



# Faire toute la lumière sur le potentiel de la petite hydraulique

## INTERNET

Recherche énergétique à l'Office fédéral de l'énergie:

[www.recherche-energetique.ch](http://www.recherche-energetique.ch)

Programme de recherche Force hydraulique à l'Office fédéral de l'énergie:

[www.bfe.admin.ch/recherche/forcehydraulique](http://www.bfe.admin.ch/recherche/forcehydraulique)

Réseau de l'eau dans les régions de montagne:

[www.netzwerkwasser.ch](http://www.netzwerkwasser.ch)  
[www.netzwerkwasser.ch/aktivitaeten/projekte/aktuelle-projekte/wasserkraftpotential/](http://www.netzwerkwasser.ch/aktivitaeten/projekte/aktuelle-projekte/wasserkraftpotential/)

WaterGisWeb AG:

[www.watergisweb.ch](http://www.watergisweb.ch)

Institut de géographie de l'Université de Berne:

[www.geography.unibe.ch](http://www.geography.unibe.ch)

Depuis l'entrée en vigueur de la rétribution à prix coûtant du courant injecté issu d'énergies renouvelables, l'intérêt pour la petite hydraulique a fortement augmenté. A tel point que les cantons et les communes sont submergés par de nouvelles demandes de permis de construire. Des critères manquent pour juger de la pertinence de ces demandes. L'Office fédéral de l'énergie a lancé un projet de recherche.

La petite hydraulique est historiquement la plus importante source d'énergie électrique en Suisse. Au 19<sup>e</sup> siècle, quelque 10 000 petites installations hydro-électriques alimentaient en électricité les industries et les manufactures de notre pays. Dans le courant du 20<sup>e</sup> siècle, ces petites centrales ont progressivement disparu au profit de grandes unités de production électrique d'origine nucléaire, thermique fossile ou encore hydraulique. En 1985, il ne restait ainsi plus que quelque 1000 centrales hydro-électriques de moins de 10 mégawatts (MW) en service.

Aujourd'hui, l'intérêt pour la petite hydraulique refait surface. Des considérations économiques et écologiques, parmi lesquelles il convient de relever en particulier la rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté issu d'énergies renouvelables en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, en sont à l'origine. L'autorisation pour de nouvelles centrales hydro-électriques relève avant tout des cantons et des communes. Or ces autorités ont actuellement à faire face à un grand nombre de demandes de permis de construire et elles ont besoin de critères objectifs pour pouvoir juger globalement de ces requêtes. Et comme l'atteste Michael Moser, chef du domaine de recherche de la force hydraulique à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): «Tous les projets de petite hydraulique ne sont pas sensés, que ce soit d'un point de vue écologique ou socio-économique.» L'OFEN a dès lors lancé à la fin 2008 le projet

de recherche «Analyse du potentiel de la petite hydraulique» pour répondre à ces questions. Il devrait durer jusqu'à la fin juin 2012.

### Unifier la procédure

L'objectif de ce projet est de faire le lien entre, d'un côté, des données hydrologiques déterminant le potentiel technique de la force hydraulique et, de l'autre, des considérations de type social, économique et écologique afin de finalement obtenir une évaluation globale du potentiel réalisable de la petite hydraulique en Suisse. «Quelques cantons ont déjà commencé à mener ce genre d'analyse, explique le spécialiste de l'OFEN. Notamment le canton de Berne qui est pionnier en la matière. Beaucoup d'autres cantons veulent prendre le train en route. Ce serait bien que tous puissent utiliser la même méthodologie et les mêmes données. D'où l'importance de notre projet.»

Le projet de recherche, dont la direction a été confiée au Réseau d'eau dans les régions de montagne (Netzwerk Wasser im Berggebiet, NWB) et dont l'exécution se fait en collaboration avec plusieurs groupes d'accompagnement bénéficiant d'une solide expérience scientifique et pratique, comprend trois parties bien distinctes. La première a pour but de déterminer le potentiel hydro-électrique théorique. Il s'agit du potentiel maximal qui ne dépend que de données hydrologiques et topographiques et ne fait l'objet d'aucune limitation. Cette partie a été confiée

à la société bernoise WaterGisWeb AG. Dans la deuxième partie, il est question de déterminer le potentiel de cours d'eau particuliers. Ce potentiel prend également en compte la protection du paysage et des eaux et contient ainsi, selon le concept tridimensionnel du développement durable, des considérations d'ordre écologique, social et économique. Les travaux en lien avec cette deuxième partie sont effectués à l'Institut de géographie de l'Université de Berne. Enfin, la confrontation des résultats des deux premières parties doit permettre d'établir une base de décision pour les autorités cantonales et locales concernées. Cette troisième et dernière partie, dans laquelle les cantons seront également impliqués, a été confiée au NWB.

### Swiss Mountain Award 2008

Logiquement, la première partie du projet est la plus avancée. «Pour le canton de Berne, l'étude du potentiel hydro-électrique est déjà terminée, explique Diana Soldo, directrice du NWB et coordinatrice du projet de recherche de l'OFEN. Actuellement, le relevé du potentiel hydro-élec-

avec une méthodologie prenant en compte des considérations d'ordre régional, social, économique et environnemental. «Un potentiel est déterminé pour les trois dimensions écologique, social et environnemental du développement durable», précise Diana Soldo. Parmi les critères écologiques peuvent notamment figurer l'écomorphologie – la totalité des conditions structurales dans le cours d'eau et sur les berges –, les zones protégées ou encore les inventaires – le regroupement d'objets d'importance nationale. Les types de paysage ou encore leur beauté sont quant à eux des exemples de critères socioculturels. Comme exemples de critères économiques figurent enfin le tourisme ou la sécurité de l'emploi. «Il ne s'agit là que d'exemples, prévient Diana Soldo. Les listes précises de critères sont actuellement en cours d'élaboration.»

