

Digitalisation et gestion ouverte des données : de nouveaux horizons pour les distributeurs d'électricité

Par Michel DERDEVET

Secrétaire général d'Enedis (anciennement ERDF)

Au cœur de la transition énergétique et de la révolution numérique, les réseaux de distribution d'électricité sont désormais entrés de plain-pied dans l'ère du *Big Data*. Le réseau électrique devient de plus en plus « intelligent », équipé qu'il est de multiples capteurs susceptibles de fournir informations et données, au premier rang desquels les 35 millions de compteurs communicants qui équiperont les foyers français d'ici à 2021. Soutenu par les récentes évolutions législatives, le mouvement de fond vers l'*Open Data* devient dès lors pour les distributeurs à la fois une exigence et un levier : exigence économique, sociale et environnementale pour permettre aux territoires d'exercer leurs responsabilités et faciliter le développement de nouveaux services innovants pour les citoyens ; levier pour se transformer et devenir, demain, de véritables opérateurs de données dynamiques et ouverts sur leur écosystème, et favorisant l'émergence de nouveaux modèles économiques de gestion locale de l'énergie.

Les distributeurs d'électricité sont aujourd'hui activement engagés dans un double mouvement, vers le *Big Data* – l'explosion quantitative des données numériques disponibles – et vers l'*Open Data* – la mise à disposition gratuite de ces données, de manière ouverte, ce qui permet leur réutilisation sans restriction technique, juridique ou financière.

Récent, ce tournant est essentiel. L'explosion de l'« Internet des objets » fait qu'il y aura en 2025 dans le monde près de 155 milliards d'objets communicants⁽¹⁾, qui vont accélérer la production massive et le croisement d'informations réutilisables sur l'état des ressources énergétiques (*capacité à répondre à une demande précise...*), sur l'environnement (*météo, niveaux de CO₂ et de monoxyde de carbone dans une habitation...*), la performance des processus (*capteurs dans l'industrie, dans l'agriculture...*) ou les comportements individuels (*comportements au sein de l'habitat, consommation énergétique...*).

La convergence de plusieurs phénomènes technologiques est à l'origine de cette accélération du volume de données générées. Tout d'abord, grâce au *Web 2.0*, Internet est passé d'une phase statique, durant laquelle le contenu *Web* était figé et uniquement produit par des développeurs et autres *webmasters*, à une phase dynamique dans laquelle les utilisateurs ont acquis la capacité de générer eux-mêmes du contenu *via* les *blogs*, les sites de partage et, bien évidemment, les réseaux sociaux.

Le succès, fulgurant, des mastodontes Facebook (1,7 milliard d'utilisateurs actifs) et Twitter (310 millions d'utilisateurs) est un autre facteur qui a amplifié le phénomène de la génération de données par les utilisateurs. Par exemple, en 2012, c'étaient 500 téra-octets de données qui transitaient chaque jour *via* les serveurs de Facebook (soit l'équivalent de 10 000 disques *Blu-ray*).

Ajoutons à cela l'augmentation du nombre d'appareils connectés par individu. On parle d'une moyenne de 2,5 appareils par personne sur Terre, en 2017.

Les logements sont de plus en plus « *smart* », connectés par le biais de leur téléviseur, de leur réfrigérateur ou de leur machine à laver, mais aussi par leurs thermostats et leur compteur électrique...

Mais l'Internet des objets va bien au-delà des foyers. Par exemple, la quasi-totalité des équipements des avions (tels que les moteurs, les volets ou bien les trains d'atterrissage) possède déjà une connexion à Internet et génère des données. Selon Virgin Atlantic, un Boeing 787 fournit ainsi près d'un demi-téra-octet de données... par vol.

Dans l'industrie, les capteurs ont envahi les chaînes de production, tandis que les villes deviennent elles aussi de plus en plus « *smart* » et connectées.

(1) Donnée *Idate*.

Autre exemple, toujours aux États-Unis, UPS a mis au point un nouveau système de guidage pour ses véhicules grâce à l'analyse en temps réel des données générées par les conducteurs et les véhicules eux-mêmes. Ce système permet à UPS de réaliser des économies de temps, d'argent et de consommation de carburant, ce qui lui donne un réel avantage compétitif.

