



Communiqué de presse du 30. Août 2016 / [Embargo jusque 11.00 CET](#)

## L'ADN environnemental, révélateur de la biodiversité des rivières

**Des chercheurs de l'UZH et de l'EAWAG ont déterminé la diversité spécifique d'une rivière à l'aide de l'ADN environnemental. Autrefois, toutes les espèces présentes devaient être collectées et identifiées une à une. Aujourd'hui, l'ADN environnemental permet de déterminer la biodiversité, non seulement dans la rivière mais aussi dans les milieux limitrophes.**

La plupart des écosystèmes naturels sont fortement affectés par les modifications de l'espace vital humain, les changements climatiques et les espèces exotiques envahissantes. Du point de vue de l'écologie et de la conservation de la nature, il est essentiel de déterminer l'état et l'évolution de la biodiversité. Et pour protéger les écosystèmes, il est impératif de connaître les êtres vivants qui les composent. Or les méthodes classiques de détermination ont une résolution souvent insuffisante, sont coûteuses et nécessitent la collecte des organismes.

L'idée a germé depuis peu d'utiliser à la place l'ADN laissé par les organismes dans les matrices environnementales comme l'eau ou le sol pour déterminer les différentes espèces présentes. Tous les organismes libèrent en permanence de l'ADN dans le milieu environnant, que ce soit sous la forme de peaux ou de déjections. Cet ADN dit environnemental peut être séquencé grâce aux nouvelles techniques de biologie puis comparé avec les séquences stockées dans les bases de données pour déterminer les espèces. « Cette nouvelle approche risque de révolutionner l'étude de la biodiversité » annonce Florian Altermatt, professeur à l'Institut de Biologie de l'évolution et de Sciences de l'environnement de l'université de Zurich et à l'Institut de recherche sur l'eau Eawag.

### **De l'ADN d'éphémères et de castors**

Avec son équipe de l'Eawag à Dübendorf, il vient de démontrer que cette idée était réellement praticable. Les biologistes ont prélevé de l'eau à différents endroits de la Glatt, une rivière du canton de Zurich, et en ont extrait tout l'ADN. « Dans un seul litre d'eau, nous avons trouvé l'ADN d'un nombre étonnant d'espèces, allant des insectes aquatiques comme les éphémères aux castors qui vivent un peu plus haut » raconte Altermatt qui a coordonné les travaux. L'ADN de milliers d'organismes a été comparé aux évaluations de la biodiversité effectuées par les méthodes traditionnelles afin de vérifier que les organismes détectés vivent réellement dans le milieu étudié.

Les chercheurs avaient déjà montré dans des études antérieures que l'ADN était transporté sur des kilomètres dans les rivières. « Ceci nous offre de nouvelles possibilités pour étudier la diversité des organismes dans les systèmes fluviaux, estime Altermatt. Nous pourrions bientôt mesurer la diversité biologique comme on mesure les paramètres physico-chimiques de l'eau. » Les échantillons d'eau ne renferment pas uniquement des informations sur les organismes aquatiques mais également sur ceux qui vivent dans le milieu terrestre environnant. Les scientifiques ont ainsi obtenu les empreintes génétiques des organismes de tout le bassin versant. Et ils ont pu démontrer le potentiel de l'ADN environnemental pour la détermination de la diversité biologique des animaux, allant du plus petit des insectes au plus grand des mammifères.



### Mesurer la biodiversité dans les analyses de routine

L'étude des chercheurs de l'UZH montre qu'avec leur structure en réseau si particulière, les rivières recueillent et transportent l'ADN environnemental qui renferme l'information sur les organismes vivant dans l'eau et dans le milieu terrestre environnant. Grâce à la possibilité d'automatisation des procédés, les données sur la biodiversité pourront bientôt être obtenues avec une résolution spatiale et temporelle sans précédent. « Il me semble réaliste que les échantillons d'eau qui sont aujourd'hui prélevés tous les jours ou toutes les heures par les services cantonaux pour le screening des produits chimiques puissent également être utilisés pour déterminer la biodiversité », estime Altermatt.

### Référence bibliographique :

Kristy Deiner, Emanuel A. Fronhofer, Elvira Mächler, Jean-Claude Walser and Florian Altermatt. Environmental DNA reveals that rivers are conveyor belts of biodiversity information. Nature Communications. August 30, 2016. <https://doi.org/10.1038/ncomms12544>

**Photos** : téléchargement sur [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch), utilisation gratuite uniquement en rapport avec ce communiqué. Archivage interdit.



*L'inventaire des macro-invertébrés est difficile à établir avec les méthodes classiques (1). L'analyse du génome (3) dans un simple échantillon puisé (2) offre une nouvelle alternative. (Photos : Eawag)*

### Contacts :

Prof. Florian Altermatt  
Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften  
Universität Zürich  
+41 58 765 55 92 oder +41 79 222 98 10  
[florian.altermatt@ieu.uzh.ch](mailto:florian.altermatt@ieu.uzh.ch)

Responsable médias Université de Zurich  
Beat Müller  
+41 44 634 44 32  
[beat.mueller@kommunikation.uzh.ch](mailto:beat.mueller@kommunikation.uzh.ch)

Responsable médias Eawag  
Andri Bryner  
+41 865 51 04  
[andri.bryner@eawag.ch](mailto:andri.bryner@eawag.ch)