

Quelles conditions pour faire de 2017 l'année des smart grids ?

Florian Ortega

Avec un chiffre d'affaires estimé à 6 milliards d'euros par an d'ici 2020, les réseaux intelligents ou smart grids représentent un marché d'avenir pour un grand nombre d'acteurs et une source de près de 25 000 emplois directs en France d'ici quatre ans. S'il apparaît, au vu des évolutions constatées et des engagements pris que 2017 pourrait bien être considérée comme « l'année des smart grids », de nombreuses incertitudes perdurent. Permettre l'essor de ce marché nécessite notamment que les pouvoirs publics adaptent le cadre réglementaire et que les entreprises valorisent les données, adoptent une organisation interne transverse et convainquent leurs clients.

1. Le marché des réseaux intelligents se structure

Historiquement, le réseau électrique français a été construit, piloté et instrumenté de manière verticale et planifiée. Cette logique de développement a abouti à un réseau robuste et fiable avec une qualité de fourniture élevée et reconnue (80 minutes de temps de coupure en 2012 par habitant, positionnant le réseau français France dans le Top 10 européen¹). L'évolution de l'utilisation et du développement des réseaux avec l'intégration de nouveaux usages ou de moyens de productions intermittentes à des mailles locales ainsi que le besoin de mieux maîtriser les flux d'énergie et d'opérer les réseaux conduisent à opérer une transition vers des réseaux plus intelligents : les *smart grids*.

Cette transition est rendue possible grâce à un accès simplifié de la donnée collectée et

transmise à moindre coût suite au développement des technologies de l'information et communication (TIC) et des objets connectés pour des applications industrielles et tertiaires.

Dans ce cadre, l'ensemble de ces technologies et solutions regroupées sous l'appellation *smart grids* ont trois grandes finalités :

- Faciliter l'intégration des moyens de productions intermittentes (EnR) et décentralisés ainsi que le développement de nouveaux usages connectés aux réseaux électriques.
- Favoriser la maîtrise de l'énergie en ayant une meilleure connaissance des profils de consommations à des mailles de plus en plus fines (bâtiment, maison, *process* industriel...) et des leviers pour optimiser sa consommation et sa facture.
- Améliorer la gestion des réseaux dans leur développement, leur exploitation et pouvoir mieux gérer les équilibres entre la production électrique et sa consommation

Les *smart grids* permettent d'atteindre ces objectifs en maîtrisant les investissements et en optimisant les ressources disponibles. Ces

