

Réseaux électriques intelligents



DMSP NASA

L'allié numérique

Les infrastructures acheminant l'énergie et les réseaux informatiques relevaient de deux mondes distincts. Mais les technologies digitales viennent désormais à la rescousse des distributeurs d'électricité, confrontés à moult contraintes

Les réseaux électriques deviennent intelligents. *Smart*, en anglais. D'où le terme *smart grid*, souvent utilisé pour qualifier ces nouveaux dispositifs mis en œuvre pour mieux gérer la distribution d'énergie.

Cette intelligence est numérique. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) viennent compléter les réseaux passifs d'hier, ou certains éléments de la chaîne de distribution d'électricité, voire s'y substituer, pour ajuster plus finement la production et la consommation d'énergie.

Cette alliance des réseaux est stratégique. Ses enjeux seront débattus lundi 2 décembre, à l'Auditorium du *Monde*, à Paris, lors du colloque « Le numérique et la transition énergétique, un cercle vertueux », organisé par *Le Monde* et ERDF, filiale d'EDF, gestionnaire de 95 % du réseau de distribution d'électricité français.

Les réseaux de distribution d'énergie sont en effet confrontés à de nouveaux défis que les technologies classiques ne permettent plus de relever. En raison, notamment, de l'accroissement des pointes de consommation d'électricité, du changement climatique, du coût des énergies fossiles et des incertitudes liées à leur épuisement. Cette palette de causes impose un recours accru aux énergies alternatives, telles que les énergies

solaire et éolienne. Or ces nouvelles sources sont beaucoup plus difficiles à gérer, comme l'explique Nouredine Hadjsaid, professeur à l'Institut national polytechnique de Grenoble. Parce qu'elles produisent de l'électricité de façon intermittente, en fonction du vent et du soleil. Des éléments que l'homme ne peut contrôler, mais avec lesquels il doit composer, en ajustant les sources de production classique, les énergies thermique et nucléaire, pour que l'énergie produite égale en permanence l'énergie consommée. Faute de quoi, c'est le système électrique de toute une région qui peut tomber en panne.

La production se modifie donc et devient plus complexe. La consommation également, le consommateur pouvant devenir lui-même producteur d'énergie, avec ses panneaux solaires, par exemple. Mais aussi parce qu'il doit consommer de façon plus judicieuse. Les réseaux électriques intelligents vont donc progressivement couvrir les villes du monde entier, et se ramifier dans les foyers. Les compteurs électriques vont ainsi également devenir « intelligents », c'est-à-dire incorporer plus de composants électroniques afin de mieux gérer une consommation individuelle que le distributeur pourra, en outre, suivre à distance. Ce qui lui permettra également de mieux appré-

hender la demande d'énergie, et donc d'ajuster la production en conséquence.

ERDF prévoit ainsi d'équiper 35 millions de compteurs communicants Linky en France, d'ici à 2020. Des appareils de ce type sont déjà utilisés en Italie, où la société nationale d'électricité Enel, se montre très satisfaite des résultats obtenus : une facture plus légère pour le consommateur, et

Une palette de causes rendent la production et la consommation d'électricité beaucoup plus complexes à gérer

