

Surveiller et prédire l'apparition des blooms d'algues

Etudier et prédire la probabilité d'occurrence des blooms d'algues produisant des toxines en lien avec le changement climatique.

CONTEXTE ET ENJEUX

Les cyanobactéries sont un groupe d'algues qui comprennent plusieurs espèces toxiques pour l'homme. Certaines de ces espèces sont présentes dans le Léman, et développent des blooms au niveau du métalimnion. Ces blooms dépassent parfois les seuils d'alerte OMS (eau potable), ce qui peut impacter la production d'eau potable (près d'un million de personnes concernées).

Actuellement, la présence des cyanobactéries est mesurée par le biais des suivis long-terme de la CIPEL au point SHL2, en même temps que de nombreux autres paramètres, dont certains influencent la dynamique des blooms. Ces suivis peuvent être utilisés pour établir une 1ère modélisation prédictive (M1). Cependant, ces suivis sont insuffisants pour comprendre (et donc pouvoir prédire) l'évolution parfois très rapide des blooms. Des mesures à haute fréquence seront donc nécessaires pour compléter le suivi.

Par ailleurs, la plupart des cyanobactéries planctoniques toxiques (Aphanizomenon, Microcystis, Anabaena...) ont un cycle de vie qui passe par une phase benthique (sédiments peu profonds).

Pour comprendre l'apparition des blooms de cyanobactéries, il est donc essentiel d'étudier l'importance du recrutement benthique dans le Léman, que favorise l'amélioration de la transparence des eaux. Une analyse spatiale (identification des secteurs favorables au recrutement benthique : hot-spot littoraux zone 5-15 m) et temporelle est nécessaire pour augmenter la fiabilité des prédictions.

LES ACTIONS À ENTREPRENDRE

1. Développer un modèle 3D en s'appuyant sur l'existant, utilisant les données long-terme issues du suivi de la CIPEL, pour prédire l'occurrence des groupes fonctionnels H1 et R.
2. Effectuer une analyse spatiale (sédiments 5-15 m) pour identifier les hot-spots hébergeant des cyanobactéries, puis effectuer un suivi temporel du recrutement benthique vers le planctonique de ces hot-spots.
3. Mettre en place un suivi haute fréquence dans la zone littorale.
4. Développer un modèle Haute-Fréquence, permettant d'avoir un prévisionnel à 5 jours (modèle couplé à Météolakes).