Des réseaux plus intelligents : les smart grids

1. Source : CEER Benchmarking Report on the Continuity of Electricity Supply (2014).

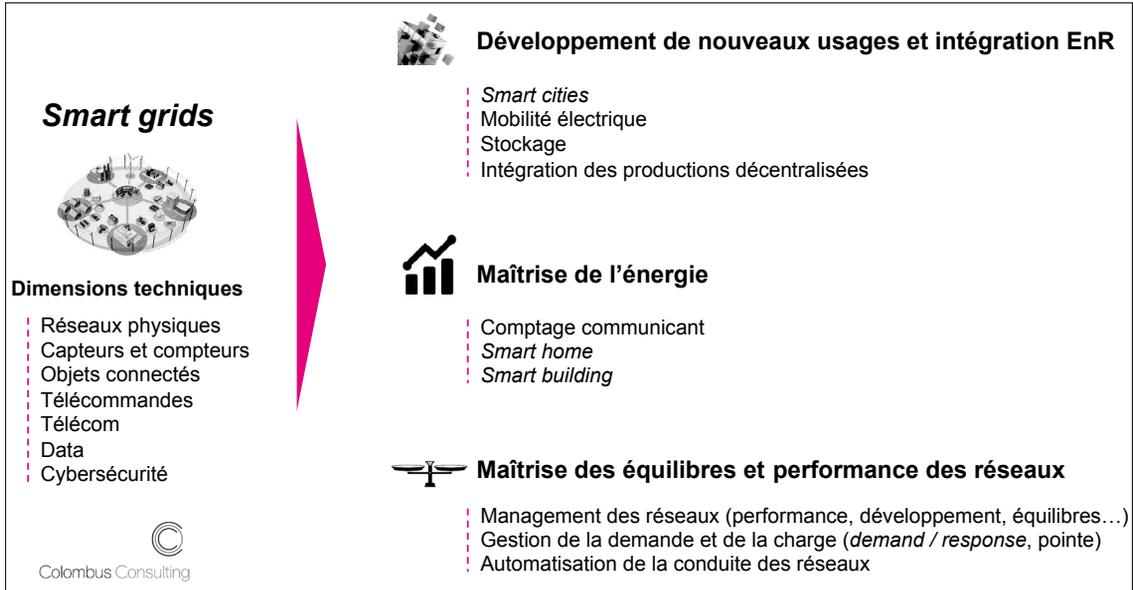


Figure 1. Finalités des *smart grids* et grandes thématiques associées

bénéfices et cette valeur dégagée sont bien constitutifs du « marché *smart grids* ».

Ces grandes finalités des *smart grids* ouvrent le champ à de nouvelles activités, de nouvelles solutions techniques et de nouveaux mécanismes favorisant l'émergence d'un marché *smart grids*. Si ce marché comprend bien entendu les acteurs historiques du secteur de l'énergie, les nouvelles activités (notamment autour de la mobilité électrique, de l'effacement de consommation, de la performance énergétique des quartiers et bâtiments, des objets connectés et de la gestion des données relatives aux usages) donnent la place à de nouveaux acteurs comme des grands groupes industriels issus d'autres secteurs ou des *start-up* qui se positionnent sur ce marché. Ainsi, le rachat de Nest, entreprise spécialisée en thermostat intelligent, par Google pour plus de 2 milliards d'euros en 2014, le développement de nouveaux acteurs comme Ijenko ou l'orientation stratégique de Sigfox, qui a renforcé sa direction générale en y intégrant une figure majeure du secteur de l'énergie, marquent l'attractivité

Le marché des *smart grids* devrait compléter les sources de valeur et transformer l'écosystème global de l'énergie

et les dimensions nouvelles qui structurent ce marché. Si l'ouverture des marchés de l'énergie dès 2004 a facilité la répartition entre les activités régaliennes d'opérateurs et les activités de marché (sans pour autant ouvrir totalement le marché encore très lié à la fourniture d'énergie), le marché des *smart grids* devrait compléter les sources de valeur et transformer en profondeur l'écosystème global de l'énergie.

Ce nouvel élan devrait s'ancre d'ici 2020, fortement impulsé par les évolutions techniques liées à l'accroissement de l'observabilité des réseaux et des usages ainsi que de leur pilotage à distance. D'ici là, de nombreux événements convergent vers 2017, qui apparaît déjà comme une année charnière.

2. Une convergence d'événements *smart grids* sur 2017 devrait faciliter l'essor du marché

Les *smart grids* ont la qualité de combiner à la fois de l'innovation technique, des nouveaux

produits notamment ciblés sur les usages des particuliers (maison connectée, réduction de la facture énergétique, mobilité électrique) et une dimension industrielle incarnée par les investissements à réaliser sur les réseaux et la manière de les opérer. Ce nouveau champ a permis l'émergence d'idées, de solutions, de combinaisons et de connexions entre usages, réseaux et productions décentralisés.

Depuis le milieu des années 2000, les institutions ont été sensibilisées aux bénéfices pour la collectivité (particuliers, opérateurs, industriels) et ont favorisé, avec le concours motivé des entreprises, la mise en place d'expérimentations. Celles-ci visent à tester et valider les modèles et solutions imaginés ainsi que le déploiement de compteurs communicants (électricité et gaz) pour permettre la mesure de la consommation à la maille la plus fine et, dès lors, faciliter le management des réseaux à des mailles plus locales. Enfin, le lancement en 2010 d'une concertation autour de la mise en place d'un marché de la puissance et des mécanismes de capacité a conduit à définir les attributs de ces mécanismes. Leurs objectifs sont de valoriser les capacités de production, d'effacement et renforcer la sécurité du réseau tout en diminuant les risques et les coûts liés aux pointes de consommation. Les bilans des actions et expérimentations menées depuis quelques années convergent pour la plupart vers 2017.