Cette prise de conscience générale de l'importance de la *data* annonce un chamboulement des règles en termes de compétitivité. La *data* a franchi un cap, passant d'une fonction de support à celle de ressource stratégique, ce qui au passage transforme en profondeur les organisations. Les stratégies d'entreprise seront de plus en plus « *data-driven* », car le *Big Data* est un moteur d'innovation et un générateur de nouveaux modèles économiques. L'entreprise de demain sera une entreprise « quantitative », en prise directe avec son environnement, une entité en constante évolution, dont la ressource la plus précieuse seront ses *data*.

L'énergie et les grandes infrastructures liées ne sont pas à l'abri de ces bouleversements majeurs. Demain, plus encore qu'aujourd'hui, le réseau électrique sera lui aussi « intelligent » : il sera équipé de multiples capteurs susceptibles de fournir des informations et des données à toutes sortes d'utilisateurs.

En ce sens, l'existence, à l'horizon 2021, de 35 millions de compteurs intelligents connectés sera bien sûr LA « brique » décisive qui permettra de multiplier par un facteur allant de 2 000 à 4 000 les informations relatives à la consommation d'électricité, lesquelles seront mises à la disposition des consommateurs et des collectivités.

La pertinence du compteur Linky repose, d'une part, sur les optimisations d'exploitation rendues possibles par ce type de compteur communicant et, d'autre part, sur le développement par des tiers de services à potentiel de valeur, qui permettront notamment de piloter efficacement les démarches de maîtrise de l'énergie. Sur ce dernier volet, externe aux distributeurs, l'enjeu de l'exploitation des données de consommation et des fonctionnalités en aval du compteur reste clé : il s'agit de faciliter l'accès à la donnée, d'en stimuler les usages et d'en multiplier les applications, ainsi que de créer les conditions de la démultiplication des services autour de Linky, tout en assumant pleinement le rôle de « tiers de confiance » garant de la protection des données des consommateurs. Le développement de l'utilisation des fonctions aval de ce compteur⁽²⁾ fait également partie des enjeux, car il confirmera, par la démonstration de son interopérabilité, la pertinence du choix technologique et industriel de Linky.

Mais l'*open innovation* permet de voir émerger bien d'autres applications utiles pour la gestion optimale du réseau : ainsi, à Toulouse, Enedis s'est investi dans le projet Sogrid, qui, grâce à des puces électroniques⁽³⁾ intégrées à différents endroits de la ligne, doit permettre de connaître en temps réel l'état de l'ensemble du réseau ; via un partenariat avec la *start-up* GeoKaps, il lui est aussi désormais possible de « cibler » de manière spécifique sur Twitter les clients victimes d'un incident d'alimenta-

tion électrique et de leur envoyer en temps réel des messages personnalisés.

Un point important est à rappeler à cette occasion : toutes les données générées et gérées par les distributeurs d'électricité ont vocation à être restituées à trois catégories précises d'utilisateurs : le réseau lui-même, pour affiner sa gestion, améliorer ses performances et garantir la sécurité d'alimentation en électricité des territoires qu'il dessert ; les clients, qui reçoivent déjà, de manière individuelle, de la part d'Enedis, des données liées à leur consommation et des données relatives à l'état du réseau ; et, enfin, les collectivités qui, sur la base de données agrégées (et donc anonymisées), peuvent utiliser celles-ci pour mettre en œuvre leurs politiques d'efficacité énergétique locales.

L'intérêt d'un engagement industriel des entreprises de distribution d'électricité dans cette « révolution » réside à l'évidence dans leur expertise en matière de systèmes d'information et dans leur capacité à traiter, à stocker et à certifier, en continu, de manière neutre et sous le contrôle des pouvoirs publics, ces importants flux de données.

Cela doit nous amener à distinguer, au sein de la chaîne d'activités de la « donnée électrique », six activités distinctes : sa production et sa collecte, son extraction et son « nettoyage », son transport/stockage, son intégration, son analyse/interprétation et, enfin, l'interface client.

Les trois premières « briques » d'activité constituent à l'évidence le « Core-IT » du distributeur – un actif stratégique s'il en est –, car elles garantissent un fonds de données brutes qualifiées et stockées de manière sécurisée. À l'heure où l'influence des GAFA⁽⁴⁾ est présente dans tous les esprits, ce détail n'a rien de mineur...

Au-delà, l'implication des gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité peut se matérialiser via différents types de plateformes (technologiques, servicielles, organisationnelles) construites avec différents types d'acteurs, mais qui ont pour caractéristiques communes de constituer des places d'échanges (virtuelles ou physiques) plurielles (avec un minimum d'intermédiaires), de reposer sur des outils technologiques facilitant la rapidité et la sécurisation des échanges et de rassembler des informations multi-métiers et/ou multi-secteurs.

