



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

# COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 6 avril 2017

**ATTENTION: sous embargo jusqu'au 13 avril 2017, 7h30, heure locale**

## Traquer la pollution grâce à l'ADN des algues

Un outil révolutionnaire permet de traiter des échantillons prélevés en rivière en un temps réduit et à moindre coût.



Diatomées comprises entre 0.01 et 0.02 mm, constituées d'une seule cellule entourée d'un squelette de silice coloré artificiellement. L'algue en vert est présente dans les milieux propres, tandis que celle en orange vit dans de l'eau plus polluée. © Laure Apothéloz-Perret-Gentil, UNIGE.

Les diatomées, un groupe diversifié d'algues unicellulaires, sont particulièrement sensibles aux changements qui affectent leur milieu aquatique. C'est pourquoi elles sont utilisées comme bio-indicateurs pour le suivi biologique de la qualité des eaux. Mais leur identification au microscope à partir des échantillons prélevés en rivière requiert beaucoup de temps et des compétences pointues. Des biologistes de l'Université de Genève (UNIGE) sont parvenus à établir un indice de la qualité de l'eau basé uniquement sur les séquences d'ADN des diatomées présentes dans les échantillons, sans qu'il soit nécessaire d'en identifier visuellement chaque espèce. Cette étude, publiée dans la revue *Molecular Ecology Resources*, présente un outil révolutionnaire permettant de traiter un très grand nombre d'échantillons à la fois, avec une couverture plus étendue du réseau de surveillance en un temps réduit et à moindre coût.

Le degré de pollution des cours d'eau résultant des activités humaines est évalué à l'aide de différents indices biotiques. Ceux-ci reflètent la quantité et la diversité, dans un échantillon prélevé en rivière, d'organismes choisis comme bio-indicateurs en raison de leurs préférences écologiques et de leur tolérance à la pollution. C'est le cas des diatomées, des algues constituées d'une cellule unique entourée d'un squelette de silice, que l'Union Européenne et la Suisse recommandent comme l'un des bio-indicateurs idéaux pour les cours d'eau.

La qualité de nos rivières est déterminée à l'aide de l'indice suisse des diatomées (DI-CH), dont la valeur définit le statut écologique. «L'identification morphologique des différentes espèces présentes dans chaque échantillon ne répond toutefois plus aux directives actuelles qui renforcent les mesures de protection des milieux aquatiques. C'est pourquoi nous avons tenté de mettre au point une nouvelle méthode», explique Jan Pawlowski, professeur au Département de génétique et évolution de la Faculté des sciences de l'UNIGE.

### Des séquences d'ADN bio-indicatrices

En collaboration avec le Service de l'écologie de l'eau (SECOE) de Genève et le bureau PhycoEco de La Chaux-de-Fonds, les chercheurs ont analysé les quelque 90 prélèvements qu'ils ont effectués dans différentes rivières en Suisse et déterminé leur statut écologique à l'aide du DI-CH. Ils ont ainsi établi un système de référence, en vue de valider l'indice moléculaire en développement. Ce dernier est basé sur les séquences d'ADN caractéristiques de toutes les espèces de diatomées pouvant être présentes dans ces échantillons.

«L'ensemble des séquences d'ADN révélées dans chaque échantillon correspond à un indice de qualité DI-CH spécifique. Par ailleurs, chaque séquence identifiée a une répartition différente et est détectée en quantités variables d'un prélèvement à l'autre. En intégrant l'ensemble de ces données, nous avons pu calculer une valeur écologique pour chaque séquence, sans devoir identifier l'espèce qui lui correspond», détaille Laure Apothéloz-Perret-Gentil, membre du groupe genevois et première auteure de l'étude.

### **Un indice moléculaire à l'écoute de l'environnement**

Cette approche permet de déterminer la qualité de l'eau en utilisant l'ensemble de ces valeurs écologiques. «Notre évaluation était correcte pour près de 80% des prélèvements, ce qui est très encourageant. L'augmentation du nombre et de la diversité des échantillons permettra de calibrer notre méthode en vue d'effectuer des analyses de routine à grande échelle», note Jan Pawlowski.

Le traitement synchrone de très nombreux prélèvements en un temps record et à coût réduit n'est pas le seul avantage de ce nouvel outil. L'indice moléculaire mis au point par les biologistes de l'UNIGE pourrait en effet facilement être adapté à d'autres groupes de bio-indicateurs unicellulaires : un atout de taille pour la surveillance de différents écosystèmes aquatiques.

## contact

**Jan Pawlowski**

+41 22 379 30 69

Jan.Pawlowski@unige.ch

**UNIVERSITÉ DE GENÈVE**

**Service de communication**

24 rue du Général-Dufour  
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch