



## Comment projeter les petites centrales hydrauliques avec discernement

5 juillet 2018 | Christine Arnold

Catégories: Changement climatique & Énergie | Écosystèmes

**Les petites centrales hydrauliques sont souvent construites en région alpine où elles perturbent des écosystèmes particulièrement sensibles. On en sait cependant encore assez peu sur les effets des centrales prises individuellement et sur leur impact conjugué dans le même hydrosystème. Des scientifiques de l'Eawag ont fait la synthèse des connaissances actuelles sur le sujet dans une étude bibliographique. Il en ressort qu'il conviendrait de se doter d'outils d'aménagement du territoire à l'échelle de l'hydrosystème afin d'identifier les sites sur lesquels les centrales hydrauliques pourraient produire une quantité importante d'électricité pour un impact écologique minimal.**

Depuis la catastrophe nucléaire de Fukushima, en 2011, et l'entrée en vigueur des accords de Paris sur le climat en 2016, l'hydraulique connaît un essor sans précédent. Or, attendu que, dans les pays industrialisés comme la Suisse, quasiment tous les sites se prêtant à de grandes centrales hydroélectriques sont déjà exploités, le développement du secteur s'exprime majoritairement par la construction de petites unités de moins de 10 mégawatts (MW). On estime ainsi que, dans le monde, plus de 80 000 petites centrales hydrauliques de moins de 50 MW sont actuellement en service. Au moins 11 000 sont en projet.

### Des effets multiples

Toute petite centrale hydraulique porte atteinte à l'intégrité du milieu qu'elle concerne. Le plus souvent, il s'agit de rivières, ruisseaux et torrents alpins. Or ces milieux sont parmi les derniers de Suisse à être encore dans un état quasiment naturel et abritent une faune et une flore très particulières, adaptées au courant tumultueux et aux modifications incessantes de l'habitat. Les centrales hydrauliques

interrompent le continuum, fragmentant l'écosystème, causant la disparition locale d'habitats et entravant la libre circulation des poissons et autres organismes vivants. La flore et la faune des cours d'eau affectés pâtissent de la réduction du courant et de la modification des rythmes d'écoulement. Ces perturbations aboutissent à un appauvrissement génétique et à un affaiblissement de la capacité des organismes à s'adapter aux modifications de leur environnement telles qu'elles peuvent, par exemple, être causées par les changements climatiques.

Lors de la construction d'une petite centrale hydraulique, seuls certains aspects écologiques sont en général pris en compte, comme la réduction du débit ou l'obstruction à la migration des poissons. Il est cependant fréquent qu'un même hydrosystème abrite plusieurs centrales. Or la manière dont leurs effets s'influencent mutuellement a encore été assez peu étudiée. Pour faire le point des connaissances acquises jusqu'à présent, des chercheurs et chercheuses de l'Eawag viennent d'effectuer une étude bibliographique.

### **Minimisation des impacts**

«Nous avons des raisons de penser que les petites centrales hydrauliques causent plus de dommages aux écosystèmes par kWh produit que les grandes, explique Katharina Lange, qui a participé à l'étude. Seule une vision globale des projets peut permettre de maintenir cet impact environnemental aussi bas que possible.» Selon les chercheurs, il est important, lors de la conception des nouveaux projets, de ne pas se limiter à l'échelle locale mais de considérer les effets possibles au niveau de l'ensemble du bassin. Ils estiment par ailleurs primordial de soumettre les sites envisageables à une évaluation comparative critique avant toute décision. «Il devrait être ainsi possible d'obtenir la production d'électricité la plus élevée pour le coût écologique le plus faible», ajoute Lange.

Les auteurs de l'étude distinguent également des possibilités d'amélioration au niveau du mode d'exploitation des centrales. Une dynamisation des débits résiduels serait ainsi bénéfique. Il importerait également de tenir compte d'autres contraintes subies par l'écosystème comme la pêche ou le réchauffement climatique. «Leurs effets peuvent être renforcés par l'exploitation hydroélectrique», estime Lange. Pour ne citer qu'un exemple, l'instauration d'un débit résiduel faible peut favoriser le réchauffement de l'eau et donc aggraver les effets du changement climatique.

### **Création d'une base de connaissances solide**

Pour que les petites centrales hydrauliques puissent être projetées et exploitées de telle sorte qu'elles aient un impact aussi faible que possible sur l'environnement, il faudrait disposer d'un instrument d'aménagement du territoire intégrant tout l'hydrosystème. En plus de l'élaboration de cet instrument, des recherches devraient également être menées à l'échelle du bassin. Des indicateurs doivent notamment être définis pour la biodiversité. L'un d'eux serait par exemple la présence de populations particulièrement bien adaptées aux conditions écologiques locales.