Une première génération de démonstrateurs donnera les conclusions et retours d'expérience en 2017 des nombreuses expérimentations qui se sont attachées à tester des nouveaux usages ou leur intégration sur une chaîne globale (quartiers résidentiels, industries, transport...). La CRE a recensé plus de 100 projets *smart grids* ayant majoritairement trait au véhicule électrique, à l'intégration des EnR, au stockage et à la gestion de la demande. Ils sont concentrés sur certaines zones géographiques dont le sud-est de la France, la Bretagne et les départements d'outre-mer. Que ce soit NiceGrid et

Smart Grid Vendée qui expérimentent notamment des solutions pour mieux gérer les équilibres du réseau et mieux intégrer les énergies renouvelables (photovoltaïque et éolien), ou NEDO (Lyon Smart Community) et Smart Electric Lyon visant davantage à qualifier la sensibilité des particuliers aux possibilités de maîtrise de l'énergie ou à tester par exemple des solutions relatives à l'intégration des véhicules électriques dans le paysage urbain, tous ces démonstrateurs devraient fournir leurs résultats d'ici 2017.

Fin 2017, 7 millions de compteurs communicants

Au-delà des aspects techniques, les expérimentations contribueront à proposer des modèles d'affaire viables pour généraliser les solutions testées et approuvées. Après 2017 et suite à la feuille de route REI (Réseaux Électriques Intelligents, chantier industriel lancé par le gouvernement en 2014 et piloté par RTE avec le concours des acteurs clefs des *smart grids*), une nouvelle génération de démonstrateurs plus orientés sur l'industrialisation, les services de données et la gestion multi-fluides (gaz, électricité, eau, chaleur) devrait émerger pour continuer à repousser les limites techniques, innover et faire évoluer le cadre réglementaire.

2017 va aussi être une année-clé dans le déploiement des compteurs communicants puisqu'en fin d'année, près de 7 millions de compteurs communicants gaz et électricité devraient être déployés dans les foyers français. Cette action, qui bénéficiera d'une ample médiatisation vers les usagers, devrait permettre le développement des solutions visant à mieux comprendre les consommations des particuliers et faciliter l'adaptation de leurs offres de fourniture comme leur comportement de consommation. De la simple connaissance de sa courbe de charge permettant d'apprécier les ressorts de sa facture énergétique à l'achat de produits

**Une première
génération de
démonstrateurs
donnera les
conclusions et retours
d'expérience en 2017**

permettant de piloter sa consommation et son chauffage, les solutions vont être multiples et leur déploiement facilité avec l'arrivée de ces nouveaux compteurs mesurant la consommation, la courbe de charge et pouvant même piloter des contacts secs reliés à des appareils communicants au sein d'une *smart home*.

Enfin, la mise en place effective du marché de capacité au 1^{er} janvier 2017 va créer un « marché de la puissance » et permettre de standardiser et de commercialiser les capacités facilitant le développement et la consolidation du marché de la flexibilité de consommation. Ce marché de capacités valorisera les investissements de productions, mais aussi les effacements de consommation, source de valeur pour les consommateurs finals étant en mesure d'assurer une capacité d'effacement disponible et son activation. Avec plusieurs GW d'effacement de consommation attendu pour 2016 et 2017, le marché de la puissance va pouvoir se développer grâce entre autre à la valeur apportée aux capacités certifiées et aux échanges économiques associés.

Ce marché de capacités valorisera les investissements de productions

Si les *smart grids* semblent avoir des attributs techniques matures et des bénéfices attendus et si 2017 paraît une année-clé pour l'essor de ce marché, son développement reste soumis à deux inducteurs prépondérants :

- La capacité de la réglementation à standardiser et définir les modèles d'affaires facilitant les investissements.
- la capacité des entreprises à adapter leurs offres et leurs organisations aux nouvelles dimensions qu'impliquent les *smart grids* (data, communication, cycles d'innovation, produits et solutions attractifs pour les consommateurs...).