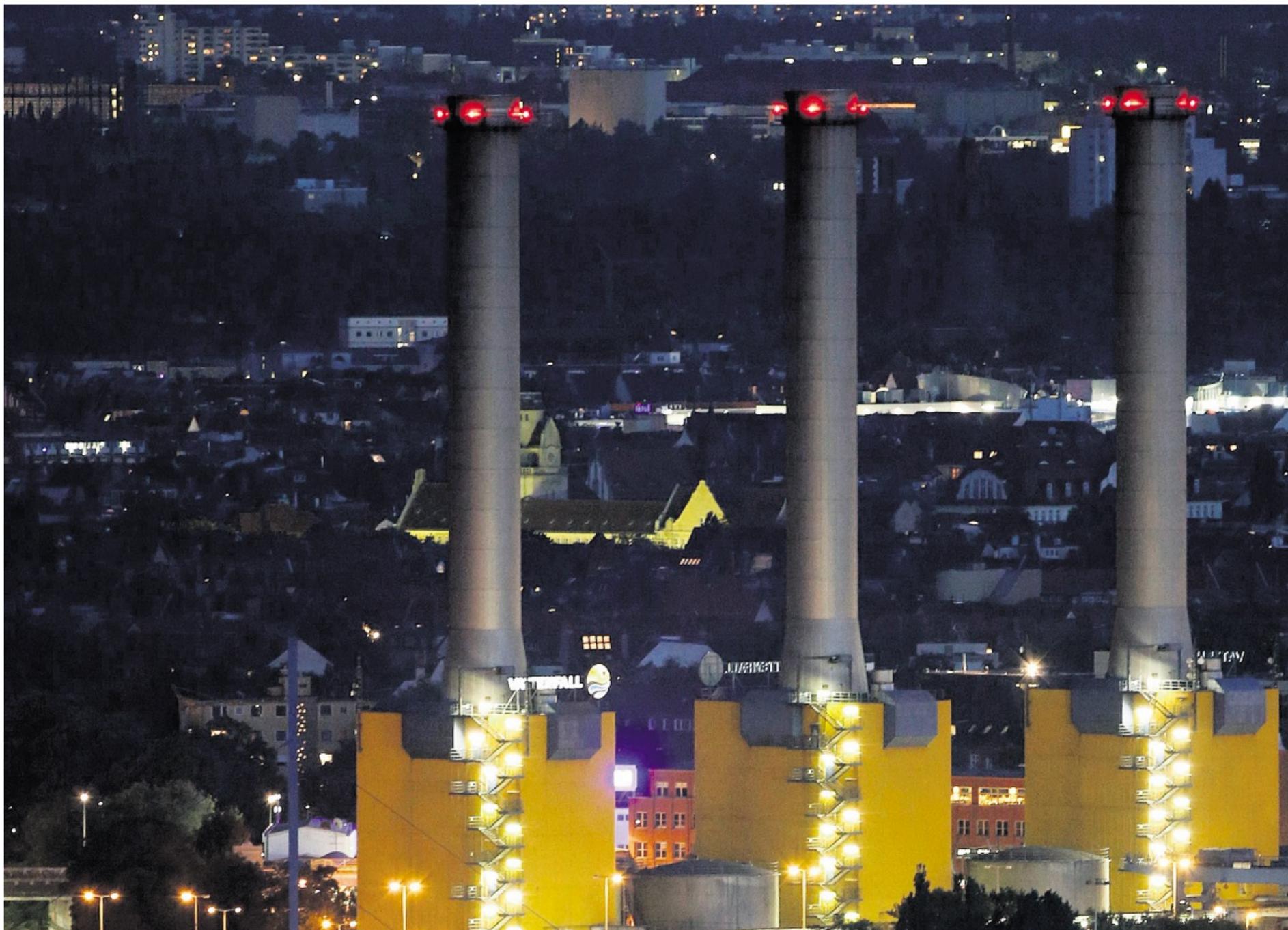
moins de pannes d'alimentation. Car les causes de ces interruptions peuvent être généralement diagnostiquées et réparées rapidement à distance, sans avoir à envoyer des techniciens. Mais ces résultats dépendent du contexte et de l'état des réseaux. En Allemagne, le ministère de l'économie se montre circonspect.

En France, les compteurs font aussi l'objet de débats. « En Italie, les compteurs étaient vieux, et il y avait beaucoup de vols d'électricité. Mais en France, ce n'est pas le cas, et les tarifs sont parmi les plus bas d'Europe », relativise Yannick Perez, maître de conférences à l'université Paris-Sud.

L'association UFC-« Que choisir » s'inquiétait ainsi en septembre du surcoût que ces compteurs pourraient générer chez les consommateurs. Ce que la direction d'ERDF réfute. Les compteurs Linky seront gratuits et n'impliqueraient pas d'augmentation de la facture de consommation, sauf si les précédents compteurs avaient été mal installés ou étaient utilisés de façon frauduleuse, estime Marc Boillot, directeur stratégie et grands projets d'ERDF. « Il s'agirait alors d'une anomalie qui n'a rien à voir avec l'installation de Linky », précise-t-il.

Les militants de la défense de la vie privée s'inquiètent : ces compteurs ne risquent-ils pas également d'être des « mouchards » permettant de suivre à la trace les individus, de savoir s'ils sont, ou non, chez eux, ce qu'ils consomment ? Sur le plan industriel, l'Europe, et la France particulièrement, ont une carte à jouer. Start-up du secteur et grands groupes s'y côtoient pour un marché mondial évalué à 54 milliards d'euros en 2020. ■

ANNIE KAHN



Des projets pilotes dans plusieurs villes

Que ce soit à Nice, à Lyon ou à Boulder, aux Etats-Unis, les premières expériences de réseaux intelligents nécessitent des investissements lourds. Des progrès technologiques sont attendus afin d'en améliorer la rentabilité

La ville est un enjeu de taille pour la transition énergétique : elle concentre déjà 50 % de la population mondiale et 75 % de sa consommation d'énergie. Et si l'idée de réseau intelligent y fait sens en raison de la densité des réseaux de communication, les zones urbaines sont handicapées par le manque de place pour installer des moyens décentralisés de production d'énergie et de stockage.

