



Les purges sédimentaires fréquentes menacent la biodiversité des insectes dans les cours d'eau alpins

28 février 2019 | Felicitas Erzinger

Catégories: Biodiversité | Écosystèmes | Changement climatique & Énergie

Les organismes aquatiques alpins sont adaptés aux conditions parfois très rudes de la haute montagne et sont assez tolérants vis-à-vis des perturbations. Mais, comme le montrent des observations faites en Romandie, cette tolérance a ses limites : la purge fréquente des prises d'eau entraîne un déclin dramatique des insectes.

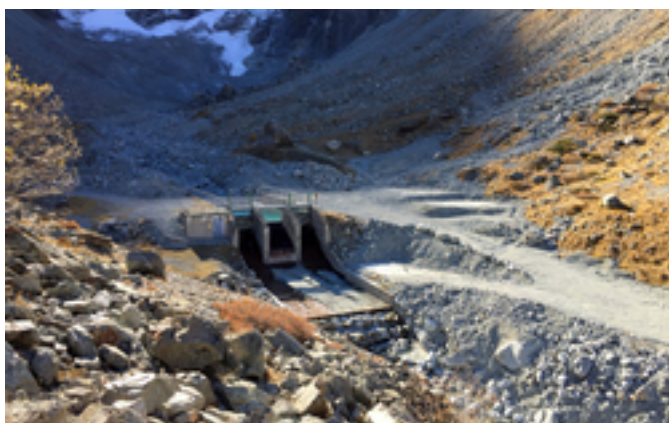
Barrages, seuils, prises d'eau : les cours d'eau alpins sont fortement impactés par des installations de production hydroélectrique qui modifient à la fois le régime d'écoulement et le transfert de sédiments, ce qui a de fortes conséquences sur la faune et la flore en aval. Afin de limiter les impacts écologiques, il importe de garantir des débits résiduels suffisants et de rétablir une dynamique naturelle du transport de sédiments. Une nouvelle étude de l'Eawag et de l'université de Lausanne montre maintenant que, dans le cas des prises d'eau, les sédiments doivent faire l'objet d'une régulation particulière pour que les organismes aquatiques puissent survivre.

En effet, des quantités importantes de sables et de graviers s'accumulent dans les petits bassins de rétention liés aux prises d'eau. Dans les bassins versants présentant un fort taux d'englacement, ces quantités sont telles que des purges doivent être effectuées jusqu'à 17 fois par jour afin de vider les trappes à sédiments. Les conséquences sont dramatiques : en été – période de fréquence maximale des purges –, les scientifiques n'ont quasiment détecté aucun signe de vie dans la Borgne d'Arolla, un cours d'eau alpin dans la Valais. En effet, les petits organismes se trouvent ensevelis sous les apports répétés de sédiments fins et grossiers et la situation ne s'améliore qu'à l'automne, lorsque les purges s'espacent. « À notre grande surprise, le cours d'eau est alors rapidement recolonisé à partir des

affluents », confie l'écologue Christopher Robinson, de l'Eawag. Toutefois, les communautés restent appauvries. Et, dès que les purges reprennent, les animaux disparaissent aussi vite qu'ils sont venus.

Davantage de sédiments, davantage de purges

Il y a ne serait-ce que 25 ans, la situation était tout autre : à l'époque, une équipe de biologistes avait déjà étudié les macroinvertébrés de la Borgne d'Arolla, comme les vers ou les larves d'insectes. Alors que les prises d'eau existaient déjà, l'impact écologique constaté était relativement faible. Mais, suite à la fonte des glaciers dans le bassin versant, les apports de sables et graviers dans le cours d'eau ont augmenté, exigeant un nombre croissant de purges quotidiennes. Jusqu'à atteinte du niveau actuel qui interdit quasiment toute vie en aval. « La situation pourrait même s'aggraver dans les temps qui viennent », estime Robinson. Du moins jusqu'à ce que les glaciers aient complètement disparu. « Pour que les organismes aquatiques puissent survivre toute l'année en aval des prises d'eau, il faut impérativement que la fréquence des purges sédimentaires soit revue à la baisse », ajoute l'écologue. Il est alors important d'imposer un régime de débits résiduels convenables et de le coupler à un régime sédimentaire adapté. Seule cette option permettrait en effet d'évacuer les sédiments accumulés au niveau des prises d'eau de façon naturelle et de les répartir dans le lit du cours d'eau - et donc d'y maintenir un écosystème viable.



