

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Hydrolienne – une technologie visant à exploiter l'énergie des eaux canalisées en test à Lavey

Un premier prototype innovant de turbine a été installé aujourd'hui dans le canal de fuite de la centrale de Lavey. Un laboratoire sur site équipé d'une plateforme d'essai, construite spécifiquement pour ce type de machine, va permettre, durant 6 mois, de mesurer ses performances, de valider les résultats des simulations réalisées préalablement et de pouvoir envisager une phase d'industrialisation du produit pour exploiter ce potentiel en Suisse et ailleurs.

Soutenu par la Fondation The Ark et le programme de soutien aux projets pilotes et de démonstration de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le projet mené par la Haute Ecole d'Ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis vise à réaliser un premier prototype de turbine d'une puissance de 1 kW permettant de récupérer l'énergie cinétique des cours d'eau. Une turbine innovante a ainsi été mise au point par simulation numérique des écoulements. D'après les résultats numériques, le concept de cette turbine permettrait de dépasser la limite de Betz (loi physique qui indique que la puissance théorique maximale récupérée est égale à 16/27 de la puissance de l'eau qui traverse l'hydrolienne).

L'histoire des petites centrales hydroélectriques est ancienne et souvent associée à l'électrification des zones rurales. Petit à petit, les moulins de l'époque ont progressivement laissé la place aux turbines plus conventionnelles et l'image de la petite hydraulique a changé. Aujourd'hui, on turbine encore l'eau des rivières mais aussi l'eau potable, les eaux usées, l'eau d'irrigation ou celle utilisée pour produire de la neige artificielle. L'avantage d'une hydrolienne de marée ou de rivière est qu'elle ne nécessite pas de construction hydraulique (génie civil) ce qui permet de limiter de façon significative les coûts et l'impact environnemental. En Suisse, ce type de turbine permettrait de récupérer l'énergie cinétique des eaux canalisées dans les canaux de fuite, les galeries d'amenée, les débits résiduels ou améliorer l'efficacité énergétique de station de traitement des eaux usées. L'électricité produite pourrait ainsi être injectée sur le réseau, si la puissance est suffisante, ou utilisée de manière ilotée afin d'alimenter des instruments de mesure permettant par exemple la surveillance et la gestion des aménagements hydroélectriques.

Potentiel de la petite hydraulique

La force hydraulique est à l'origine de 56% de la production d'électricité en Suisse. La petite hydraulique est, quant à elle, à l'origine de 10 % de cette production avec des petites centrales d'une puissance inférieure à 10 MW. Plus de 3'400 GWh sont ainsi produits chaque année en Suisse (<http://www.bfe.admin.ch/themen/00490/00491/00493/index.html?lang=fr>). Le potentiel de croissance de la petite hydraulique est important, une partie de ce potentiel se trouve sur les infrastructures existantes ce qui est intéressant car ce type de projets limite l'impact sur l'environnement de nos cours d'eau naturels. L'exploitation de l'énergie cinétique des infrastructures existantes comme les canaux de fuite et les galeries d'amenées des centrales hydroélectriques, les stations de traitement de l'eau et d'autres infrastructures, pourrait participer à la valorisation de ce potentiel et augmenter l'efficacité de certains procédés.

Comment la petite hydraulique est-elle soutenue aujourd'hui ?

Afin de soutenir le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable (l'hydroélectricité, le solaire, l'éolien, la biomasse et la géothermie), la Confédération a mis en place en 2008 la rétribution à prix coutant (RPC). Le kilowatt-heure produit par une petite centrale hydraulique est ainsi racheté en moyenne à 16 cts, ce qui est bien au-dessus du prix de 3 cts du marché actuel. Sans ce programme, de nombreuses petites centrales n'auraient pas vu le jour. Que ce soit pour des particuliers, des communes ou des sociétés, la rentabilité de l'aménagement reste une condition nécessaire et la RPC permet d'avoir un retour sur investissement dans un temps acceptable. Actuellement en Suisse, 534 petites centrales

bénéficient de ce soutien produisant toutes ensemble plus de 1'300 GWh. 277 petites centrales supplémentaires ayant déjà reçu une réponse positive pourraient, une fois construites, produire 1'000 GWh. Plus de 500 projets sont sur la liste d'attente affichant un potentiel de plus de 2'000 GWh, mais ces derniers chiffres sont à prendre avec précaution car tous ces projets ne sont à priori pas réalisables car les limitations liées à l'impact sur l'environnement et aux droits de concession ne sont pas prises en compte.
source : http://www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev_download/fr/KEV-Cockpit_Q4_2016_fr.pdf

Les projets dans le domaine de la petite hydraulique

En parallèle au projet d'hydrolienne, une petite turbine (CTI DUO Turbo) qui a pour but de récupérer l'énergie des réseaux d'eau potable (potentiel estimé à 60 GWh*) est en phase d'industrialisation. En plus de ces technologies, le centre suisse de compétences pour la recherche en énergie (SCCER-SoE) se penche sur « l'intelligence » des réseaux d'eau. L'idée serait d'optimiser la gestion de l'eau à l'échelle de plusieurs villages ou de quartiers pour ne consommer que ce qui est nécessaire tout en produisant de l'électricité et en stockant de l'eau et donc de l'énergie durant certaines heures. Pour cela, la possibilité de faire du pompage turbinage à petite échelle pour stocker l'énergie de manière décentralisée est aussi en cours d'étude**

* source : http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_1142_0.pdf

** source : <http://www.sccer-soe.ch/news/blog/petite-hydraulique/>

Tous ces projets ont pour but de donner à la petite hydraulique une nouvelle jeunesse et de démontrer son potentiel de déploiement en conditions réelles. Le projet d'hydrolienne mené à la Haute Ecole d'Ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis est réalisé en collaboration avec la société Stahleinbau GmbH, les Services industriels de Lausanne (SiL) et SWISS-SIT Sàrl. Il s'inscrit dans le cadre des activités menées par le groupe hydroélectricité dans le SCCER Supply of Electricity, centre de compétence suisse pour la recherche énergétique pour l'approvisionnement en électricité.

Informations complémentaires : Site Web du projet: <https://www.hevs.ch/fr/mini-sites/projets-produits/hydroelectricite/projets/hydrolienne-12478>

Responsable du projet : Cécile Münch-Alligné 078/625.30.02, cecile.munch@hevs.ch