« Développer un smart grid à l'échelle d'une ville ou d'un quartier n'est pas toujours pertinent », prévient François Moisan, directeur exécutif de la stratégie de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), qui cofinance la plupart des expérimentations (une vingtaine) lancées en France. Mais en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, c'est crucial. « Cette région est en effet une péninsule électrique, alimentée par une seule ligne de grande capacité qui frôle

régulièrement la panne en hiver. » C'est l'un des objectifs de l'expérience « Nice Grid », à Carros (Alpes-Maritimes), situé au bout de cette ligne. Un groupe d'une centaine de clients, qui sont aussi producteurs d'électricité solaire, y formera un « îlot » doté de ses propres moyens de stockage pour être autonome et se préserver des coupures du réseau.

Pour Angel Talamona, responsable des villes intelligentes de Capgemini, une société de servi-

ces impliquée dans plusieurs expériences européennes, « les smart grids locaux ont aussi un sens dans des régions isolées dotées d'un gisement renouvelable important, comme sur l'île de La Réunion ». Un avis partagé par François Moisan : « Faute de réseau intelligent et de stockage, certains sites dans les DOM sont contraints de déconnecter des installations d'énergie renouvelable quand la production est trop importante. »

A Lyon, alliance franco-japonaise pour le quartier du futur

Les plaquettes de promotion parlent d'un projet « unique en Europe ». « Probablement le plus sophistiqué parmi les 30 projets de l'agglomération lyonnaise qui placent les nouvelles technologies de l'information au cœur de leur conception », précise Karine Dognin-Sauze, vice-présidente du Grand Lyon, chargée de l'innovation et des nouvelles technologies. Baptisé « Smart Community », ce projet à base de réseaux intelligents est situé dans le nouveau quartier de la Confluence, tout au sud de la ville de Lyon, dans le 2^e arrondissement.

Concrètement, il se présente sous la forme d'un îlot de trois immeubles à usage mixte, dotés de panneaux photovoltaïques placés sur le toit et les façades. Stockée dans des batteries spécialement conçues, l'énergie sera pilotée par un système nommé « building energy management system » (BEMS). Il s'agira de réguler pro-

duction et consommation d'énergie au plus près, pour les parties communes. Un « home energy management system » (HEMS) sera accessible aux résidents pour contrôler et gérer l'énergie de leurs logements ou bureaux, grâce à des tablettes numériques.

Bâtiments livrés en 2015

Au pied des immeubles, un service d'autopartage est doté d'une trentaine de voitures électriques avec bornes photovoltaïques. Il fonctionne en lien avec six autres stations dans l'agglomération. Le système de pilotage du quartier peut répartir l'énergie solaire et alimenter les voitures si besoin.

Objectif affiché du projet « Smart Community » : 20 % d'énergie renouvelable dans la consommation, autant de réduction de gaz à effet de serre.

Le projet est issu d'un partenariat signé en décembre 2011 entre le Grand Lyon et le NEDO, l'agence japonaise de soutien à l'innovation, équivalent de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie en France. Selon cet accord, le NEDO investit 50 millions d'euros. A charge pour le Grand Lyon d'organiser et de garantir la bonne marche d'un projet qui mobilise 30 partenaires différents, dont 22 entreprises françaises, aux côtés du fabricant électronique nippon Toshiba. Les groupes Bouygues et Veolia se côtoient, par leurs filiales d'immobilier ou de transport.

Sans oublier ERDF, qui a déclenché la vague de réseaux intelligents à Lyon, depuis que la ville a été choisie pour expérimenter le nouveau compteur Linky, dont 175 000 exemplaires sont actuellement installés. « Les réseaux intelligents sont, bien sûr, une question d'innovation technologique,

mais pour nous ils sont tout autant une question d'innovation de gouvernance, dans la capacité à faire travailler dans une même direction des entreprises différentes, voire concurrentes » explique Karine Dognin-Sauze. « La métropole intelligente doit s'approprier les nouvelles technologies. Chaque jour, on invente le mode d'emploi, avec des défis juridiques et administratifs complexes », ajoute-t-elle.

Le service d'autopartage vient d'être inauguré. Les bâtiments doivent être livrés au début de l'année 2015. Des études sont en cours pour savoir comment présenter aux futurs habitants ces outils de gestion de leur propre environnement : une ultime étape, décisive dans le succès de « Smart Community ». La phase d'expérimentation doit s'achever en juin 2016. ■

RICHARD SCHITTLY
(LYON, CORRESPONDANT)

Quand une voie est déserte, l'éclairage décroît jusqu'à 10 % de sa puissance maximale. L'économie réalisée atteint 75 %

En métropole, le quartier toulousain de Paléficat fait l'objet d'une autre expérimentation qui vise à doter une zone d'activité économique d'une autonomie énergétique : plusieurs entreprises seront connectées à un réseau d'électricité privé, alimenté par des éoliennes, du solaire, et renforcées d'un double système de stockage. Un modèle qui pourrait s'étendre là où le courant est encore mal distribué.