En l'absence de connaissances sur la diversité génétique des populations dans les milieux particuliers ou rares comme les zones alluviales ou les cours d'eau à forte déclivité, il conviendrait de les protéger des atteintes en définissant un périmètre assez large. «Il est très important de s'assurer que ces milieux protégés restent connectés avec les grandes rivières», ajoute Lange. De manière générale, la continuité d'un hydrosystème doit être préservée sur des secteurs aussi longs que possible. Ce n'est qu'au prix de telles précautions lors de la conception des projets que l'hydraulique pourra véritablement contribuer à un approvisionnement énergétique durable.

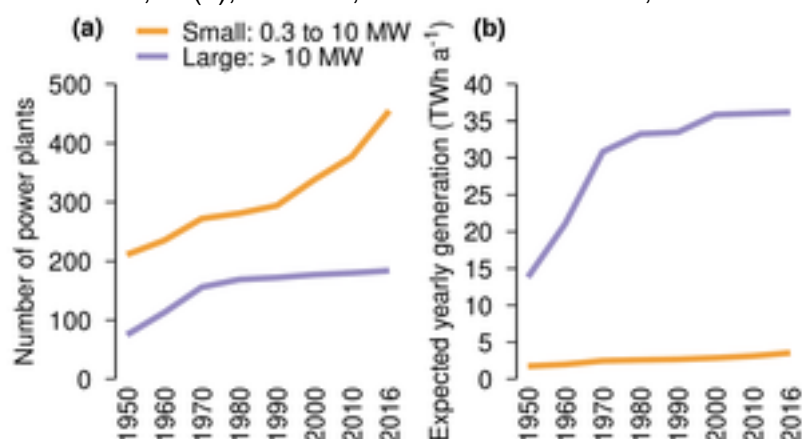
### **Publication**

.extbase-debugger-tree{position:relative}.extbase-debugger-tree input{position:absolute



property{color:#f1f1f1}.extbase-debugger-center .extbase-debug-closure{color:#9BA223;}Extbase Variable Dumparray(2 items) publications => '17067' (5 chars) libraryUrl => " (0 chars) Extbase Variable Dumparray(1 item) 0 => Snowflake\Publications\Domain\Model\Publicationprototypepersistent entity (uid=17067, pid=124) originalId => protected17067 (integer) authors => protected'Lange,&nbsp;K.; Meier,&nbsp;P.; Trautwein,&nbsp;C.; Schmid,&nbsp;M.; Robinso n,&nbsp;C.&nbsp;T.; Weber,&nbsp;C.; Brodersen,&nbsp;J.' (130 chars) title => protected'Basin-scale effects of small hydropower on biodiversity dynamics' (64 chars) journal => protected'Frontiers in Ecology and the Environment' (40 chars) year => protected2018 (integer) volume => protected16 (integer) issue => protected'7' (1 chars) startpage => protected'397' (3 chars) otherpage => protected'404' (3 chars) categories => protected" (0 chars) description => protected'Construction of small hydropower plants (<10 megawatts) is booming worldwide

, exacerbating ongoing habitat fragmentation and degradation, and further fueling biodiversity loss. A systematic approach for selecting hydropower sites within river networks may help to minimize the detrimental effects of small hydropower on biodiversity. In addition, a better understanding of reach- and basin-scale impacts is key for designing planning tools. We synthesize the available information about (1) reach-scale and (2) basin-scale impacts of small hydropower plants on biodiversity and ecosystem function, and (3) interactions with other anthropogenic stressors. We then discuss state-of-the-art, spatially explicit planning tools and suggest how improved knowledge of the ecological and evolutionary impacts of hydropower can be incorporated into project development. Such tools can be used to balance the benefits of hydropower production with the maintenance of ecosystem services and biodiversity conservation. Adequate planning tools that consider basin-scale effects and interactions with other stressors, such as climate change, can maximize long-term conservation.' (1163 chars) serialnumber => protected'1540-9295' (9 chars) doi => protected'10.1002/fee.1823' (16 chars) uid => protected17067 (integer) \_localizedUid => protected17067 (integer)modified \_languageUid => protectedNULL \_versionedUid => protected17067 (integer)modified pid => protected124 (integer) Lange, K.; Meier, P.; Trautwein, C.; Schmid, M.; Robinson, C. T.; Weber, C.; Brodersen, J. (2018) Basin-scale effects of small hydropower on biodiversity dynamics, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(7), 397-404, [doi:10.1002/fee.1823](https://doi.org/10.1002/fee.1823), [Institutional Repository](#)



Nombre de centrales hydrauliques en Suisse (a) et production totale d'électricité des grandes

*et petites unités en térawattheures par an (b). La contribution des petites centrales à la production nationale reste faible bien que leur nombre augmente constamment depuis plusieurs années.*

## Contact



**Andri Bryner**

Responsable médias

Tel. +41 58 765 5104

[andri.bryner@eawag.ch](mailto:andri.bryner@eawag.ch)

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/comment-projeter-les-petites-centrales-hydrauliques-avec-discernement>