



## Bilan de santé amélioré pour les cours d'eau

2 décembre 2019 | Bärbel Zierl

Catégories: Biodiversité | Écosystèmes | Polluants

**Les invertébrés du fond des rivières sont sous étroite surveillance, car ils servent d'indicateur pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau. Une nouvelle étude à l'échelle nationale menée par L'Institut de recherche de l'eau Eawag révèle quelles sont les espèces les plus significatives et comment le monitoring et la gestion des eaux peuvent être constamment améliorés.**

Si l'on retourne une pierre dans une rivière ou un ruisseau, on constate que cela grouille de petits animaux : trichoptères, coléoptère, amphipodes et gastéropodes. Les organismes invertébrés visibles à l'œil nu vivant au fond de l'eau, appelés macrozoobenthos, passent quasiment inaperçus, mais sont cependant d'une grande importance pour la science et la protection des eaux. Certaines espèces de cette communauté réagissent de manière très sensible aux modifications de leur environnement, par exemple aux polluants ou aux aménagements des rives ou dans le bassin versant des cours d'eau. Par contre, d'autres sont tolérantes. La diversité de ces petits animaux permet de tirer des conclusions sur la qualité de l'eau et des cours d'eau. Parfois il est même possible d'identifier les causes d'une dégradation de l'état écologique.

### **Analyse des petits organismes invertébrés fondée sur un modèle, à l'échelle nationale**

Les chercheurs de l'Eawag Nele Schuwirth et Bogdan Caradima, en collaboration avec d'autres collègues du département Analyse des Systèmes, Evaluation Intégrée et Modélisation, ont analysé globalement les données cantonales et nationales sur le macrozoobenthos. Ils ont utilisé à cet effet la base de données MIDAT relative au macrozoobenthos du Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF). Elle contient les données du Monitoring de la biodiversité (MBD), de l'Observation nationale de la qualité des eaux de surface (NAWA) et de 14 programmes de monitoring cantonaux.

Comme les programmes recensent les petits organismes invertébrés à des niveaux systématiques différents – famille, genre, espèce –, les jeux de données ont dû être d'abord uniformisés. Les chercheurs les ont ensuite analysés à l'aide de modèles statistiques et ont identifié des facteurs directs et indirects de la présence de divers organismes. Il s'agissait entre autres de la température de l'eau, des utilisations d'insecticides dans le bassin versant, de la vitesse d'écoulement, de l'agriculture et du boisement le long des rives, des surfaces bâties et des unités de gros bétail dans le bassin versant. Certains de ces facteurs comme la température de l'eau influencent les organismes directement. D'autres servent d'indicateurs pour des facteurs qui n'étaient pas directement mesurables. Par exemple, le boisement des rives peut entraîner une augmentation de l'apport de feuillage, un ombrage des eaux et une diminution de l'apport de nutriments et de polluants provenant du bassin versant.



*Présence de la famille de coléoptères Elmidae en Suisse dans les données de surveillance de la biodiversité et dans le modèle, les gros points bleus et les petits points rouges montrent une bonne concordance entre l'observation et le modèle.*

À partir de ces résultats, les chercheurs ont déduit des recommandations pour la conception des programmes de monitoring et la gestion des eaux :

### **Identification des causes par la détermination des espèces**

Depuis 2010, des analyses et des évaluations du macrozoobenthos sont menées dans les cours d'eau suisses selon le [système modulaire gradué](#). Pour ce faire, il est prescrit de saisir les organismes au niveau de la famille. L'analyse de modèle confirme largement cette conception : Les familles classées sensibles réagissent également davantage aux nuisances dans la modélisation. Mais l'étude révèle aussi qu'une meilleure définition taxonomique, c'est-à-dire la détermination des espèces, permettrait d'obtenir de précieuses informations supplémentaires. Cela permettrait par exemple de mieux identifier quelles causes spécifiques auraient pu nuire à la qualité de l'eau ou des cours d'eau.

### **Plus de données, pertinence accrue**

Plus on dispose de données pour l'évaluation, plus la pertinence est élevée. C'est pourquoi il est essentiel pour de futures analyses que le plus grand nombre possible de programmes de monitoring fournissent leurs données ainsi que des informations supplémentaires telles que

des données de substrat à la base de données MIDAT.

### Concepts de monitoring uniformisés

Dans les cantons, divers groupes du macrozoobenthos sont actuellement définis jusqu'au niveau de l'espèce. Mais pour une évaluation nationale, il serait toutefois judicieux de recenser toujours les mêmes groupes dans cette haute définition taxonomique. Il serait avantageux de disposer d'une liste harmonisée pour la détermination des espèces. L'étude de l'Eawag peut contribuer à évaluer pour quels groupes cela serait particulièrement intéressant.

### Conception de monitoring élargie

Afin d'améliorer l'identification de facteurs importants exerçant une influence sur l'écologie des cours d'eau, il vaut la peine d'inclure des endroits supplémentaires dans les programmes de monitoring. Notamment des endroits avec des combinaisons rares de facteurs d'influence sont intéressants pour l'analyse, par exemple des endroits avec une température basse de l'eau et une qualité d'eau altérée.

### Gestion intégrale des cours d'eau

Les animaux et les plantes vivant dans des cours d'eau réagissent généralement à plusieurs facteurs de stress, par exemple une mauvaise qualité de l'eau, une vitesse d'écoulement uniformément élevée et des températures augmentées de l'eau. Pour les mesures d'amélioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau, il est en conséquence recommandé de mettre en œuvre, autant que possible et nécessaire, une combinaison de mesures, comme par exemple une revitalisation combinée à une modernisation des stations d'épuration et une réduction en amont des apports de polluants issus de l'agriculture.

Schuwirth et Caradima, en collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Atelier pour la protection de la nature et les questions environnementales (UNA), ont publié une synthèse détaillée des résultats dans l'édition d'aujourd'hui de la revue spécialisée Aqua & Gas : « Analyse schweizweiter Makrozoobenthosdaten: Erkenntnisse über anthropogene Einflüsse und Monitoring Design ».

### Original publication

Schuwirth et al., «[Analyse schweizweiter Makrozoobenthosdaten: Erkenntnisse über anthropogene Einflüsse und Monitoring Design](#)», Aqua & Gas, Nr. 12/2019

Caradima, B.; Schuwirth, N.; Reichert, P. (2019) From individual to joint species distribution models: a comparison of model complexity and predictive performance, *Journal of Biogeography*, 46(10), 2260-2274, [doi:10.1111/jbi.13668](https://doi.org/10.1111/jbi.13668), [Institutional Repository](#)  
Vermeiren, P.; Reichert, P.; Schuwirth, N. (2020) Integrating uncertain prior knowledge regarding ecological preferences into multi-species distribution models: effects of model complexity on predictive performance, *Ecological Modelling*, 420, 108956 (15 pp.), [doi:10.1016/j.ecolmodel.2020.108956](https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2020.108956), [Institutional Repository](#)

### Financement

Les études ont été cofinancées par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et les programmes UE Horizon 2020 (projet Aquacross, convention de subvention n° 642317).

## Links

OFEV Publication: Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse:  
Macrozoobenthos

## Contact



**Nele Schuwirth**

Tel. +41 58 765 5528

[nele.schuwirth@eawag.ch](mailto:nele.schuwirth@eawag.ch)



**Bärbel Zierl**

Rédactrice Scientifique

Tel. +41 58 765 6840

[baerbel.zierl@eawag.ch](mailto:baerbel.zierl@eawag.ch)

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/bilan-de-sante-ameliore-pour-les-cours-deau>