« Attention, les technologies n'ont pas atteint la maturité suffisante pour un déploiement massif, prévient Angel Talamona. Et il n'existe pas encore de modèle économique viable. Pendant dix ans, on en restera probablement au



EN SAVOIR PLUS
« POUR DES RÉSEAUX
ÉLECTRIQUES
INTELLIGENTS »
Rapport de l'Institut
Montaigne, février 2012
www.institutmontaigne.org

« TROISIÈME RÉVOLUTION
INDUSTRIELLE EN
NORD-PAS-DE-CALAIS »
Synthèse du Master Plan 2013
fr.calameo.com

CONSULTATION PUBLIQUE
DE LA COMMISSION DE
RÉGULATION DE L'ÉNERGIE
SUR LE DÉVELOPPEMENT
DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES
INTELLIGENTS
EN BASSE TENSION
www.cre.fr/documents

« LES TERRITOIRES AU
CŒUR DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE »
(Fabrique écologique)
www.lafabriqueecologique.fr
/wp-content/uploads/2013/11/
Note-décentralisation-LFE.pdf

La centrale électrique
Berlin-Wilmersdorf,
en Allemagne.
FABRIZIO BENCH/REUTERS

niveau des expériences.» Le déploiement des *smart grids* dans les villes requiert en effet de lourds investissements (fibres optiques, capteurs, compteurs intelligents, etc.). Considéré depuis 2008 comme la référence mondiale, le projet « Smartgrid City » de Boulder (Colorado, États-Unis) est confronté à une telle dérive des coûts – un triplement – que la ville a entrepris de municipaliser la distribution électrique pour alléger la facture des consommateurs. Une reprise en main de leur destinée énergétique difficilement envisageable pour les communes françaises, en raison d'un cadre juridique qui laisse peu de place à l'initiative.

Pourtant, les villes françaises ne restent pas les bras croisés, à l'image de Vif, en Isère, qui a mis une dose d'intelligence dans ses lampadaires en les équipant de capteurs de présence. Sur une voie de 1,5 km, le passage d'un piéton ou d'un cycliste provoque l'éclairage à pleine puissance des trois candélabres les plus proches. Quand elle est déserte, l'éclairage décroît jusqu'à 10 % de sa puissance maximale. L'économie réalisée atteint 75 %. Ce qui n'est pas rien quand on sait que l'éclairage public représente près de la moitié des dépenses électriques des collectivités locales. « Les initiatives montrent la direction à suivre », souligne Angel Talamona. Mais elles ne se font qu'au prix de lourds investissements. »

Des dépenses qui ne risquent pas de diminuer. « En concentrant une grande partie des 1,3 million de voitures électriques attendues en France en 2020, les villes devront multiplier les bornes de recharge et gérer leur usage dans le temps », prévient François Moisan. En zone pavillonnaire, en revanche, où chacun dispose d'une prise de courant, la voiture électrique pourrait prêter main-forte au réseau en lui rendant quelques électrons aux heures de pointe! ■

DENIS DELBECQ



Les compteurs
électriques Linky
ne font pas
l'unanimité.
CYRIL CHIGOT/DIVERGENCE

Les compteurs intelligents aident à mieux consommer

Pouvant être contrôlés à distance, ces nouveaux boîtiers tiennent compte de la réelle dépense énergétique des foyers. Près de 35 millions devraient être installés d'ici à 2020

Il n'est pas inutile d'espérer que l'on pourra un jour optimiser la consommation et donc la production d'électricité sans modifier les comportements de tout un chacun. Les particuliers jouent un rôle primordial : ils doivent parvenir à diminuer leur consommation électrique et certains d'entre eux vont devenir des mini-producteurs d'énergie. Parce qu'ils habiteront dans des bâtiments dits « à énergie positive » qui vont restituer plus d'énergie qu'ils n'en utilisent ; et parce qu'ils vont équiper leur logement de panneaux photovoltaïques qui produisent une part croissante de l'électricité consommée.

Les nouvelles technologies vont aider à tenir ce nouveau rôle de consommateur-producteur et à gérer ces nouveaux équilibres. Elles vont être mises à profit dans les nouveaux compteurs dits « intelligents » ou dans des boîtiers situés en aval des compteurs classiques. L'Union européenne, dans une directive « électricité » de 2009, souhaite que 80 % des foyers soient dotés de « compteurs intelligents » d'ici à 2022.

Dans ce contexte, ERDF, filiale d'EDF pour la distribution électrique, a lancé mi-octobre l'appel d'offres pour la fabrication d'un compteur communicant, Linky. Près de 35 millions seront installés d'ici à 2020 pour un coût de 5 milliards d'euros, non directement facturés au consommateur. Avant d'être un maillon essentiel des futurs réseaux intelligents, Linky va déjà permettre d'établir des factures sur la base d'une consommation réelle, et d'effectuer des opérations à distance telles que le changement de puissance de l'installation, des remises en service...

