

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Pile microbienne : la HES-SO Valais Wallis crée de l'énergie grâce aux microbes des eaux usées

La Haute Ecole d'Ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis a développé la plus longue pile à combustible microbienne au monde. Grâce aux bassins de la STEP de Sion, il est maintenant possible de produire de l'électricité en épurant les eaux usées. Ce projet-pilote est soutenu par l'OFEN et The Ark, et en collaboration avec la HE-Arc de St-Imier.

Les stations d'épurations consomment beaucoup d'électricité pour traiter les eaux usées. Or, un système de pile à combustible microbienne permettrait de produire de l'électricité grâce aux microbes présents dans les eaux usées. Le procédé, découvert en 1910 mais depuis longtemps tombé dans l'oubli, a été redécouvert il y a quelques années, notamment par le Prof. Dr Fabian Fischer de la Haute Ecole d'Ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis. En collaboration avec la station d'épuration de Châteauneuf, le professeur et son équipe avec l'aide des chercheurs de la HE-Arc de St-Imier, ont mis au point la plus longue pile à combustible microbienne du monde.

64 piles en séries

« Nous avons 3 objectifs principaux : diminuer la consommation électrique de la STEP, produire de l'électricité et purifier l'eau » affirme Fabian Fischer. Opérationnelle depuis fin 2018, la pile à combustible microbienne produit suffisamment d'électricité pour alimenter plusieurs piles de Lithium mais surtout elle épure gratuitement l'eau de tous ses éléments organiques. Fabian Fischer et son équipe y ont installé une pile de 14mètres de long composée de 64 piles reliées en parallèle et série, ce qui en fait la pile à combustible microbienne la plus longue du monde.

Le projet a débuté en 2016 dans le laboratoire de Fabian Fischer avec un contenant de 12 litres. La construction du système actuel a duré une année entière et le projet sera encore affiné durant deux ans. « La recherche n'en est qu'à ses débuts. En améliorant le processus et en agrandissant l'installation, la STEP de Châteauneuf pourrait économiser plus de 600'000 francs par an en énergie et couvrir les besoins de 250 foyers » assure-t-il.

50-70% d'économies

L'épuration des eaux usées dans les pays industrialisés consomme 1 à 2 % de la totalité de l'électricité produite. Les plus grands consommateurs sont les bassins biologiques, qu'il faut aérer pour la biodégradation bactérienne. Ce seul brassage représente 50-70% de l'électricité utilisée par la station d'épuration. « On pourrait économiser 1% de la facture totale, ce qui représente un potentiel important de réduction de dépenses pour les communes qui sont propriétaires des STEP ».

En remplaçant l'aération par un système d'électrodes, les microbes bioélectriques se substituent aux microbes aérobies. Il devient ainsi possible d'économiser l'énergie du brassage et produire de l'électricité en épurant des eaux usées. Une production d'électricité nette est possible car les eaux usées comptent 8 à 10 fois plus d'énergie qu'il n'en faut pour son épuration.

25% de rendement

Le potentiel d'amélioration du système est important. « En théorie, il est possible d'atteindre un rendement de 25%. Une STEP de 100'000 habitants pourrait avoir un revenu annuel de CHF 1,75 million et en Suisse, nous pourrions produire environ 0,2 kilowattheure par personne et par jour, soit un potentiel annuel qui varierait entre 500 et 700 gigawattheures » affirme le professeur. Le bilan énergétique sera alors positif et les stations de traitement des eaux usées deviendront des producteurs d'énergie nette : au lieu de payer pour l'électricité, les stations d'épuration pourraient en générer.

Informations complémentaires : Professeur Dr. Fabian Fischer – fabian.fischer@hevs.ch - 078/857.94.04
www.hevs.ch/fr/hautes-ecoles/haute-ecole-d-ingenierie/technologies-du-vivant