

Synergie modèle-données pour la simulation de la qualité de l'eau

Nicolas Flipo¹, Shuaitao Wang², Masihullah Hasanyar¹, Thomas Romary¹

1

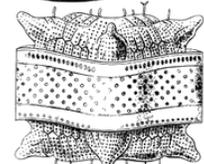
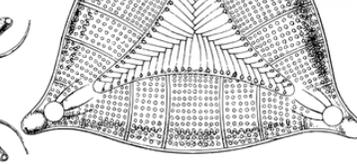


2



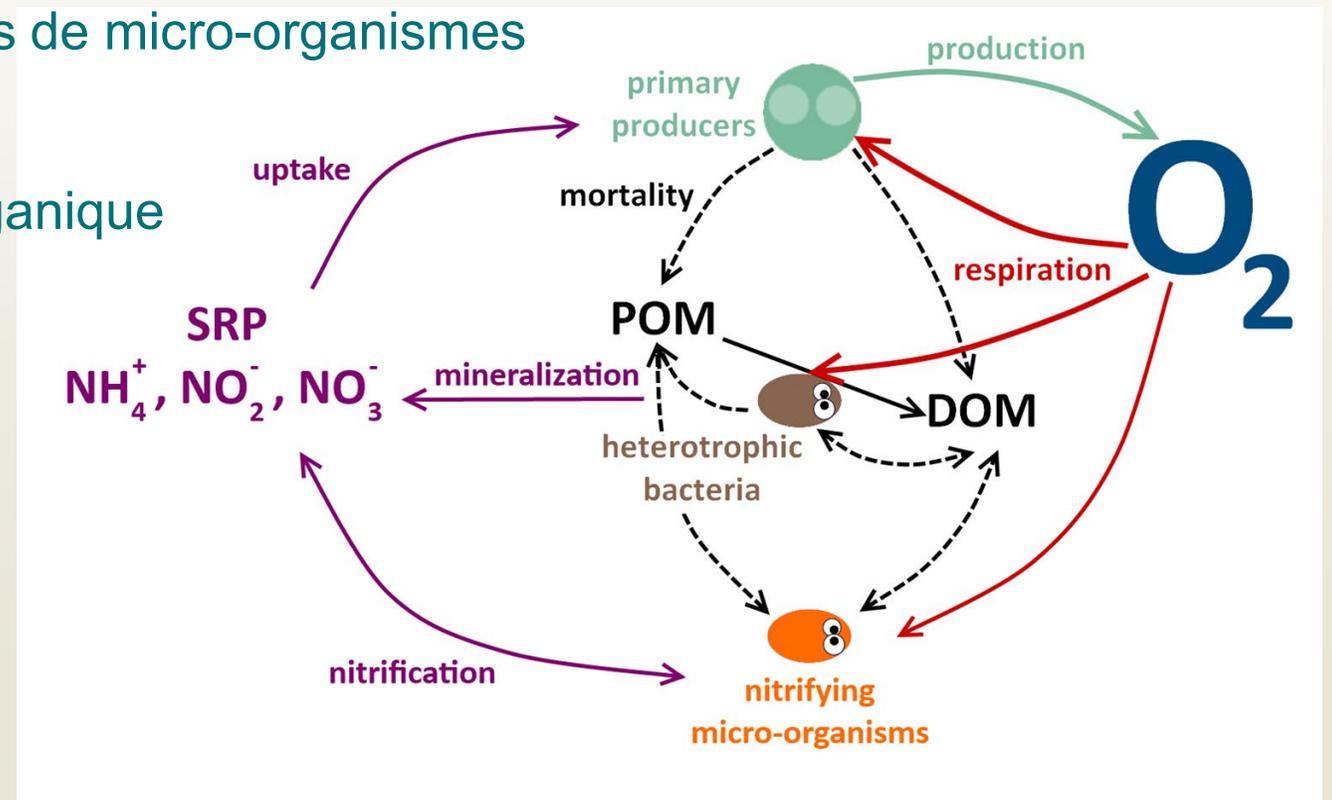
SORBONNE
UNIVERSITÉ

DCV



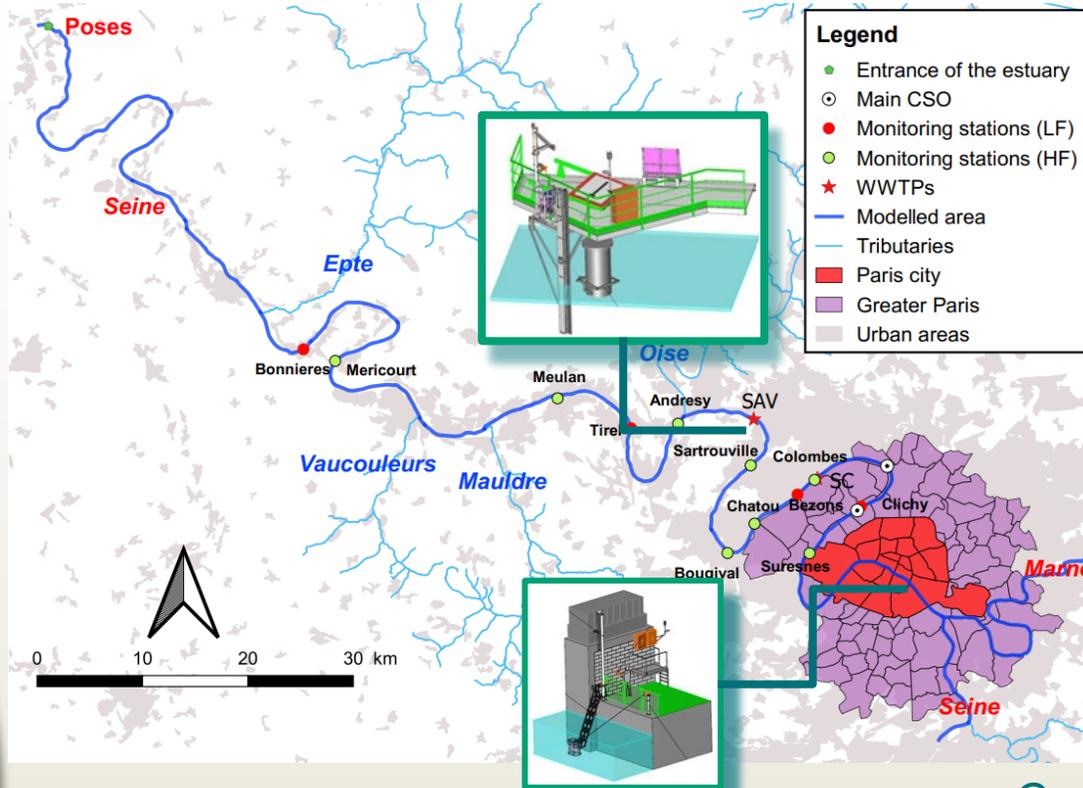
Les défis de la synergie modèles-données pour l'étude du métabolisme des rivières

- L'intégration d'observations permet-elle d'améliorer la prédiction de la qualité de l'eau spatialement et temporellement ?
- Quelles informations fonctionnelles pouvons nous en extraire ?
 - Propriétés des communautés de micro-organismes
 - Information sur la navigation
 - Description de la matière organique