En outre, Linky sera doté de huit prises pouvant se raccorder à huit appareils électroménagers ou radiateurs pour en piloter le fonctionnement. « Linky est un facilitateur pour la transition énergétique », explique Marc Boillot, direc-

teur stratégies grands projets d'ERDF. Certains n'ont pas attendu Linky pour optimiser leur comportement énergétique. Plusieurs entreprises proposent ainsi des boîtiers, en aval des compteurs actuels, permettant de connaître la consommation électrique en temps réel, alors que Linky le permettra avec un délai de vingt-quatre heures. Edelia, filiale d'EDF, Ijenko, en partenariat avec Toshiba pour le produit Pluzzi, ou encore l'opérateur Orange, sont déjà sur ce marché.

Les appareils gros consommateurs d'énergie peuvent en outre être commandés à distance, à volonté ou automatiquement. Encore plus en avance, la société Voltalis équipe déjà 100 000 foyers et des bâtiments tertiaires ayant

« Linky est un facilitateur pour la transition énergétique »

MARC BOILLOT
directeur stratégie chez ERDF

recours à l'« effacement diffus ». Cette technique consiste à arrêter certains appareils électriques, tels que des radiateurs, en période de pointe. Ce qui permet de réduire la consommation de près de 500 MW selon Voltalis.

« Des coupures de l'alimentation du chauffage et de l'eau chaude électrique pendant quinze à vingt minutes par heure permettraient de réaliser, les jours où elles sont pratiquées, une économie moyenne de l'ordre de 7 % à 8 % de la consommation totale journalière d'électricité », précise l'Ademe dans un avis publié en octobre 2012. Edelia, Ijenko, mais aussi Actility, mènent actuellement des expériences pilotes dans ce domai-

ne. Cependant, « suivre sa consommation ne suffit pas. C'est une croyance de penser qu'être mieux informé conduit à un comportement optimal », explique Gaëtan Brisepeire, sociologue indépendant qui a participé à une étude à paraître avec l'Ademe et GRDF sur les comportements des usagers. « Il faut que ces nouvelles technologies s'insèrent dans une campagne d'accompagnement plus large », ajoute le spécialiste. L'Ademe concluait d'ailleurs, en novembre 2011, que « les bénéfices de Linky en termes de maîtrise de la demande restent encore théoriques ».

L'Agence citait des études internationales faisant état de 5 % à 15 % d'économies, variables selon l'information du public. En juillet, le ministère allemand de l'économie a dévoilé une étude montrant que « le coût des compteurs intelligents excède les économies d'énergie potentielles pour les petits consommateurs. Il serait déraisonnable économiquement de demander à tous d'installer de tels systèmes ».

« Il faut aider le citoyen à se familiariser avec l'énergie. Nous souhaitons un affichage dans la maison, en temps réel, avec des informations simples, permettant de développer une culture de l'énergie », insiste Maryse Arditi, pilote du réseau Energie de l'association France Nature Environnement. Malheureusement, on nous répond que ces services seront laissés au marché. »

D'autres critiquent les risques que ces nouveaux objets font peser sur la protection de la vie privée. Car ces nouveaux boîtiers sont autant de mouchards. Jusqu'à quand la télé est allumée ? Le domicile est-il habité ? Combien dure la douche ?... Les fuites, volontaires ou non, de données ne seront donc pas anodines. « Pour que la prise de contrôle des équipements privés par les réseaux soit acceptée, il faudra que le citoyen conserve le choix et reçoive une contrepartie », conclut Gaëtan Brisepeire. ■

DAVID LAROUSSE

En Italie, une facture plus légère et moins de pannes

L'Italie est l'un des pays européens les plus en pointe dans le domaine des « compteurs intelligents ». A ce jour, plus de 32 millions de foyers ont déjà troqué leur vieil appareil pour un compteur dit « communicant ». A l'exception de quelques « poches de résistance », notamment dans les résidences secondaires, la plupart des foyers en sont désormais équipés.

Enel, la société nationale italienne d'électricité, qui fournit ces nouveaux compteurs à ses propres clients est très satisfaite des résultats obtenus. Son investissement de 2 milliards d'euros, depuis 2001, dans ce domaine fortement novateur a porté ses fruits et a été entièrement récupéré.

Ces « compteurs intelligents » sont en mesure de fournir à distance toutes les informations nécessaires, comme les relevés de comptage. Ce qui

permet d'éviter d'envoyer des agents pour les vérifier et les enregistrer.

Ces compteurs permettent également d'effectuer à distance certaines opérations de maintenance. Ainsi, pas moins de 400 millions d'interventions à domicile sont économisées par an. Sans compter les quelques 10 millions de démarches pour changer le profil de l'utilisateur, activer le compte à l'arrivée d'un nouvel occupant, changer les contrats ou, encore mieux, contrôler la fraude. Auparavant, soit les clients, soit les agents devaient se déplacer, ou alors les clients devaient se rendre en personne dans leur agence pour régler ce type de problème. Le seul fait d'éviter ces démarches permettrait d'économiser 500 millions d'euros par an.