En général, la constitution d'une plateforme de données nécessite des compétences en matière d'intégration de données multi-sources (uniquement internes, ou croisées avec des données externes). Des coopérations peuvent être envisagées pour accéder à des données tierces et enrichir la proposition de valeur pour les utilisateurs de la plateforme. Mais une chose est sûre : Enedis a pleinement l'expertise et le positionnement lui permettant d'ambitionner, dans cet esprit, d'être un véritable opérateur de données.

(2) Accès aux données en temps réel via les technologies de l'information et de la communication, et pilotage des équipements via les huit relais secs qui permettent de « plugger » sur le compteur toute une série de fonctionnalités communicantes supplémentaires.

(3) Capteurs bas débit de Sigfox.

(4) Acronyme désignant les « géants du Web » (Google, Apple, Facebook, Amazon).

Ainsi, Enedis travaille déjà à l'élaboration de nombreuses plateformes territoriales innovantes, en lien avec les collectivités. Parmi celles-ci, le prototype Synchrone vise à fournir les volumes consommés et injectés dans le réseau du territoire du Mené (en Bretagne), une des premières Communauté de communes innovante sur le plan énergétique et pionnière du label Tepos⁽⁵⁾ ; le projet Dethermalisation vise à analyser sur l'île d'Yeu, sur une durée de quatre ans, les corrélations entre la puissance électrique appelée sur le réseau et la température extérieure ; avec le prototype Pointe Maille Iris, l'ambition est de fournir aux communautés urbaines de Lyon et de Grenoble les données relatives à la puissance maximale atteinte sur le réseau, celle-ci étant recalculée à la maille Iris⁽⁶⁾.

Des algorithmes de calcul et l'expertise métier vont permettre d'analyser et d'interpréter les données mises à disposition sur la plateforme pour proposer ensuite des services aux utilisateurs de celle-ci (en général sous la forme d'applications). Cela offrira à l'évidence une infinité de possibilités nouvelles permettant non seulement d'accompagner les prises de décision, d'acquérir des connaissances et d'optimiser les activités, mais aussi d'innover.

Grâce à leur gestion dynamique des données, les distributeurs d'électricité deviendront demain de véritables services publics modernes du XXI^e siècle adaptés à leur époque et capables de soutenir les modèles émergents de gestion locale de l'énergie (autoconsommation, production décentralisée...). Leur devoir sera de mettre les données à la disposition des parties prenantes, en *time-to-market* et aux standards de la technologie.

Les informations générées seront déterminantes pour améliorer et construire, dans un processus d'innovation continue, de nouveaux services à destination des consommateurs et, plus largement, des citoyens. Grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication et à l'usage de l'Internet, va ainsi voir le jour une nouvelle économie de l'énergie fondée sur une connaissance toujours plus fine des usages du client. Et tout cela va bouleverser, en profondeur, les intermédiations traditionnelles de la chaîne de valeur de l'électricité.

Dans ce nouveau contexte, les gestionnaires de réseaux de distribution doivent faire évoluer à la fois leur positionnement, leurs missions et leurs méthodes : de gestionnaires de réseaux, ils deviennent *mutatis mutandis* des gestionnaires locaux de systèmes, ces acteurs de premier plan de l'intégration des ressources décentralisées et des nouveaux usages qui leur sont associés (recharge de véhicules électriques...).

Cette mutation est appelée de leurs vœux par les consommateurs : selon une étude menée par Harris International⁽⁷⁾, 9 Français sur 10 s'estiment aujourd'hui mal informés sur l'utilisation de leurs données par les entreprises, et seuls 37 % estiment que les entreprises et les organismes publics font un usage « responsable » et « raisonnable » des données en leur possession.

La publication transparente des données, au bénéfice de tous, devient dès lors pour les distributeurs à la fois une exigence et un levier : une exigence économique, sociale

et environnementale pour permettre aux acteurs publics des territoires d'exercer leurs responsabilités et faciliter le développement de nouveaux services innovants pour les citoyens ; un levier pour les distributeurs pour se transformer, s'adapter à la demande nouvelle de leur écosystème et gagner en agilité. Une chose est sûre : leur engagement est essentiel pour faire émerger de nouvelles plateformes locales de flexibilité⁽⁸⁾, associées aux multiples initiatives engagées en matière de réseaux électriques intelligents (*smart grids*).

