

L'immense chantier du smartgrid

Si les technologies sont déjà disponibles, le réseau énergétique intelligent tarde à se déployer. A terme, il permettra de mieux intégrer les énergies renouvelables, diminuer les pics de consommation et réduire la facture des consommateurs.

TEXTE | *Bertrand Beauté*

La révolution est en marche. Aux Etats-Unis, Barack Obama a annoncé, en 2009, le déblocage de 3,4 milliards de dollars afin de munir 18 millions de ménages américains de «compteurs électriques intelligents». En Suisse, les Forces motrices bernoises, Swisscom, La Poste et IBM ont décidé de regrouper leur savoir-faire pour tester un système similaire à Ittigen (BE) et Zurich auprès de 1'200 clients. A Lausanne, un projet pilote fonctionne dans deux immeubles du quartier du Bugnon depuis février 2011, tandis qu'ailleurs en Occident, des réseaux électriques intelligents, ou smartgrid, sont également testés.

De quoi s'agit-il? «Le smartgrid est un réseau de distribution électrique qui utilise les technologies informatiques afin d'optimiser production, distribution et consommation d'électricité», explique Hubert François Sauvain, professeur en génie électrique à la Haute école d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg. Objectif: impliquer davantage les usagers afin d'en faire des «consommacteurs» et mieux intégrer les énergies renouvelables.

Jusqu'à présent, la production d'électricité est optimisée afin de répondre en permanence à la demande. En cas de pics de consommation,

l'électricité est achetée aux pays voisins à prix fort. Mais la raréfaction des combustibles fossiles, l'augmentation du prix de l'énergie ainsi que le réchauffement climatique imposent un changement de dogme.

Mais les énergies renouvelables, comme l'éolien ou le solaire, souffrent d'un handicap majeur: l'intermittence et la variabilité de leur production. Comment intégrer dans le réseau électrique, qui doit satisfaire les besoins des usagers, une source qui débite brusquement beaucoup de courant, lorsque le vent souffle, ou ne rien produire du tout par temps calme? S'il faut suppléer une source d'énergie renouvelable par des centrales thermiques activables rapidement mais fortement émettrices de CO₂, l'intérêt se trouve limité.

Afin de mieux intégrer les nouvelles énergies, le réseau intelligent a été développé. Il s'agit de faire communiquer producteur et consommateur, afin que l'utilisateur de l'électricité lorsque celle-ci est disponible. Concrètement, les habitations seront équipées de compteurs intelligents, les smartmeters, en lieu et place des compteurs électriques traditionnels. Ceux-ci communiqueront entre eux et avec les sites

Le chantier du smartgrid se calquera sur le réseau électrique européen existant.



La version complète de la revue
est en vente sur le site
www.revuehemispheres.com



La version complète de la r
est en vente sur le site
www.revuehemispheres.

de production, via le réseau électrique lui-même ou via internet, pour connaître la disponibilité énergétique.

La décision pourra alors être prise à distance de déclencher une machine à laver ou de recharger sa voiture électrique lorsque la production d'électricité est importante, ou de différer l'action quand le courant manque. «Ce système va permettre aux producteurs d'effectuer des économies en supprimant les pics de consommation, souligne Hubert François Sauvain. Le consommateur, quant à lui, devrait payer moins cher son énergie, grâce à une réduction de sa consommation.»

En effet, en analysant la consommation des clients, les smartmeters permettront de leur prodiguer des conseils en temps réel. «Aujourd'hui, les usagers ne savent rien de leur consommation, les factures sont cryptiques, constate Dominique Gabioud, professeur en

communication pour système industriel à la HES-SO Valais. Grâce aux compteurs intelligents, il sera possible de leur dire, par exemple, que trop d'appareils restent en veille toute la journée. Ils pourront ainsi faire des choix et modifier leur comportement.» Ces changements d'habitudes pourraient conduire à une économie de 5 à 15% d'énergie. Afin d'inciter les usagers à moins et mieux consommer, des prix différenciés en temps réel (surtarifification aux heures de pic) seront établis. Ils permettront aux clients de suivre leur facture en temps réel, plutôt que d'attendre un relevé différé. «La mise en place d'un réseau intelligent en Suisse devrait coûter entre 1,6 et 2 milliards de francs, pour remplacer les quelque 4 millions de compteurs du pays, estime Hubert François Sauvain. La question est qui va payer? Le consommateur ne doit pas s'acquitter d'un montant qui irait au-delà des économies qu'il réalisera. Si l'économie d'énergie est dans la fourchette de 3 à 5%, nous estimons que