Selon le rapport 2012 de l'Institut Montaigne, qui prend en compte la période 2001-2008 – à cette époque, les « compteurs intelligents » avaient

alors déjà presque atteint leur déploiement actuel –, ces nouveaux équipements ont provoqué une réduction de 39 % des coûts opérationnels, qui sont passés de 80 euros à 49 euros par an et par consommateur.

Les « prosumers » visés

Parallèlement, la qualité du service s'est améliorée, avec une diminution des coupures de courant de 56 %. Elles sont passées de 128 minutes à 56 minutes, toujours par consommateur. Tout cela n'est qu'un premier pas, assure-t-on chez Enel. Grâce au réseau intelligent, les clients ont la possibilité d'opter pour un profil de tarification ou pour un autre, au gré des besoins et des offres. Aujourd'hui, avec Smart Info, un petit dispositif que l'on place directement chez soi dans une prise de courant, les consommateurs ont aussi la possibilité de suivre, en temps réel, sur leur propre

ordinateur, voire leur smartphone, leur consommation d'énergie afin de la modifier si nécessaire pour la rendre plus rationnelle.

Mais les véritables objectifs sont encore plus ambitieux. A terme, c'est le marché des « prosumers » que vise Enel, ces clients à la fois consommateurs et producteurs d'énergie, dont le réseau intelligent, grâce à des compteurs « bidirectionnels », pourra gérer et comptabiliser le double flux d'électricité. « Déjà 500 000 producteurs d'énergie décentralisée – surtout photovoltaïque et éolienne – pour une puissance de 25 000 mégawatts, sont branchés sur le réseau de distribution d'Enel en Italie », assure Livio Gallo, le directeur des infrastructures de la société, qui table sur « quelques millions de producteurs-consommateurs d'ici cinq à six ans ». ■

SALVATORE ALOISE
(ROME, CORRESPONDANCE)

« En ne créant pas un institut sur les smart grids, la France a trébuché »

ENTRETIEN | Nouredine Hadjsaid, professeur à l'Institut national polytechnique de Grenoble, estime que les différents acteurs du secteur, en France et en Europe, doivent mutualiser leurs efforts pour relever le défi que représentent les réseaux intelligents



Nouredine Hadjsaid, DR

Professeur à l'Institut national polytechnique de Grenoble (laboratoire G2Elab, de recherche en génie électrique), Nouredine Hadjsaid est un spécialiste des réseaux intelligents (*smart grids*), englobant la conduite et la sécurité des systèmes d'énergie électrique ainsi que la production décentralisée. Il est également professeur invité à l'université américaine Virginia Tech (Virginie, Etats-Unis).

La France a longtemps été à la pointe en matière de réseau électrique. Qu'en est-il maintenant avec l'arrivée des réseaux intelligents ?

Le réseau français était le plus optimisé du monde. Mais il risque de se fragiliser. Les marges de sécurité (c'est-à-dire les capacités nécessaires pour faire face à toute éventualité) ne cessent de diminuer. Parce que de nouveaux usages sont apparus avec la multiplication des ordinateurs, l'arrivée des boîtiers multimédia, le passage aux écrans plats de grande dimension, et, demain, le recours accru aux véhicules électriques. Ces nouveaux besoins s'ajoutent à la croissance de la consommation classique. De ce fait, les pointes ont augmenté de 42% entre 2000 et 2012.

Parallèlement, l'arrivée massive des énergies intermittentes que sont le solaire et l'éolien rend la production et la distribution

« Dès 2009, le ministère de l'énergie américain a investi 4 milliards de dollars dans ce domaine »

d'électricité difficiles à gérer. On ne peut en freiner ou en accélérer la production comme on le fait avec une turbine à gaz. Or, d'une façon générale, dans un réseau électrique, l'énergie produite doit être égale à l'énergie consommée. Sinon, on risque une panne du système sur une partie, voire l'ensemble, du territoire.

Or, les investissements dans les réseaux ont baissé dans les années 1990 et début 2000, avant de repartir à la hausse. Les raisons de ces fluctuations sont économiques et sociétales. La population s'oppose souvent, par exemple, à la construction de nouvelles lignes à haute tension. Il faut donc faire fonctionner les infras-

tructures et équipements existants au mieux, dans un contexte de plus en plus complexe, ce qui nécessite d'introduire de l'intelligence dans le réseau.

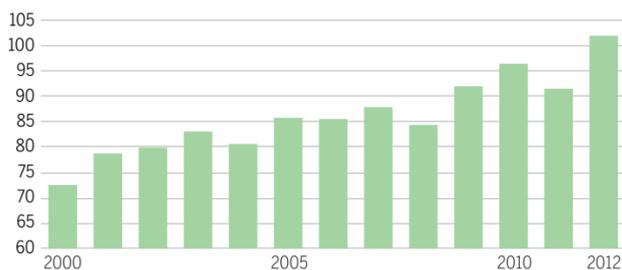
Comment se situe l'expertise française dans les comparaisons internationales ?