3. De la nécessaire évolution du cadre réglementaire et régulateur

Le cadre réglementaire et régulateur est actuellement insuffisant au développement du marché et doit se transformer. Son évolution doit répondre à trois enjeux majeurs dans un contexte mouvant, dépendant conjointement des positions des acteurs, des résultats des

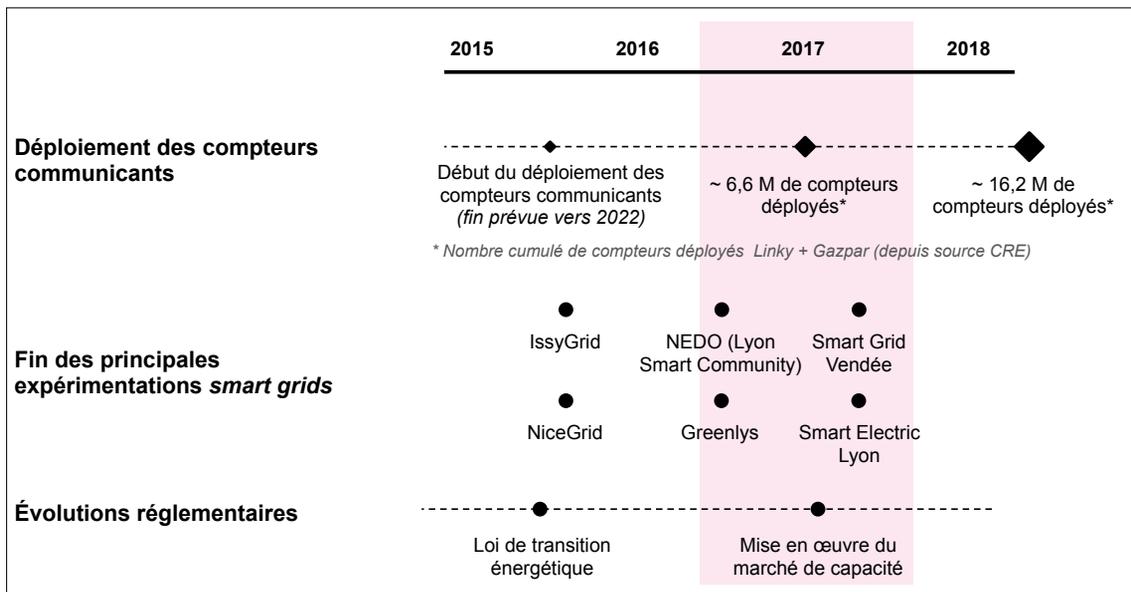


Figure 2 . 2017, l'année de convergence de grands événements *smart grids*

expérimentations et des orientations politiques pouvant varier :

- Fixer un cadre attractif permettant aux acteurs d'engager les investissements nécessaires au développement des *smart grids* (normes, règles de marché, réglementation des nouvelles activités...).
- Assurer une juste répartition entre les investissements réalisés et les bénéfices escomptés qui ne sont pas forcément perçus par l'investisseur en charge. Par exemple, la mise en place d'un ensemble de lignes THT entre la Suède et la Finlande (projet Fenno-Skan 2) bénéficie d'après Fingrid à 65 % aux marchés qui peuvent vendre davantage de blocs d'énergie².
- Assurer un développement du marché aux bénéfices du consommateur final au sein de l'orientation stratégique donnée par la loi de transition énergétique.

Si les *smart grids* favorisent le déploiement de nouveaux types de raccordement au réseau avec notamment le stockage décentralisé ou la mise en place de services autour de la mobilité électrique, ils font émerger de nouvelles questions. Par exemple, quelle est la nature de la recharge d'un véhicule électrique ? Relève-t-il avant tout de la fourniture d'électricité ou d'un service de mobilité ?

Si les expérimentations doivent permettre à travers une analyse coûts/bénéfices de mieux objectiver et définir les nouvelles règles des modèles d'affaires, le cadre réglementaire et régulateur se doit de les intégrer et de les pérenniser. C'est dans cette optique que la CRE a publié, le 12 juin 2014 après une large concertation, ses 44 recommandations sur les problématiques *smart grids* identifiées. Au-delà de ce travail donnant une visibilité sur les orientations à prendre pour débloquer ou régulariser certaines situations, un grand nombre de ces recommandations sont encore

à retranscrire dans la réglementation comme par exemple sur le stockage d'énergie... D'un point de vue réglementaire, la loi de transition énergétique, qui devrait être votée et adoptée définitivement au cours de l'été 2015, prend un certain nombre d'orientation en matière de *smart grids* en facilitant notamment l'expérimentation de solutions locales, en inscrivant la mise à disposition des informations de comptage aux consommateurs ou en se fixant comme objectif près de 7 millions de points de charge installés pour les véhicules électriques en 2030.

