

Les communautés phytoplanctoniques dans les grands cours d'eau de France métropolitaine : quelle est la capacité de différentes méthodes et métriques à mettre en évidence diverses pressions anthropiques ?

Phytoplankton communities in French large rivers: a comparative study of the ability of different metrics and methods to highlight anthropogenic pressures

Meyer Albin^{a*}

Emilie Prygiel^b

Christophe Laplace-Treyture^a

a EABX, INRAE (Nouvelle-Aquitaine)

b Cerema (Hauts de France)

* albin.meyer@inrae.fr

RÉSUMÉ

Le phytoplancton est un maillon biologique pertinent pour l'évaluation de l'état écologique des milieux aquatiques, en particulier lorsque leur développement peut être important, comme par exemple dans les milieux lenticques et dans les grands cours d'eau. Un nouveau protocole du suivi du phytoplancton a justement été mis en œuvre dans les grands cours d'eau français depuis 2010. Ces données ont été bancarisées au sein d'un jeu de données conséquent, incluant les résultats de plus de 10 000 prélèvements.

Sur la base de ce jeu de données, l'objectif de cette présentation est de comparer la capacité de diverses métriques (par ex. richesse et diversité taxonomique et/ou fonctionnelle) et indicateurs biologiques existants pour mettre en évidence les liens entre la structure des communautés phytoplanctoniques et les pressions anthropiques exercées sur les stations suivies. Classiquement il est considéré que les communautés phytoplanctoniques sont un bon indicateur de l'état trophique des cours d'eau, et en particulier des concentrations en phosphore total. Cette étude permettra donc aussi d'apprécier la capacité du phytoplancton à indiquer des pressions autres, qu'elles soient de nature chimique ou liées à l'altération des habitats.

ABSTRACT

Phytoplankton communities are a pertinent biological compartment for the evaluation of the ecological status of water bodies where they can thrive, such as large rivers. In French large rivers, phytoplankton communities are monitored yearly since 2010, thanks to the release of a new guidance document for its sampling. This routine monitoring allowed for the creation of a large dataset, including more than 10 000 phytoplankton sampling events.

Thus, this large dataset will allow us to evaluate the ability of numerous metrics, such as metrics of functional and/or taxonomical diversity and existing bioindication indices, to highlight how the structure of phytoplankton communities are linked to anthropogenic pressures observed in the monitored large rivers. We especially aim at highlighting if phytoplankton can be used to identify diverse anthropogenic pressures, be they linked to nutrients or not.

MOTS CLES

bioindication, France, grands cours d'eau, métriques, phytoplancton

1 CONTEXTE

Les communautés phytoplanctoniques des grands cours d'eau français sont suivies depuis 2010 grâce à un nouveau protocole standardisé rédigé par INRAE (Laplace-Treytoure et al 2010). A partir de 2016, ces données ont été regroupées et bancarisées par le Cerema dans une base structurée de données communes. A partir d'une étude des suivis bancarisés dans cette base de données, nous avons cherché à estimer la capacité de diverses métriques (par exemple des métriques de richesse et diversité taxonomique et/ou fonctionnelle) ou d'indicateurs existants à mettre en évidence les pressions d'origine anthropique observées dans les grands cours d'eau suivis. Classiquement il est considéré que les communautés de phytoplancton sont un bon indicateur de l'état trophique des cours d'eau, et en particulier des concentrations en phosphore total. L'étude du jeu de données doit donc aussi permettre de démontrer la capacité du phytoplancton à indiquer d'autres pressions anthropiques, qu'elles soient de nature chimique ou liées à l'altération de l'hydro-morphologie des cours d'eau.

2 DONNEES

La base de données étudiée contient les résultats de 10 178 opérations de contrôle, réalisées sur la période 2010-2019. Elle comprend des analyses phytoplanctoniques (données taxonomiques, abondances et biovolumes), des mesures physico-chimiques et des relevés hydrologiques et météorologiques effectués lors des prélèvements. La base regroupe ainsi les informations de 228 stations.

3 METRIQUES & METHODES

Les valeurs de diverses métriques ont été calculées sur le jeu de données existant, principalement des indices de structure taxonomique (e.g. richesse et abondance taxonomiques, diversité, équitabilité, dominance) et des indices d'abondance et de richesse taxonomique relative pour les grands groupes floristiques (e.g. cyanobactéries, diatomées, chlorophycées).

Les valeurs de deux indices européens et de leurs métriques attenantes ont aussi été calculées. Il s'agit des indices et métriques rattachés à la méthode allemande PhytoFluss et à la méthode hongroise HRPI. En effet, ces deux méthodes sont d'intérêt car utilisées par de nombreux états-membres au sein de l'Union Européenne pour l'évaluation de l'état écologique des grands cours d'eau à partir des communautés phytoplanctoniques pélagiques (Mischke et al 2016).

4 RESULTATS PRELIMINAIRES

Les premiers résultats montrent de bonnes performances des méthodes européennes sur le jeu de données existant pour les pressions trophiques, et en particulier pour les pressions liées aux matières phosphorées. L'étude des performances des autres métriques reste à réaliser.

BIBLIOGRAPHIE

- Laplace-Treytoure, C., Chauvin, C., Menay, M., Dutartre, A., & Moreau, L. (2010). *Protocole standardisé d'échantillonnage et de conservation du phytoplancton en grands cours d'eau applicable aux réseaux de mesure DCE : document du groupe de travail DCE-ESC Version 2.*
- Mischke, U., Wolfram, G., VanWichelen, J., Hlúbíková, D., Belkinova, D., Opatrilova, L., Birk, S., Piirsoo, K., Stanković, I., Varbiro, G., Borics, G., Jekabsons, J., Stankeviciene, J., Virbickas, T., Picińska-Fałtynowicz, J., Panek, P., Rotaru, N., Garbea, R., & Placha, M. (2016). XGIG Large River Inter-étalonnage Exercice – Milestone 6 Report Intercalibrating the national classifications of ecological status for very large rivers in Europe Biological Quality Element : Phytoplankton 2. Version – November 2016 (p. 157).