

» TROPHÉE DE LA RECHERCHE PUBLIQUE ÉNERGIE, ENVIRONNEMENT, CLIMAT

Des solutions au cœur

Hydroplus a retenu deux lauréats parmi les 34 projets présentés à l'occasion du Trophée de la recherche publique organisé par l'Ademe. En phase avec les thèmes de la COP 21, qui se déroulera en décembre prochain, ils proposent des solutions d'atténuation ou d'adaptation au changement climatique.

Le premier lauréat choisi par *Hydroplus* est ACV4E, un logiciel d'analyse du cycle de vie (ACV) des systèmes d'assainissement développé par l'Irstea. L'ACV a de plus en plus sa place dans l'évaluation environnementale des produits industriels. Elle permet de quantifier tous les impacts environnementaux que peut générer un service (construction, exploitation, démantèlement) tout le long de sa vie par rapport au service rendu. L'objectif est d'offrir une vision multicritère des impacts environnementaux, là où un bilan carbone et un bilan énergétique ciblent une catégorie d'impacts.

Dans le secteur de l'assainissement, l'évaluation environnementale est basée sur les performances épuratoires exigées par la réglementation. Pourtant, derrière certains systèmes aux performances excellentes, peuvent se cacher des effets environnementaux négatifs liés au phénomène de transfert de pollution de l'eau jusque dans les boues ou l'atmosphère. « Le sujet intéresse de plus en plus les collectivités, mais elles manquent d'outils. Notre logiciel ACV4E vise à les éclairer lorsqu'elles doivent prendre des décisions en matière d'investissements », explique Laetitia Guérin-Schneider, chercheuse à l'Irstea de Montpellier, chargée du projet et membre de l'UMR gestion de l'eau, acteurs, usages. Le logiciel est en effet capable de comparer différentes combinaisons entre stations d'épuration et réseaux de collecte des eaux usées (jusqu'à 10000 EH) à travers 18 indicateurs d'impacts. « On peut ainsi comparer les impacts environnementaux de la connexion d'un hameau à une station d'épuration éloignée, par rapport à l'installation sur place d'un filtre plante de roseaux », détaille-t-elle. Grâce aux tests réalisés par



Le logiciel d'analyse de cycle de vie développé par l'Irstea aide les collectivités à évaluer les impacts environnementaux de leurs systèmes d'assainissement.

sept collectivités, d'autres usages potentiels ont pu être identifiés : l'écoconception d'un ouvrage en repérant les postes générant le plus d'impacts ou encore son éco-exploitation. Dans les grands services d'assainissement, il peut servir à comparer plusieurs parcs existants. Mais les collectivités ont aussi eu des difficultés à interpréter les résultats notamment quand les indicateurs ne vont pas dans le même sens. La deuxième phase du projet vise donc à associer des bureaux d'études et le Satese de l'Hérault pour servir d'intermédiaire aux collectivités dans l'interprétation des données et les préconisations. Les

chercheurs souhaitent aussi simplifier la représentation des résultats. L'outil sera mis à disposition des collectivités courant 2016, sur le site de l'Onema.

Le second lauréat d'Hydroplus est le projet Rain Cell Africa. Il pourrait bouleverser la gestion de la ressource en eau dans les pays africains, très affectés par la variabilité des précipitations. Un partenariat entre des scientifiques de l'IRD du laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement de Grenoble (LTHE), de Geosciences environnement Toulouse (GET) et du laboratoire de matériaux et environnement (Lame) de l'université de Ouagadougou, au Burkina Faso, a permis de développer cet outil économique pour enregistrer les précipitations. « Les données des réseaux météorologiques locaux se dégradent par manque de suivi et de moyens économiques. Les radars météorologiques sont trop onéreux pour ces pays, et les satellites ne fournissent pas encore la pluie avec la précision spatiale et temporelle nécessaire. Nous avons donc eu l'idée d'utiliser le réseau de téléphonie mobile pour quantifier les précipitations », détaille Frédéric Cazenave, ingénieur de recherche au LTHE. En effet, la pluie atténue les signaux hertziens. Il est donc possible de quantifier l'eau tombée en fonction du signal qui se propage entre deux antennes. D'autant que ces données sont enregistrées par les opérateurs téléphoniques pour la maintenance des antennes. En utilisant des infrastructures existantes, Rain Cell offre un maillage plus complet du territoire sans nécessiter d'investissements.



Les scientifiques du projet Rain Cell Africa ont eu une idée ingénieuse : se servir des pylônes de téléphonie mobile comme points de mesure des pluies.

par exemple, aider à mieux évaluer localement les risques de sécheresse. En recevant les données en temps réel, il serait aussi possible d'élaborer des cartes de risque d'inondations ou d'alimenter des modèles hydrologiques. En Afrique, on estime à 180 000 le nombre de pylônes et donc de points de mesure potentiels, en particulier dans les zones urbaines plus équipées. Encore faut-il convaincre un opérateur de téléphonie mobile de fournir ses données de maintenance. Pour l'instant, un acteur local, Telecel Faso, a participé à la première phase du projet, mais les chercheurs sont aussi en discussion avec Orange pour une expérimentation au Mali. La deuxième phase vise à développer d'ici deux à trois ans des outils opérationnels (cartes des précipitations en temps réel) en collaboration avec les services nationaux de météorologie au Burkina Faso et au Mali. « Lors du colloque international organisé en avril dernier à Ouagadougou, de nombreux services météorologiques se sont montrés intéressés par la technologie de même que le Programme des Nations unies pour le développement », s'enthousiasme Frédéric Cazenave.

Contacts • IRD, frederic.cazenave@ird.fr • Irstea, laetitia.guerin-schneider@irstea.fr

Pauline Rey-Brahmi