL Netherlands Environmental Assessment Agency – 3720 AH Bilthoven – Netherland

Contact: [vincent.thieu@upmc.fr](mailto:vincent.thieu@upmc.fr)

### Résumé:

Le dysfonctionnement des écosystèmes aquatiques, en lien avec l'impact des activités humaines et du changement climatique se manifeste non seulement dans les bassins fluviaux, mais aussi à leur exutoire sous des formes dommageables et parfois dramatiques (fermeture des captages pour l'eau potable, eutrophisation et production de toxines, hypoxie, etc.). Le défi pour les outils de modélisation du fonctionnement biogéochimique des milieux aquatiques est de pouvoir se projeter à des échelles plurirégionales capables d'inclure l'ensemble des hydrosystèmes contributifs aux zones côtières en proposant une quantification des flux à la mer, basée sur une modélisation capable de représenter à grande échelle les processus microscopiques opérant dans les continuums aquatiques et déterminant in fine la qualité de l'eau.

Une infrastructure dédiée, pyNuts, a récemment permis de faire évoluer le modèle biogéochimique Riverstrahler, le rendant compatible avec ces échelles de travail. L'approche a été validée pour la période récente (2000-2010) aux exutoires de l'ensemble des fleuves de la façade atlantique nord-est (soit plus de 350 000 km de réseau hydrographique). Ces travaux se sont inscrits dans le cadre du projet EMoSEM (ERANET SEAS-ERA) sur une proposition inédite de couplage entre le modèle pyNuts-Riverstrahler et trois modèles marins-côtières.

Le développement récent de cette nouvelle plateforme de modélisation ouvre de nouvelles perspectives de recherche, et notamment des travaux intégrant plusieurs équipes de l'UMR METIS. Une courte présentation des nouveaux projets (et outils) se structurant autour de pyNuts-Riverstrahler sera également proposée.