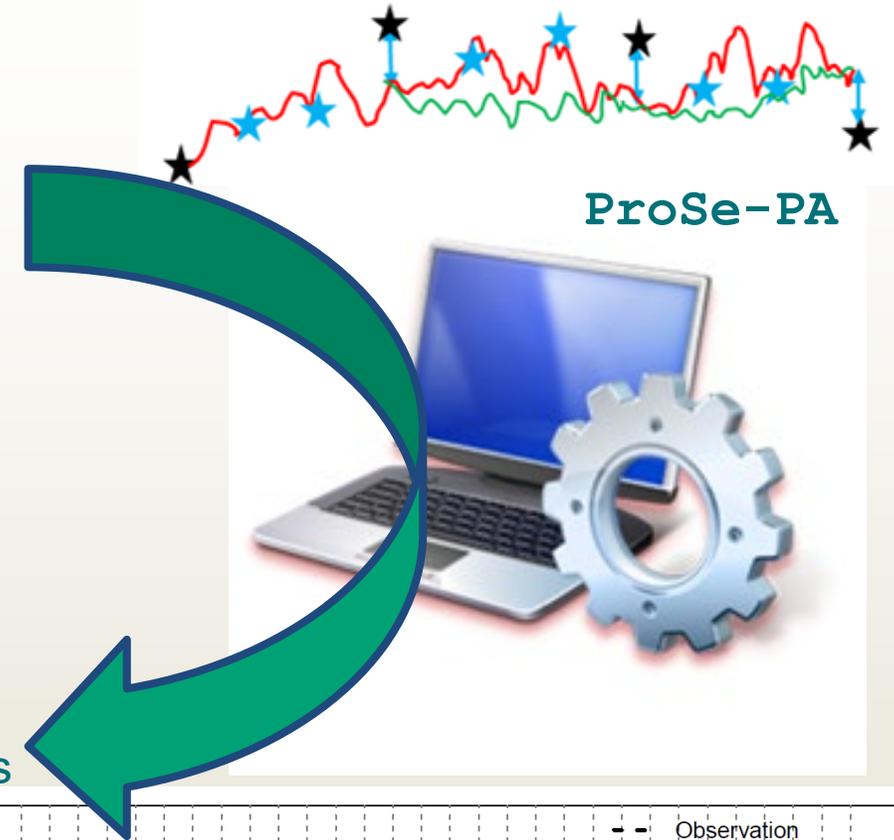


Synergie mesures haute fréquence - modèle

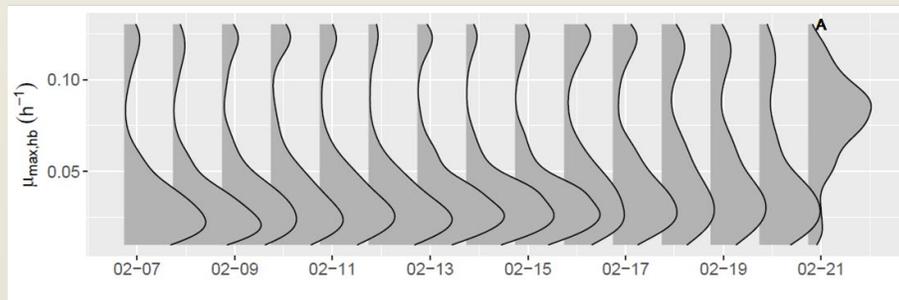
Suivi du milieu



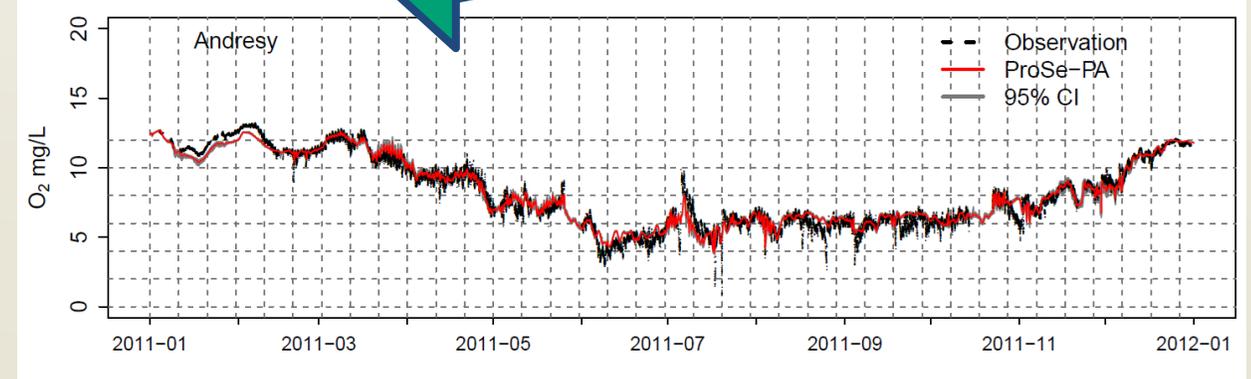
Assimilation de données



Paramètres physiques et physiologiques



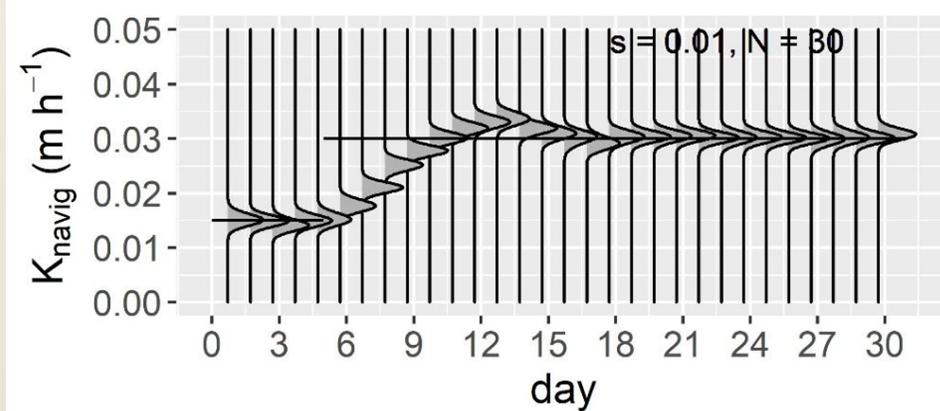
Concentrations



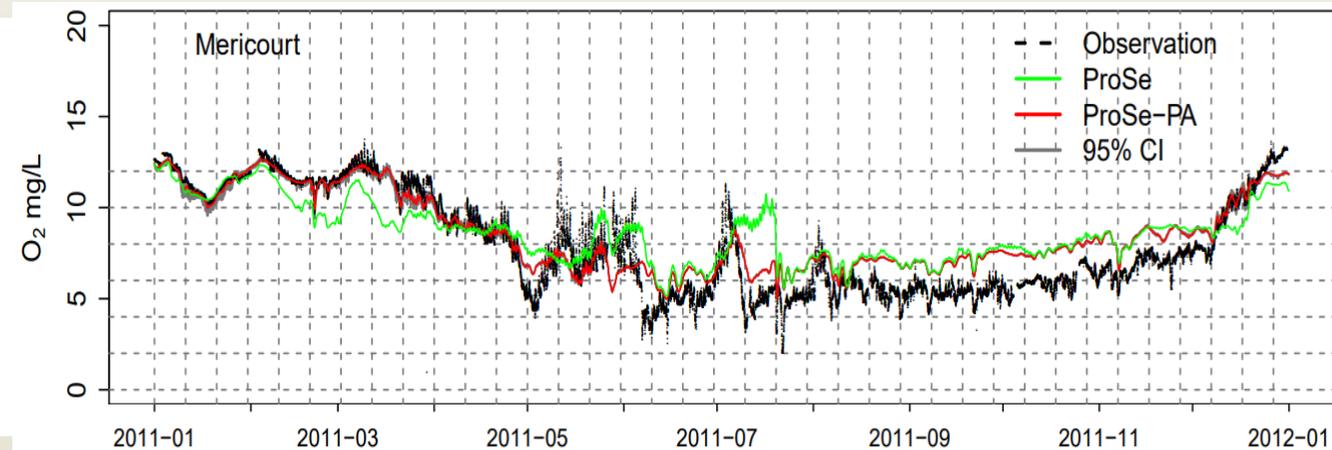
Un changement de paradigme

- **Intégration des mesures haute fréquence dans la modélisation numérique** par assimilation de données permet :
 - d'établir une **vision** du système **dynamique** en termes de succession d'espèces de **micro-organismes** et de **paramètres physiques**
 - d'aboutir à un outil performant capable d'estimer spatialement et temporellement avec **précision et une faible incertitude les concentrations en oxygène dissous**, notamment en période d'efflorescence algale