La France dispose d'une expertise mondiale reconnue dans le domaine des systèmes électriques, notamment en recherche et développement (R & D), avec des entreprises spécialisées dans les systèmes électriques (ERDF, RTE, EDF, Alstom, Schneider Electric, ATOS, etc.). L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie soutient des activités de R & D dans ce secteur. L'université de Grenoble, qui dispose d'un centre de recherche en électricité en lien avec le CNRS à travers le laboratoire G2Elab, est l'un des plus reconnus au monde sur ces sujets.

Mais des faiblesses apparaissent. Les acteurs ne sont pas assez regroupés. En ne créant pas un institut sur les *smart grids*, pour la distribution électrique notamment, fédérant les expertises du domaine de l'électricité et des nouvelles technologies de l'information et de la communication, dans le cadre des investissements d'avenir, la France a trébuché.

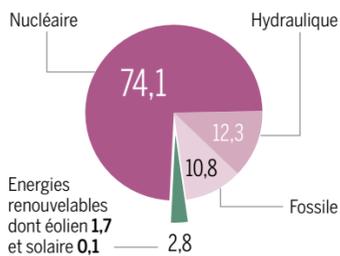
Des réseaux plus complexes à gérer...

La pointe de consommation a augmenté de 42% en douze ans
PUISSANCE MAXIMALE APPELÉE AU COURS DE L'ANNÉE, EN FRANCE, EN MILLIERS DE MÉGAWATTS-HEURE



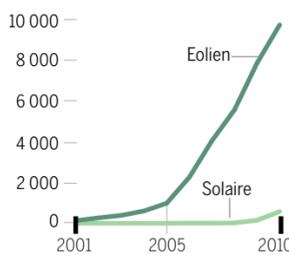
Les énergies renouvelables représentent une très faible part de la production...

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE EN FRANCE, SELON LA SOURCE, EN %



... mais elles se développent rapidement

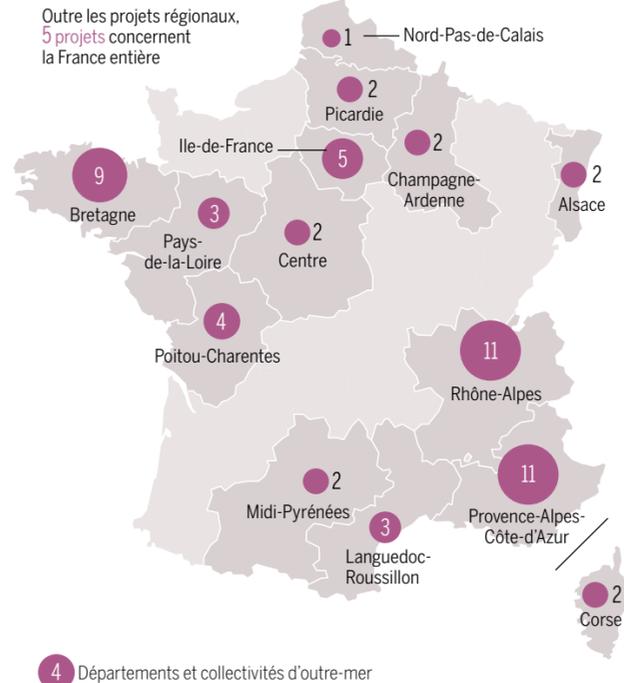
PRODUCTION D'ÉNERGIE SOLAIRE ET ÉOLIENNE EN FRANCE, EN GIGAWATTS-HEURE



... ont stimulé le développement de 68 sites pilotes

PROJETS DE SMART GRIDS EN FRANCE

Outre les projets régionaux, 5 projets concernent la France entière



SOURCES : RTE ; COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE

Et l'Europe ?

L'Europe était bien partie. Les Européens sont les premiers au monde à avoir réuni l'ensemble des acteurs de la filière. C'était en 2005, avec le lancement de la plate-forme technologique européenne Smart grids. Et le Plan climat-énergie, adopté le 23 janvier 2008 par la Commission européenne, était à la pointe pour ses objectifs de performance du système électrique. Ce plan, dit « 3 x 20 », consiste à diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre, par rapport au niveau de 1990, réduire de 20% la consommation d'énergie et atteindre 20% d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique d'ici à 2020.

Mais l'Europe n'est pas un gouvernement. La coordination est donc plus difficile, et prend plus de temps qu'aux Etats-Unis ou en Corée, deux pays qui mènent des offensives fortes dans le domaine des smart grids et qui se sont alliés sur ce sujet. Les Coréens ont créé un Institut des smart grids. Et dès 2009, le Department of Energy, c'est-à-dire le ministère de l'énergie américain, a investi 4 milliards de dollars pour la R & D dans ce domaine. En outre, il finance 50% des investissements sur les smart grids effectués par les compagnies électriques.