Un marché mondial de 30 milliards d'euros/an

Au-delà du strict cadre réglementaire français, les entreprises abordent le marché *smart grids* à une échelle mondiale. Selon l'association française des *smart grids* créée en avril 2015 et qui a pour objectifs de constituer une « équipe de France » des *smart grids* et d'aller attaquer un marché mondial, celui-ci est estimé à 30 milliards d'euros par an. La France compte bien adresser une partie de marché, aux alentours de

3 milliards d'euros d'ici à 2020. Un des enjeux majeurs pour ce marché encore naissant est de pouvoir pérenniser les investissements basés sur des choix de standards techniques et donc être interopérable avec l'environnement externe (solutions *plug & play*). Si le nombre d'alliances et de consortium augmente et que leur champ d'action se renforce (HomePlug Alliance, ENTSOE, G3 PLC Alliance...), c'est pour assurer la place des solutions techniques et des technologies utilisées, mais aussi la place des périmètres fonctionnels des solutions en travaillant sur les finalités des solutions et les cas d'usages sous-jacents. La définition de cas d'usages *smart grids* est l'un des enjeux forts pour les entreprises qui doivent adopter une approche standardisée sur les usages *smart grids* et donc construire des solutions adaptées aux cas métiers.

La recharge d'un véhicule électrique ? Relève-t-il avant tout de la fourniture d'électricité ou d'un service de mobilité ?

2. Source : Conférence T&D *smart grids* Europe 2011, Fingrid, Copenhague.

Enfin, un point névralgique et structurel pour les *smart grids* réside dans la protection, l'exploitation et la mise à disposition des données. Des données relevées par les opérateurs de distribution et de transport pour lesquelles les concessions souhaitent un accès plus large et dynamique jusqu'aux données d'ordre privé sur les profils de consommation en passant par les nouvelles données générées par les applications *smart grids*, la propriété, l'exploitation, la confidentialité et le nécessaire contrôle de ces dimensions seront des enjeux-clés de la réglementation. En outre, la cyber-sécurité des installations encadrées par la loi de programmation militaire va imposer de nouvelles contraintes à intégrer par les opérateurs et les industriels. Si la réglementation a un poids essentiel, les acteurs de ce marché ont aussi quelques défis à relever.

Un point névralgique et structurel pour les *smart grids* réside dans la protection, l'exploitation et la mise à disposition des données

4. Les entreprises ont des défis à relever dans un contexte très mouvant

Des fournisseurs et opérateurs historiques du secteur de l'énergie, aux entreprises voulant se diversifier sur ce secteur (BTP, automobiles...) en passant par les *start-up* dédiées aux nouvelles technologies et solutions *smart grids*, la diversité des parties prenantes de ce marché aboutit à un besoin de coordination, voire à des alliances d'entreprises pour partager leurs compétences et compléter leurs offres (M20 city, Smart Grid Gotland pour la Suède qui réunit notamment ABB, Vattenfall ou encore Schneider Electric, etc.)

Au-delà des modèles d'entreprise, trois grands défis vont conditionner leur évolution pour assurer leur positionnement sur ce marché :

- *La capacité à acquérir, exploiter et valoriser la donnée.* Si l'évolution du cadre réglementaire et réglementaire va imposer des

contraintes ou libérer des opportunités, les entreprises doivent renforcer et protéger leur « patrimoine data » alimenté par les objets connectés, les capteurs, les nouvelles applications informatiques pour permettre de concevoir et de proposer des services à valeur ajoutée. Si la problématique de la donnée n'est pas nouvelle et propre aux *smart grids*, sa valeur dans l'univers *smart grids* sera de combiner des informations de nature très différentes : comportementale, marché, mesure, niveau de performance, supervision et vieillissement des composants, interaction avec d'autres services connexes, etc. Ces services permettront de proposer les meilleurs produits et des éclairages nouveaux facilitant pour

les concessions comme les exploitants la planification des investissements. De la supervision et du pilotage de sa consommation en passant par la capacité de réaliser des gains dans l'exploitation des réseaux ou en mettant à disposition localement des réserves de puissance (stockage, véhicules électriques...), la maîtrise et l'exploitation des données seront le nerf du marché. Si la grande majorité des entreprises ont déjà mis en place des programmes autour de la « donnée », nouvelle source de valeur, seuls 12 % des chefs d'entreprise estiment qu'ils comprennent l'impact de la donnée sur leurs business et organisations³...

