

Des capteurs autonomes détectent des fuites d'eau

21 mai 2019 | Andri Bryner

Catégories: Eaux usées | Changement climatique & Énergie | Eau potable

Une équipe d'ingénieurs de la ZHAW et de l'Eawag a développé une solution de capteurs intelligents destinés à surveiller les conduites d'eau potable. Le système s'alimente lui-même en énergie et transmet les données sans fil.

Chaque année, dans le monde entier, beaucoup d'eau se perd à la suite de problèmes dans les installations de distribution d'eau. La surveillance efficace des réseaux de distribution d'eau fait donc l'objet de travaux de recherche. La ZHAW School of Engineering a développé, en collaboration avec l'Institut sur la recherche de l'eau Eawag, une solution sans batterie qui surveille en temps réel les ressources en eau. ADAWIM est l'acronyme pour « Autonomous and Distributed Architecture for Water Infrastructure Monitoring » et repose sur une technologie de capteurs intelligents sans fil qui peut s'alimenter elle-même en énergie.



Vidéo (2min, ZHAW/Eawag)

Approvisionnement énergétique autonome

Le système n'est pas en contact avec l'eau, mais produit l'énergie essentiellement à partir des différences de température dans l'environnement opérationnel, par exemple entre une conduite d'eau ou d'eaux usées et la terre. Une autre version utilise des cellules photovoltaïques à haut rendement. Cette technique de récupération d'énergie (Energy Harvesting) permet de faire fonctionner des appareils et capteurs en surface et souterrains destinés à l'infrastructure de distribution des eaux. « L'Energy Harvesting à partir des différences de température est certes moins rentable que l'énergie solaire, mais en revanche utilisable pour ainsi dire partout », explique le chef de projet Marcel Meli de ZHAW-Institute of Embedded Systems. « La combinaison de différentes sources de chaleur – selon l'endroit et la saison – assure un approvisionnement énergétique en continu. » Cette méthode permet aussi au système de puiser l'énergie requise dans les profondeurs de la terre.

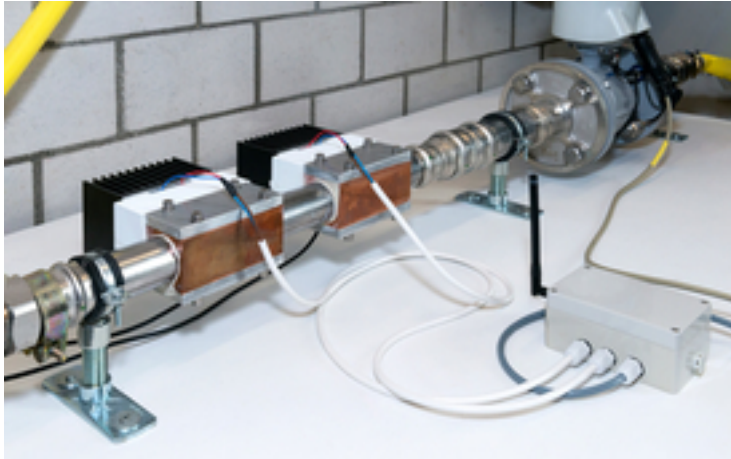
Réussite des essais sur le terrain

Le système a déjà été utilisé aussi bien dans les installations de démonstration de l'Eawag que dans l'infrastructure mise à disposition par les services municipaux de Winterthur. Sur tous les sites, l'équipe de chercheurs a montré qu'ADAWIM peut produire assez d'énergie – dans le cadre de l'infrastructure de distribution de l'eau – pour mesurer des paramètres comme le débit d'eau ou l'humidité du sol. Les données saisies sont traitées au préalable sur place et transmises sans fil à un Gateway, lequel achemine alors les informations en temps réel ou en différé à un serveur, à des fins de traitement et de visualisation.

Invitation à Bruxelles

Dans le cadre du « Zero Power Water Prize » du programme de recherche de l'UE Horizon2020, Marcel Meli et son équipe ont eu le privilège de présenter à Bruxelles la solution ADAWIM qui fait partie des cinq finalistes du concours. Après la présentation couronnée de succès de leur prototype dans l'environnement opérationnel, les chercheurs veulent maintenant trouver un partenaire économique qui les aide, dans une prochaine étape, à optimiser leur solution de capteurs intelligents pour en faire un produit commercialisable.

Images



Le prototype du capteur Adawim dans la halle d'essai de l'Eawag. (Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)



Le Dr. Frank Blumensaat (Département de la gestion des eaux urbaines) mesure avec Adawim le débit de l'eau dans le dispositif expérimental, en mode sans fil. (Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)



Mesure sans fil du débit dans le dispositif expérimental. (Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)



Ici, dans les services municipaux de Winterthour, on utilise les différences de températures – entre une conduite d'eau froide et l'air ambiant – pour produire l'énergie nécessaire au fonctionnement du capteur et à la transmission des données. (Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)

Contact

Prof. Dr. Marcel Meli, ZHAW-Institute of Embedded Systems (InES), téléphone 058 934 72 47, e-mail marcel.meli@zhaw.ch

Dr. Frank Blumensaat, Département de gestion des eaux urbaines de l'Eawag, téléphone 058 765 56 26, e-mail frank.blumensaat@eawag.ch

Matthias Kleefoot, Public Relations, ZHAW School of Engineering, téléphone 058 934 70 85, e-mail medien.engineering@zhaw.ch

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/des-capteurs->

autonomes-detectent-des-fuites-deau