

La Commission de régulation de l'énergie organise le premier think tank institutionnel français dédié aux Smart grids

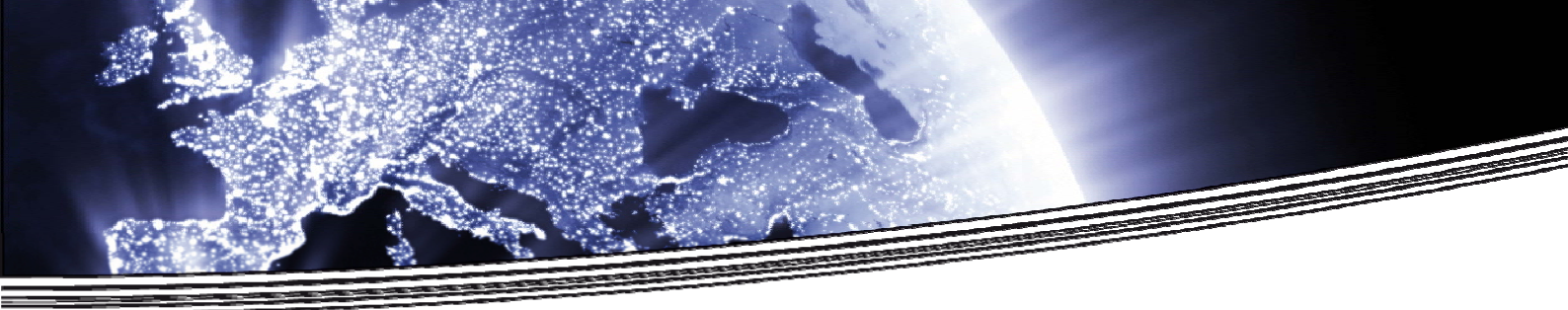
> DOSSIER DE PRESSE

Lundi 8 novembre 2010

Contacts presse :

Anne MONTEIL : anne.monteil@cre.fr – 01 44 50 41 77

Cécile CASADEI : cecile.casadei@cre.fr – 01 44 50 89 16



Sommaire

1. Communiqué de presse	p.3
2. L'électricité du futur : un défi mondial	p.4
3. Le site internet de la CRE dédié aux Smart grids	p.5
4. Les réseaux électriques du futur : comment ça marche ?	p.7
5. Définition des Smart grids	p.8
6. Comprendre les Smart grids	p.10
7. Régulation et financement	p.14
8. Le programme Smart grids de la CRE	p.17
9. Les réseaux du futur en débat	p.18

Contacts presse :

Anne MONTEIL : anne.monteil@cre.fr – 01 44 50 41 77

Cécile CASADEI : cecile.casadei@cre.fr – 01 44 50 89 16

Paris le 8 novembre 2010

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) lance le premier think tank institutionnel français dédié aux Smart grids

La CRE lance le **premier think tank institutionnel français dédié aux Smart grids**, cercle d'échanges et de réflexion sur les réseaux d'électricité du futur.

Après l'organisation d'un **colloque** le 27 janvier dernier, elle publie un **livre** avec l'Université de Paris-Dauphine, « L'Electricité du futur : un défi mondial », édité par Economica, qui sort en librairie le 8 novembre.

La CRE ouvre également un **site internet**. Outil de diffusion et de promotion des travaux et expérimentations menés dans le monde sur les Smart grids, le site se veut un carrefour des idées, afin de fédérer l'ensemble des initiatives du think tank. Il sera nourri des contributions des différents acteurs impliqués dans les Smart grids, en particulier grâce aux forums thématiques organisés par la CRE.

Les réseaux électriques connaissent des évolutions et des changements : augmentation de la consommation, diversification des usages, nécessité de décarboner l'environnement, augmentation de la production d'électricité décentralisée à partir de sources renouvelables. Parce que les infrastructures actuelles ne permettent pas de répondre à ces évolutions, les réseaux doivent être adaptés, modernisés, pour devenir des réseaux intelligents qui gagneront en souplesse et en efficacité grâce à l'intégration des nouvelles technologies de l'information.

Les enjeux liés aux réseaux électriques intelligents sont industriels, sociétaux et économiques. Les réseaux intelligents constituent un champ d'innovations et d'applications industrielles majeures, qui demande une coopération entre les entreprises des nouvelles technologies de l'information et de la communication et les entreprises de la filière électrique. En effet, les équipements et matériels qui composent actuellement le réseau électrique ne sont pas adaptés pour intégrer cette nouvelle intelligence. Les réseaux intelligents sont aussi facteurs d'innovation sociale. En effet, les consommateurs deviendront des acteurs de leur consommation d'énergie en apprenant à mieux la maîtriser, notamment grâce au compteur électrique évolué qui constitue un premier pas vers des réseaux plus intelligents.

En tant qu'autorité publique indépendante, le régulateur s'est très tôt saisi de la problématique Smart grids. **Compétent en matière de réseaux**, il veille au bon fonctionnement et au développement des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité. En outre, il lui semble important d'informer sur les changements énergétiques à venir et d'expliquer la nature et les formes que prennent ces changements. **La CRE favorise l'interaction des différents acteurs du système électrique** : transporteur, distributeur, industriels, spécialistes de l'information et de l'informatique. Pour ce faire, **elle organise la réflexion et la concertation** grâce au site internet www.smartgrids-cre.fr et aux forums qui en alimenteront le contenu. La collaboration des acteurs concernés par le sujet Smart grids assure la richesse et la diversité des informations et points de vue. ■

L'électricité du futur : un défi mondial

L'augmentation de la consommation d'électricité, le développement des énergies renouvelables et l'émergence de nouveaux usages comme la voiture électrique sont autant de défis qui mettent aujourd'hui à l'épreuve la solidité et la réactivité de nos réseaux électriques. Ces réseaux doivent évoluer pour devenir « intelligents » grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, qui doivent être intégrées sur l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis la production de l'énergie jusqu'à son utilisation finale par le consommateur.