Mais, au-delà des opportunités qu'offrent les données, leur développement exponentiel génère aussi des risques, qui nécessitent un encadrement réglementaire et juridique, notamment au niveau de la protection des données personnelles et des savoir-faire des entreprises.

Jusqu'ici, le statut juridique de la donnée était très peu étoffé, notamment en ce qui concerne son utilisation et sa mise en œuvre dans des algorithmes d'intelligence artificielle. Or, les questions soulevées sont nombreuses : qui « possède » quelle donnée ? Quel droit en découle quant à l'utilisation exclusive ou au partage de celle-ci ? Qu'en est-il du partage de la valeur supposée (actuelle et future) de la donnée ?

Plusieurs textes récemment adoptés ou encore en préparation précisent le cadre juridique afférent.

Au niveau communautaire, la Commission européenne prépare actuellement un certain nombre de textes (4^e Paquet Énergie, nouveau *Market Design*...), dans lesquels elle confirme et reconnaît, aux côtés des TSO (*Transmission System Operators*), le rôle incontournable des DSO (*Distribution System Operators*) en tant que « *neutral market facilitators* ».

Au niveau national, les distributeurs sont juridiquement garants d'un « service public de la donnée », opérant sur l'ensemble d'une chaîne allant de la collecte de la donnée jusqu'à sa mise à la disposition des parties prenantes. En ce qui concerne la collecte des données, les gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) ont en charge (au titre des articles L. 322-8 et L. 322-9 du Code de l'énergie) la mission de comptage, en particulier la collecte et la gestion des données, ainsi que les missions de construire et d'exploiter le réseau, de veiller à l'équilibre des flux électriques, ainsi qu'à l'efficacité, à la sécurité et à la sûreté du réseau. L'exercice de ces missions implique la collecte d'un nombre considérable de données des plus variées : données de comptage, données techniques relatives au réseau, mais également données clients et données relatives au fonctionnement des marchés de l'électricité.

(5) Voir « L'Avenir énergétique, cartes sur table », Jean-Marie CHEVALIER, Michel DERDEVET et Patrice GEOFFRON (2012), Gallimard.

(6) Découpage du territoire défini par l'INSEE par quartiers comptant environ 2 000 habitants.

(7) Enquête réalisée en ligne du 29 février au 2 mars 2016 pour le cabinet de conseil Quantmetry.

(8) Selon la définition du Conseil national du Numérique (voir la note « Plateformes et dynamiques concurrentielles », 2015), une plateforme est un service occupant une fonction d'intermédiaire dans l'accès aux informations, contenus, services ou biens édités ou fournis par des tiers.

Photo © Jean-Claude Moschetti/REA



Un espace autonome en énergie (une « blue zone ») dans le quartier populaire de Zongo à Cotonou (Bénin).

« L'autonomie en énergie peut être permise par des systèmes couplés de production intermittente et de stockage. »

Pour ce qui est de la protection des données, les GRD sont chargés de protéger les données sensibles qu'ils gèrent, dans un cadre juridique précis. D'une part, la confidentialité des informations désignées comme commercialement sensibles par le décret n°2001-630 du 16 juillet 2001 doit être assurée afin de ne pas porter atteinte aux règles de concurrence libre et loyale. D'autre part, certaines données qu'ils traitent ont un caractère personnel au sens des lois Informatique et Libertés de 1978, elles doivent donc être traitées dans le respect de règles strictes, sous la vigilance de la CNIL. Enfin, le distributeur doit également garantir la protection des données relevant de la sécurité nationale, du secret industriel ou du secret des affaires.

Ce cadre législatif et réglementaire a été notablement enrichi ces derniers mois, avec toujours un objectif commun : encourager une communication toujours plus large des données disponibles.