L'Europe n'est cependant pas en retard,

d'autant que le réseau électrique européen est en bien meilleur état qu'aux Etats-Unis.

Pour faire face à ces deux grands défis que sont l'augmentation des pointes de consommation et l'augmentation des sources d'énergie intermittentes, l'Europe et la France, qui ont été en avance, doivent mettre en place des instruments fédérateurs ayant des objectifs à long terme. Sinon, dans quelques années, ce sera trop tard. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR ANNIE KAHN

Un colloque « Le Monde »-ERDF

« Le numérique et la transition énergétique, un cercle vertueux »

Le colloque aura lieu lundi 2 décembre, de 9 heures à 13 heures dans l'auditorium du « Monde » (80 boulevard Auguste Blanqui, Paris 13^e), en présence de Laurence Tubiana, facilitatrice du débat sur la transition énergétique.

Il comportera deux tables rondes

– « Réseaux intelligents et ville intelligente, comment le numérique et les réseaux vont rendre nos cités plus vertueuses ? »

Animée par Didier Pourquery (*Le Monde*), elle réunira Marc Boillot, directeur stratégie et grands projets chez ERDF, Gilles Berhault, président du Comité 21 et d'Association énergétique et information pour le développement durable, John Searle, président du directoire de Saft, Angel Talamona, de Capgemini Global.

– « Le citoyen consommateur et les compteurs intelligents, comment le numérique et les nouveaux compteurs vont-ils aider la maîtrise de la consommation énergétique ? » Annie Kahn (*Le Monde*) animera le débat entre Michèle Bellon, présidente du directoire d'ERDF, Yannick Perez, maître de conférences, université Paris-Sud, Gaëtan Brisepeire, sociologue de l'énergie, Nouredine Hadjsaid, professeur à Grenoble INP, Adeline Mathien, chargé de mission énergie pour France nature environnement.

Entrée libre. Inscription obligatoire sur : www.mpublicite.fr/lesdebatstransitionenergetique2013/

Un marché mondial de 54 milliards d'euros en 2020

Un marché prometteur à la croissance quasi-exponentielle : c'est ainsi que le cabinet de consulting Navigant dépeignait, au niveau mondial, celui des réseaux intelligents dans un rapport publié début 2013. Navigant estimait alors que ce marché avait atteint 33 milliards de dollars (24 milliards d'euros) en 2012, et qu'il pourrait représenter 73 milliards de dollars à l'horizon 2020.

Ce gisement d'opportunités, allié à l'extrême technicité d'un marché encore émergent, attire en France comme à l'étranger des acteurs aux profils aussi dissimilaires que possible, du mastodonte historique tel qu'EDF, en passant par la start-up fonctionnant avec une poignée d'employés, ou

par de jeunes pousses montées en graine jusqu'à atteindre une taille de solide PME, comme Voltalis, pilotée aujourd'hui par d'anciens dirigeants de EDF Energies nouvelles.

Les principaux fournisseurs et équipementiers du secteur de l'énergie sont aussi présents dans l'Hexagone, qu'ils soient français (Alstom) ou étranger (l'américain Siemens, l'américain General Electric). On retrouve également dans cet écosystème ceux dont le cœur de métier repose sur le traitement de données (Capgemini), tout comme les acteurs du transport et de la distribution d'énergie. Fer de lance ou première brique des édifices intelligents de demain, le compteur Linky qui a fait l'objet en

octobre d'un appel d'offre d'ERDF, filiale d'EDF, pour un premier déploiement massif de 3 millions d'unités, est fabriqué par le groupe américain Itron dans son usine de Chasseneuil-du-Poitou (Poitou-Charentes).

Une aubaine pour les start-up

Cette cohabitation entre géants capables de développer de puissants centres de recherche et développement et francs-tireurs est appelée à perdurer selon Colette Lewiner, directrice internationale du secteur énergie de Capgemini. Elle constate que sur le marché américain, qui compte parmi les précurseurs, les petites structures continuent de coexister avec les grands groupes. « Résoudre les pro-

blèmes nouveaux, c'est typiquement ce que sait faire une start-up, estime-t-elle. Les grands groupes savent récupérer ces activités, mais moins innover. »

Les pionniers des start-up ne se privent pas d'insister sur le fait que les producteurs d'électricité n'étaient pas les mieux placés pour être les premiers en matière d'économies de consommation. Mais le stade du balbutiement est révolu. « Aujourd'hui, c'est clairement devenu une filière industrielle », assure Mathieu Bineau, directeur général délégué de Voltalis. Un secteur qui est très régulé avec des arbitres institutionnels qui préservent les marges de manœuvre des uns et des autres. ■

GILLES PARIS