Une prise d'eaux dans la Borgne d'Arolla
(Photo : Chrystelle Gabbud)

Publication originale

```
.extbase-debugger-tree{position:relative}.extbase-debugger-tree input{position:absolute !important;float: none !important;top:0;left:0;height:14px;width:14px;margin:0 !important;cursor:pointer;opacity:0;z-index:2}.extbase-debugger-tree input~.extbase-debug-content{display:none}.extbase-debugger-tree .extbase-debug-header:before{position:relative;top:3px;content:"";padding:0;line-height:10px;height:12px;width:12px;text-align:center;margin:0 3px 0 0;background-image:url(data:image/svg+xml;base64,PD94bWwgdmVyc2lvbj0iMS4wliBibmNvZGluZz0idXRmLTgiPz48c3ZnIHZlcnNpb249IjEuMSIgaWQ9IkViZW5lXzEiIHhtbG5zPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAwL3N2ZyIgeG1sbnM6eGxpbnMs9Imh0dHA6Ly93d3cuMub3JnLzE5OTkveGxpbnMsilHg9IjBweCigeT0iMHB4IiB2aWV3Qm94PSlwIDAgMTIiIHhtbG5zPSJ0eWxIPSJlbnFibGUtYmFja2dyb3VuZDpuZXcgMCAwIDEyIDEyOyIgeG1sOnNwYWNIPSIJwcmVzZXJ2ZSI+PHN0eWxIIHR5cGU9InRleHQvY3NzIj4uc3Qwe2ZpbGw6IzgzODg4ODt9PC9zdHlsZT48cGF0aCBpZD0iQm9yZGVyIiBjbGFzcz0ic3QwIiBkPSJNMTEsMTFIMFYwaDEsVjEx
```


macroinvertebrates; environmental flows; sediment' (88 chars) description => protected'

In Alpine streams, humans have strongly modified the interactions between hydraulic processes, geomorphology and aquatic life through dams, flow abstraction at water intakes and river channel engineering. To mitigate these impacts, research has addressed both minimum flows and flow variability to sustain aquatic ecosystems. Whilst such environmental flows might work downstream of dams, this may not be the case for water intakes. Intakes, generally much smaller than dams, are designed to abstract water and to leave sediment behind. Sediment accumulation then results in the need to flush intakes periodically, often more frequently than daily in some highly glaciated basins. Sediment delivery downstream is then maintained through short duration floods with very high sediment loads. Here we tested the hypothesis that sediment flushing, and the associated high frequency of bed disturbance, controls instream habitat and macroinvertebrate assemblages. We collected macroinvertebrates over a 17-month period from an Alpine stream as well as a set of lateral unperturbed tributaries that served as controls. In contrast to established conceptual models, our results showed that the stream is largely void of life during summer, but that populations recover rapidly as the frequency of intake flushing falls in early autumn, producing richer and larger populations in winter and early spring. The recovery in autumn may be due to the recruitment of individuals from tributaries. We conclude that intake flushing in summer inverts expected summer-winter macroinvertebrate abundances, and questions the extent to which environmental flows in intake-impacted Alpine streams will lead to improvements in instream macrofauna unless sediment also is managed.'

(1757 chars) serialnumber => protected'0048-9697' (9 chars) doi => protected'10.1016/j.scitotenv.2018.09.180' (31 chars) uid => protected17782 (integer) _localizedUid => protected17782 (integer)modified _languageUid => protectedNULL _versionedUid => protected17782 (integer)modified pid => protected124 (integer) Gabbud, C.; Robinson, C. T.; Lane, S. N. (2019) Summer is in winter: disturbance-driven shifts in macroinvertebrate communities following hydroelectric power exploitation, *Science of the Total Environment*, 650, 2164-2180, doi:10.1016/j.scitotenv.2018.09.180, Institutional Repository

Fichiers associés

[Ce communiqué en pdf](#) [149 KB]

Contact



Christopher Robinson

Tel. +41 58 765 5317

christopher.robinson@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/les-purges-sedimentaires-frequentes-menacent-la-biodiversite-des-insectes-dans-les-cours-deau-alpins>