### Etablir des scénarios

Ces différents critères d'influence permettent ensuite d'évaluer le potentiel hydrologique effectivement réalisable d'un cours d'eau en particulier dans un contexte régional et territorial.

«Tous les projets de petite hydraulique ne sont pas sensés, que ce soit d'un point de vue écologique ou socio-économique».

**MICHAEL MOSER, CHEF DU DOMAINE DE RECHERCHE DE LA FORCE HYDRAULIQUE À L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE (OFEN).**

trique théorique est étendu à l'ensemble du territoire suisse. La publication des résultats est prévue pour la fin de l'année.» Cette première partie est une base importante du projet global. Sur mandat de l'entreprise sol-E suisse SA, filiale du groupe BKW FMB Energie SA active dans la promotion des énergies renouvelables, la société WaterGisWeb AG avait mis au point au début de 2008 une méthode utilisant un système d'information géographique (GIS) pour localiser des sites susceptibles d'accueillir de petites centrales hydro-électriques. Le projet, qui portait à l'origine seulement sur certaines régions de l'ouest et de l'est de la Suisse, avait valu à l'entreprise de recevoir le prix Swiss Mountain Award 2008 décerné par le NWB. «Il s'agit maintenant d'adapter et d'étendre cette méthode à l'ensemble de la Suisse», poursuit Michael Moser. La méthode se base sur l'utilisation de données GIS disponibles pour toute la Suisse (modèle de terrain numérique, réseau hydrographique et grille des débits naturels). Avec des analyses spatiales et orientées problème au sein du GIS, le potentiel hydro-électrique théorique de toutes les eaux est déterminé à partir du débit et de la pente. Pour cela, les eaux sont subdivisées en sections de 50 mètres. Les données résultantes avec haute résolution spatiale peuvent se combiner pour des régions ou des bassins versants selon les besoins.

Dans la deuxième partie, il s'agit de relier le potentiel théorique obtenu dans un premier temps

«Avec cette analyse spatiale, une nouvelle dimension est ainsi intégrée dans le processus de décision, développe la directrice du NWB. De cette manière doit apparaître au niveau régional une base de planification qui laisse apparaître des priorités d'utilisation et de protection. Différents scénarios sont ainsi dérivés, qui correspondent à différentes priorités d'utilisation. Ils doivent montrer quelle importance l'utilisation de l'énergie hydraulique a, ou doit avoir, aujourd'hui et demain dans une région de planification donnée. Un scénario pourrait par exemple prévoir la préférence absolue à l'utilisation de l'énergie hydraulique alors qu'un autre pourrait considérer que les aspects écologiques ont la priorité absolue.»

La troisième et dernière partie du projet prévoit la mise sur pied d'une base de décision qui, à partir des résultats des parties précédentes, permettra de déterminer les emplacements potentiels de petites centrales hydro-électriques en incluant les aspects techniques, écologiques, socio-économiques et territoriaux. «Les résultats doivent être mis à la disposition des milieux intéressés de manière claire et sous une forme appropriée en utilisant les technologies Internet modernes, explique Diana Soldo, directrice du NWB qui s'est vu confier cette partie du projet. Les résultats de l'étude doivent fournir une vue aussi globale que possible.»

## La recherche sur la force hydraulique

En Suisse, près de 60% de la production d'électricité est imputable à la force hydraulique. Si le potentiel technique disponible, qui se situe surtout dans l'espace alpin, est déjà en grande partie exploité, il existe encore quelques possibilités d'installation de grandes centrales hydrauliques. On peut par ailleurs s'attendre à ce que l'entrée en vigueur de la loi sur la protection des eaux dans son intégralité et les développements prévisibles résultant du changement climatique conduisent à une diminution de la production d'électricité d'origine hydraulique. Il ne s'agit donc pas seulement d'accroître cette production, mais aussi de la préserver malgré le changement des conditions-cadres. En outre, l'âge vénérable de certaines installations plus que centenaires implique que des travaux d'entretien et de modernisation seront nécessaires pour garantir la sécurité de leur exploitation future.

Pour les petites installations hydrauliques, il existe de nombreux sites disposant d'un potentiel non négligeable qui n'est pas, ou plus, exploité. Le potentiel global effectivement réalisable reste encore à déterminer, notamment grâce au projet de recherche «Analyse du potentiel de la petite hydraulique» que vient de lancer l'OFEN (lire ci-contre).

En ce qui concerne le programme de recherche sur la force hydraulique, la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) a formulé les quatre priorités thématiques suivantes: mesures de construction; nouveaux matériaux, composants et technologies; aspects socioéconomiques et aspects écologiques. L'objectif général du programme est de soutenir des projets de recherche favorisant l'exploitation effective du potentiel hydro-électrique disponible dans une perspective globale et contribuant à lever les obstacles.

### Pour en savoir plus:

[www.bfe.admin.ch/recherche/forcehydraulique](http://www.bfe.admin.ch/recherche/forcehydraulique)

(bum)