La loi relative à la gratuité et aux modalités de la réutilisation des informations du secteur public du 28 décembre 2015 (dite loi Valter) pose le principe de la gratuité de la réutilisation des informations publiques, la redevance étant l'exception.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)⁽⁹⁾ prévoit, en son article 28, qu'Enedis fournisse

aux propriétaires et gestionnaires d'immeubles justifiant de la mise en œuvre d'actions de maîtrise de la consommation en énergie pour le compte des occupants les données de consommation annuelles agrégées de l'immeuble. Elle consacre surtout un article essentiel, l'article 179, qui se rapporte à la transmission de données de consommation et de production annuelle aux personnes publiques en ayant besoin pour exercer leurs compétences, et au grand public (des données agrégées à différents niveaux géographiques). Enedis publie ainsi en *open data* des données de consommation annuelle par secteur d'activité et des données de production annuelle par filière à la maille Iris. En 2018, est programmée la publication d'une estimation de la part thermosensible des consommations, toujours à la maille Iris ; et, en 2019, les données de consommation annuelle à l'échelle d'un bâtiment seront systématiquement mises à disposition en *open data*.

La loi pour une République numérique (dite loi Lemaire), adoptée le 7 octobre 2016, prévoit, quant à elle, en son article 1, la transmission aux personnes publiques des documents produits ou reçus par Enedis qui leur sont nécessaires à l'accomplissement de leurs missions de ser-

(9) Publiée au Journal Officiel du 17 août 2015.

vice. Cette loi organise aussi un *open data* des données d'intérêt général, et un *open data* des données « détaillées » de consommation et de production afin de favoriser le développement d'offres d'énergie et d'usages et de services énergétiques, dans le respect de la vie privée des personnes concernées grâce à des méthodes d'anonymisation qui seront définies ultérieurement par décret.

Quels que soient les impacts de ces différents textes, une chose est sûre : les gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité sont en train de se transformer à grands pas en « gestionnaires de systèmes électriques », avec pour eux des mutations importantes qui sont déjà tangibles dans les différents pays de l'Union européenne.

Pour assumer ces mutations, les distributeurs doivent bien sûr se fonder sur leurs activités historiques de comptage, mais ils doivent aussi, impérativement, aller au-delà de celles-ci et devenir de véritables gestionnaires de données à la fois dynamiques et ouverts sur leur écosystème.

Sous peine de disparaître, et d'être « ubérisés » par d'autres acteurs plus agiles, ils doivent se « numériser » à grands pas et, se projetant dans l'avenir, se préparer à la complexité de la cocréation avec des écosystèmes entièrement nouveaux, tant territoriaux que technologiques. Les GRD doivent s'adapter aux évolutions et aux ruptures perceptibles du système électrique, que celles-ci se manifestent par le développement de marchés locaux de flexibilité, l'autoconsommation et les transactions « *peer to peer* », le *roaming* concernant les bornes de recharge des véhicules électriques, les architectures « *Vehicule to Grid* », ou encore par le déploiement de systèmes couplant production intermittente et stockage d'électricité...

Les « missions systèmes » traditionnelles des opérateurs de distribution (mais aussi des opérateurs de transport)

sont appelées à évoluer dans de nouveaux cadres de cohérence régionaux et nationaux pour assurer une transition énergétique des territoires, qui s'appuie sur une approche pragmatique par grandes zones géographiques économiquement et techniquement cohérentes.

En plaçant à un niveau élevé d'exigence, de performance et d'excellence leur activité d'opérateurs de données, les distributeurs doivent rendre possible le développement de plateformes de marchés adaptées au pilotage de flexibilités locales et favoriser l'émergence de nouveaux modèles économiques résilients intégrant les ruptures attendues (*blockchain*, certification de flux « *peer to peer* », garant neutre facilitateur de l'« *Electric Vehicle to Grid* » (*EV to grid*), etc.).

Les initiatives sont déjà nombreuses en la matière, qu'il s'agisse des démonstrateurs développés par Enedis dans toute la France ou des initiatives d'acteurs de la filière ou de collectivités territoriales. Cependant, cette dynamique ne pourra produire réellement tous ses effets qu'avec une action proactive des régulateurs. Par exemple, malgré l'engagement de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR) en faveur de la *blockchain* au travers du Forum FinTech et du pôle FinTech Innovation, la régulation française apparaît aujourd'hui en retard par rapport à la régulation britannique, qui délivre d'ores et déjà des agréments aux entreprises utilisant la *blockchain*.

Une chose est sûre : la distribution jouera un rôle clef dans la digitalisation du système électrique, qu'il s'agisse de la révolution de la *Data* ou de l'essor de nouvelles technologies telles que les *smart grids*. Et cela impliquera une mutation fondamentale, celle du distributeur en gestionnaire de systèmes locaux. Mais cela ne sera possible qu'au sein d'une dynamique d'ensemble de l'écosystème électrique français, en particulier dans sa dimension régulatoire.