Cette vue nocturne de la Terre depuis un satellite permet de distinguer les réseaux électriques les plus denses. Si ces réseaux-là se mettaient à fonctionner «intelligemment», le gain d'énergie serait conséquent.

Domotique, tu te connecteras

Les technologies d'automatisation et de gestion de l'habitat n'ont pas encore réalisé leur révolution. L'intégration d'internet, prévue pour 2012, pourrait les aider à prendre enfin leur envol.

L'idée d'une maison automatisée et intelligente a commencé à conquérir les esprits à la fin des années 1970. A l'époque, les systèmes électroniques et informatiques se miniaturisent et, très vite, des réseaux de communication numériques apparaissent. Trente ans plus tard, selon Hervé Dedieu, professeur à la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD) qui effectue des recherches dans le domaine avec une équipe de la HES-SO, l'apogée de la maison intelligente n'a pourtant toujours pas été atteint: «Mais il sera pour bientôt, grâce notamment à l'arrivée en 2012 d'Internet Protocole Version 6 (IPV6), nettement supérieur en capacité à notre actuel IPV4. Une fois qu'IPV6 sera adopté, il y aura une convergence de la domotique classique et du multimédia. Chaque objet dans la maison (capteur, actuateur, senseur) pourra avoir une adresse IP et l'on rentrera pleinement dans l'internet des objets.»

L'ordinateur central qui appelle la police en cas d'effraction ou le frigidaire qui détecte les aliments manquants, puis se connecte à un site de courses pour les commander, feront bientôt partie du quotidien de chacun. Hervé Dedieu renchérit: «On peut aussi imaginer la cafetière d'une grande marque de café détecter les capsules manquantes et communiquer cette information en direct au fabricant.» Mais jusqu'où irons-nous, juste par confort?

L'avènement d'IPV6 n'est cependant pas le seul élément qui rendra nos maisons intelligentes. Le développement du smart metering (compteurs intelligents), déjà en plein essor dans certains pays, par souci d'économie d'énergie, boostera aussi l'idée de la smart home. Hervé Dedieu ajoute: «Une tendance se dessine avec la notion d'Energy Hub: les distributeurs d'énergie communiqueront avec leurs abonnés au travers d'un terminal intelligent, qui permettra au consommateur d'intervenir sur sa consommation. Ce terminal aura aussi vocation à contrôler le chauffage, la ventilation, l'éclairage.» Une petite révolution, qui transformera les maisons de demain.

Par Sabrina Faetanini

l'utilisateur ne devrait pas voir sa facture changer. Mais pour le moment, la question du coût n'est pas complètement réglée.»

Autre écueil: les possibles atteintes à la vie privée que permettent les compteurs intelligents. En théorie, les gestionnaires du réseau électrique pourront savoir minute par minute dans quelle pièce se trouve le consommateur et ce qu'il y fait. «Il est donc essentiel que les données sur les consommateurs soient protégées et que des mesures en matière de confidentialité et de sécurité soient mises en place», souligne le Bureau européen des unions de consommateurs. «Les compteurs intelligents vont permettre au producteur d'électricité de disposer de nombreuses informations privées sur le consommateur, confirme Dominique Gabioud. Au niveau légal, ce point doit être éclairci, afin qu'il n'y ait pas d'intrusion dans la vie privée. Les juristes vont s'intéresser de près à ce problème qui, in fine, est susceptible de tout bloquer.»