

Interactions UTC

1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
2. [Thématiques](#)
3. [Modélisation urbaine multi-échelle](#)
4. Production d'énergie, des réseaux locaux intelligents

Production d'énergie, des réseaux locaux intelligents

Pour faire face à la démultiplication des producteurs locaux d'électricité d'origine renouvelable, les gestionnaires du réseau de distribution développent des réseaux intelligents afin d'assurer la stabilité de la fourniture électrique. Afin d'aider ces derniers à garantir l'équilibre, tout en promouvant le développement des énergies renouvelables produites localement, le laboratoire AVENUES propose de développer des micro-réseaux pour produire, stocker et contrôler les échanges avec le réseau national.

31 mai 2016



Permettre à chacun d'être producteur d'énergie renouvelable et de réinjecter son surplus dans le réseau électrique reste une idée séduisante, mais qui n'est pas sans poser quelques difficultés techniques. « Le réseau de distribution d'électricité actuel n'est pas prévu pour recevoir un flux d'énergie bidirectionnel » soulignent Manuela Sechilariu et Fabrice Locment, enseignants chercheurs au laboratoire Avenues.

Trop de demandes et il est nécessaire de démarrer des centrales pour compenser, et trop de productions entraîne des variations de voltage et de fréquence de l'électricité délivrée. Aujourd'hui, les gestionnaires des réseaux de distribution souhaitent adapter les réseaux à une production d'électricité non seulement décentralisée, mais aussi intermittente et aléatoire car provenant de panneaux photovoltaïques ou d'éoliennes.

Une délicate stabilité Pour faire face à une production diffuse, mais devant toujours s'équilibrer avec la consommation, une solution consiste à développer un « réseau intelligent ». Pratiquement, il s'agit de mettre en place un réseau d'information et de communication se superposant au réseau de distribution et capable

de réguler ce dernier en fonction des informations recueillies. Ce réseau intelligent est conçu pour permettre les échanges d'informations sur les besoins et les offres d'énergie afin d'équilibrer l'ensemble. « Assurer ce service reste très difficile sans une participation des nombreux producteurs à la gestion de l'équilibre de l'ensemble », précise Manuela Sechilariu.

Des micro-réseaux locaux en communication avec le réseau électrique intelligent La solution préconisée par les chercheurs et leur équipe repose sur le développement de micro-réseaux locaux. Ces derniers exploitent localement des sources d'énergie renouvelable, tout en optimisant la production, la consommation et le stockage afin de participer à l'équilibre du réseau global. Développé dans le cadre du laboratoire Avenues, un système de micro-réseaux inclut des moyens de production (photovoltaïques et/ou éoliens), de stockage ainsi que des outils de régulation. Le principal est un contrôleur qui sert d'interface avec le réseau de distribution, assurant un flux d'énergie régulier. « Des algorithmes ont été développés afin de fournir des prédictions sur les besoins et productions d'énergies et d'assurer la stabilité de l'ensemble », souligne Manuela Sechilariu. Les chercheurs mettent aussi en avant « une production la plus optimale possible, tant en termes de coûts que d'exploitation des sources d'énergie renouvelable ».

Le laboratoire Avenues propose déjà une plate-forme expérimentale sur le campus de l'UTC avec des panneaux photovoltaïques, des équipements de stockage et des algorithmes de contrôle. La prochaine étape consistera à mettre en place une station de charge pour voitures électriques, alimentée grâce à des ombrières photovoltaïques et reliée au réseau national. « La demande pour les véhicules électriques à charge rapide risque de s'accroître rapidement entraînant une forte demande en électricité sur les réseaux », explique Fabrice Locment. Une solution consiste à promouvoir le développement de micro-réseaux pour la recharge des véhicules afin d'alléger la demande en favorisant l'utilisation de sources renouvelables.