Paramètres physiques et physiologiques

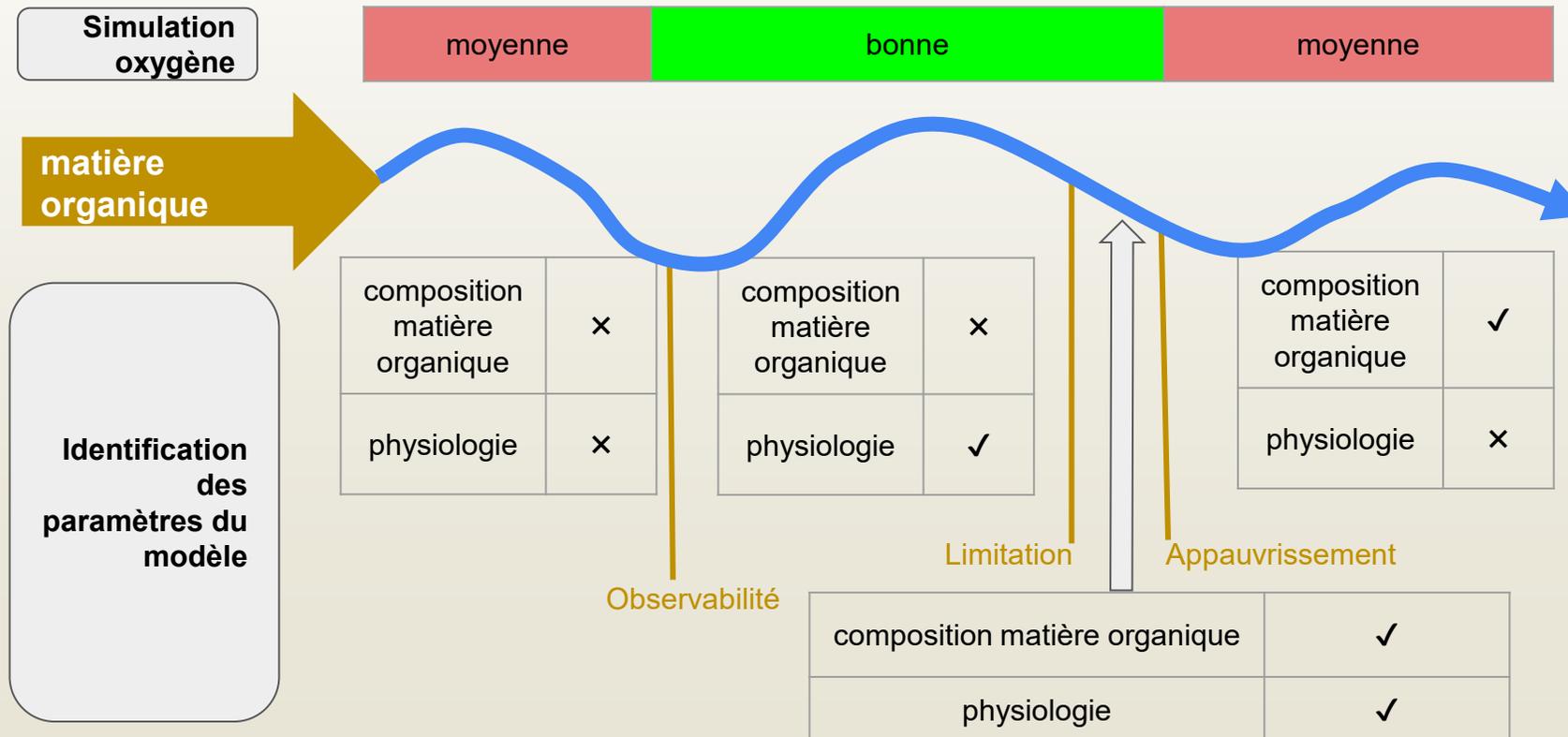


Concentrations



Avancées 2021-2022

- Validation du choix méthodologique implémenté dans ProSe-PA par rapport aux pratiques actuelles en modélisation de qualité de l'eau (--> rapport PIREN Wang et al., 2022)
- ProSe-PA est capable d'identifier les paramètres physiologiques des bactéries hétérotrophes et de caractériser la biodégradabilité du carbone organique dissous dans les grandes rivières (--> rapport PIREN Hasanyar et al., 2022)