- *Avoir une organisation interne résolument transverse en mesure de délivrer des innovations rapidement.* La spécificité des *smart grids* relève à la fois des complexités techniques et réglementaires du domaine adressé, mais aussi de la multitude des compétences pour construire des offres qui trouvent leur valeur en ne s'attaquant pas aux problèmes en silo, mais de manière transverse. Data, réglementation, télécom, matériel, informatique de gestion, économie,

3. Source : Oracle.

expertise énergie, relation client adaptée, communication sont autant de leviers à manœuvrer pour concevoir et gérer les produits vendus. La spécialisation des compétences est essentielle sur ce domaine pointu, mais nécessite une organisation fluide avec un temps de réponse court pour innover et savoir répondre aux changements réglementaires et aux signaux de ce marché encore naissant. De la *joint-venture* à la création de *start-up* ou à la constitution d'équipes intégrées, les entreprises s'adaptent et doivent continuer de se transformer pour atteindre ces nouveaux marchés dans un contexte concurrentiel mondial.

- *Convaincre des clients en communiquant simplement sur les bénéfices et les usages.* Avec un réseau structurellement complexe (technique, acteurs, marché) et un réseau d'information important en volume et diversité de données, les produits peuvent devenir rapidement peu compréhensibles, voire trop spécialistes si leurs utilisations ne concrétisent pas des promesses claires (réduction de facture, services de mobilité...) avec des usages agréables pour le consommateur final ou simples et efficaces pour l'exploitant. Les consommateurs de ces produits vont majoritairement être des usagers ou des collectivités et gestionnaires qui devront être convaincus rapidement de l'utilité des produits, pour les acheter ou encore autoriser à exploiter leurs données en vue de services à venir... L'organisation du marché de l'énergie est actuellement peu lisible par le consommateur final. En effet, si ERDF est en charge de déployer les compteurs communicants Linky, la réduction de la facture de fourniture d'énergie va être portée majoritairement par le fournisseur, voire par un agrégateur ou un fournisseur d'objets connectés pour piloter sa chaudière et réduire sa consommation (thermostat Netatmo...). Un usage simple, une promesse lisible et des gains faciles masquant la

Les entreprises doivent continuer de se transformer pour atteindre ces nouveaux marchés

complexité des *smart grids* permettront de rassurer les consommateurs et de s'assurer une place claire dans cet univers complexe.

Si les *smart grids* peuvent être perçus comme l'entrée dans le digital du monde de l'énergie et de ses usages, leurs caractéristiques propres les rendent beaucoup moins simples qu'une application smartphone... Rassurer sur la donnée, la simplicité de

son produit et surtout les gains souvent fondés sur une promesse de réduction de la facture ou de report d'investissement ou encore d'amélioration de l'exploitation de réseau ou d'équipements vont être essentiels pour se positionner parmi la variété des acteurs et des solutions.

5. 2017, année des *smart grids*

2017 sera avant tout une année... d'élection. Innovation, dimension industrielle, réduction de la facture énergétique et optimisation des investissements pour les collectivités : autant d'enjeux forts qui devraient motiver les pouvoirs publics et donner un élan au développement de cette filière. Néanmoins, les incertitudes quant aux modèles d'affaires à appliquer, les évolutions réglementaires à mener tout comme la perception par les consommateurs des futurs produits *smart grids* montrent que 2017 devrait sûrement être une année charnière *a minima* dans la structuration des fondements du marché, voire dans son essor vers une cible plus large de consommateurs (collectivités, consommateurs finals, ...). Les entreprises vont aussi devoir s'adapter en interne et à l'externe pour valoriser leurs investissements et leurs engagements actuels et notamment aller conquérir les marchés extérieurs. À deux titres, la création de l'association française des *smart grids* est une bonne nouvelle : elle marque la confiance des investisseurs qui continuent à parier sur ce marché et elle construit l'équipe prête à jouer ensemble sur les nouveaux territoires de l'énergie. ■