Perspectives

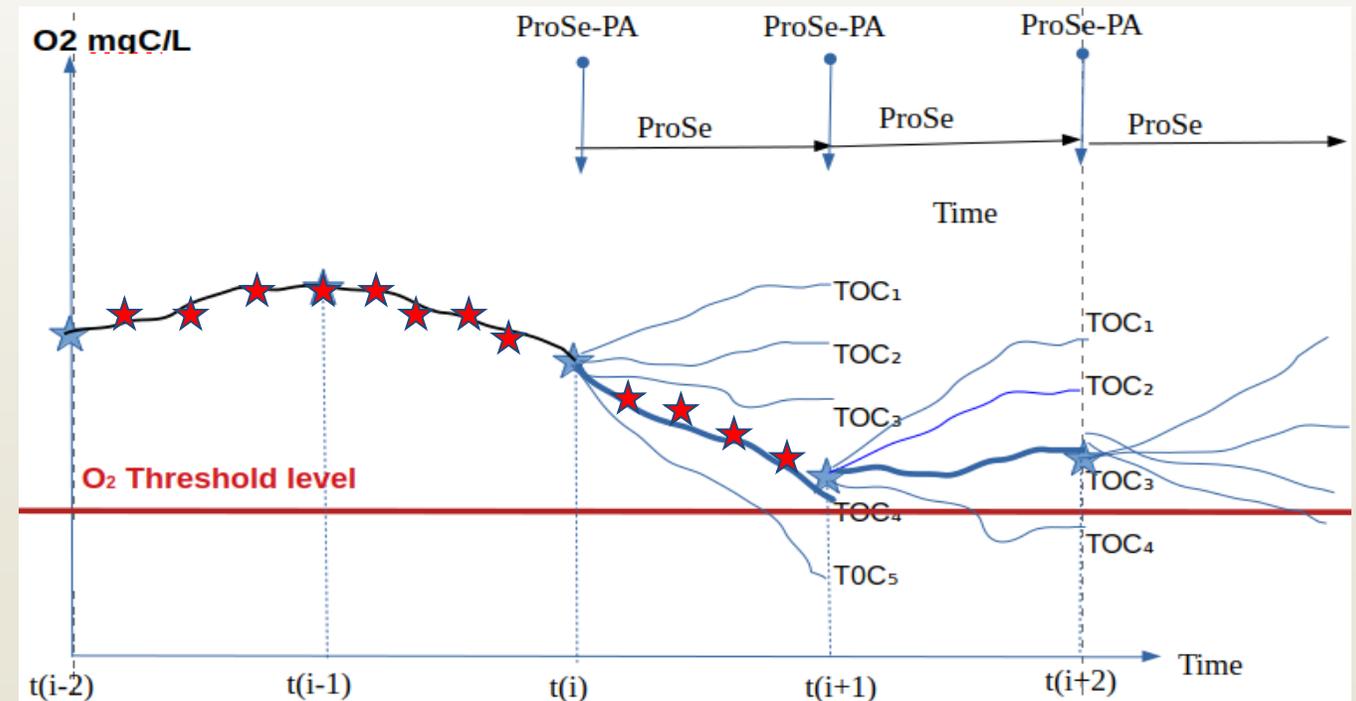
A court terme:

- + Caractériser potentiel d'un réseau de suivi à capturer la dynamique de la matière organique
- + Reconstituer le métabolisme de la Seine pour une année puis depuis 2007 jusqu'à nos jours
- + Inspiration méthodologique pour simulation qualité sanitaire des eaux



A moyen terme:

Construire un système de gestion en temps réel des effluents urbains pour adapter les niveaux de traitement aux capacités du milieu récepteur à un instant t , tout en garantissant l'atteinte du bon état écologique





Merci de votre attention