Pour la première fois en France, ce livre donne la parole aux acteurs de ce changement, qui promet d'être révolutionnaire, le remet en perspective dans toute son ampleur et sa complexité. Rendre les réseaux électriques intelligents constitue certes d'abord un défi technique, c'est aussi et surtout un enjeu de société qui suppose un citoyen acteur, impliqué dans la maîtrise de sa demande d'énergie, et non plus seulement consommateur, mais aussi un citoyen producteur, quand il dispose de sources d'énergie renouvelables, capable d'interagir de manière croissante avec le réseau.

Ce mouvement mondial auquel nous assistons rencontre toutefois de nombreux obstacles. L'objectif de cet ouvrage est d'examiner les déterminants de ce changement de grande ampleur à travers ses dimensions techniques, économiques et sociales et de montrer comment l'émergence d'un système électrique évolué suppose la conciliation d'objectifs parfois contradictoires et une forte coordination des acteurs. ■



SMART GRIDS - CRE

Accueil Présentation **Infos consommateurs** Environnement et acteurs Dossiers Dans le monde Événements Publications

**Ouverture du site Smart Grids
Présentation et objectifs**
Lire l'édito de Colette Lewiner...

Focus sur...

Les compteurs évolués
Le compteur évolué joue un rôle prépondérant dans le déploiement progressif des Smart grids. Il s'agit là véritablement d'une première brique, notamment pour la maîtrise

Edito de Colette Lewiner

En appuyant sur l'interrupteur, la lumière jaillit. C'est simple en apparence mais l'électricité n'est pas un bien naturel comme l'eau. Il faut la produire, la transporter et la distribuer. Comme l'électricité ne se stocke pas, les réseaux doivent s'assurer à chaque instant de l'équilibre entre la production et la demande...
[Lire la suite de l'édito de Colette Lewiner](#)

Actualités du site

Les Smart grids en Europe
Mardi 09 Novembre 2010
L'Europe est la première étape de notre parcours à travers le monde dans le but de rassembler les expériences autour des Smart grids...

Le livre

L'ÉLECTRICITÉ DU FUTUR: UN DÉFI MONDIAL
Paru aux éditions Economica, ce livre vous donnera une vision d'ensemble des Smart grids...
[Découvrir et commander le livre](#)

L'objectif du site Smart grids de la CRE

Le site internet de la CRE dédié aux réseaux électriques intelligents est un site collaboratif. Base de connaissances dynamique et outil de diffusion et de promotion des travaux et expérimentations menés dans le monde sur les Smart grids, le site se veut un carrefour des idées, support fédérateur de l'ensemble des initiatives du think tank.

Ce site vise à :

- Susciter la réflexion en regroupant tous les acteurs concernés par les Smart grids et en organisant des mini-forums bimensuels sur des thèmes qui intéressent un large public
- Partager l'expertise en suscitant des échanges entre les parties prenantes. En présentant les diverses expérimentations et les projets menés de Smart grids dans le monde, ce site a vocation à être prospectif ;
- Mieux informer sur l'état de la réflexion et d'avancement des projets en matière de Smart grids proposant des dossiers thématiques sur lesquels les contributeurs sont invités à participer.

Les rubriques clés du site

Infos consommateurs

Donne aux consommateurs les clés de compréhension sur les aspects des Smart grids qui les concernent.

Environnement et acteurs

Identifie les acteurs du développement des Smart grids et aborde les questions de régulation et de financement que pose nécessairement le changement.

Dossiers

Traite des sujets clés en rassemblant les contenus d'experts enrichis des comptes-rendus des forums organisés par la CRE.

Dans le monde

Dresse un panorama des projets développés dans le monde en matière de Smart grids et de Smart metering (comptage évolué).

Evénements

Répertorie les événements (colloques, conférences, etc.) qui traitent les différents aspects des Smart grids.

Publications

Propose une sélection d'articles marquants, une base documentaire et une bibliographie des ouvrages consacrés aux Smart grids.

Les contributeurs

Nous comptons déjà de nombreux contributeurs à notre site internet : gestionnaires de réseaux, informaticiens, électriciens, constructeurs automobiles, universités, fournisseurs d'énergie, syndicats...

Alcatel-Lucent, Informatique & Télécoms

Alstom Grid, Matériel électrique

Atos Origin, Informatique & Télécoms

BMW, Constructeur automobile

Bouygues Immobilier, Immobilier

Capgemini, Informatique & Télécoms

Conservatoire Nationale des Arts et

Métiers, Opérateur de formation professionnelle

Development Institute International, Institut

EDF, Production / Fournisseurs

ERDF, Gestionnaires de réseaux

ERGEG, Institutionnels

Florence School of Regulation, Université

GDF SUEZ, Production / Fournisseurs

General Electric, Matériel électrique

Gimélec, Matériel électrique

Hautes Etudes d'Ingénieur, Ecole

IBM, Informatique & Télécoms

Itron, Matériel électrique

Logica, Service en business et technologie

Renault, Constructeur automobile

RTE, Gestionnaires de réseaux

Schneider Electric, Matériel électrique

Siemens, Informatique & Télécoms

Supélec, Ecole

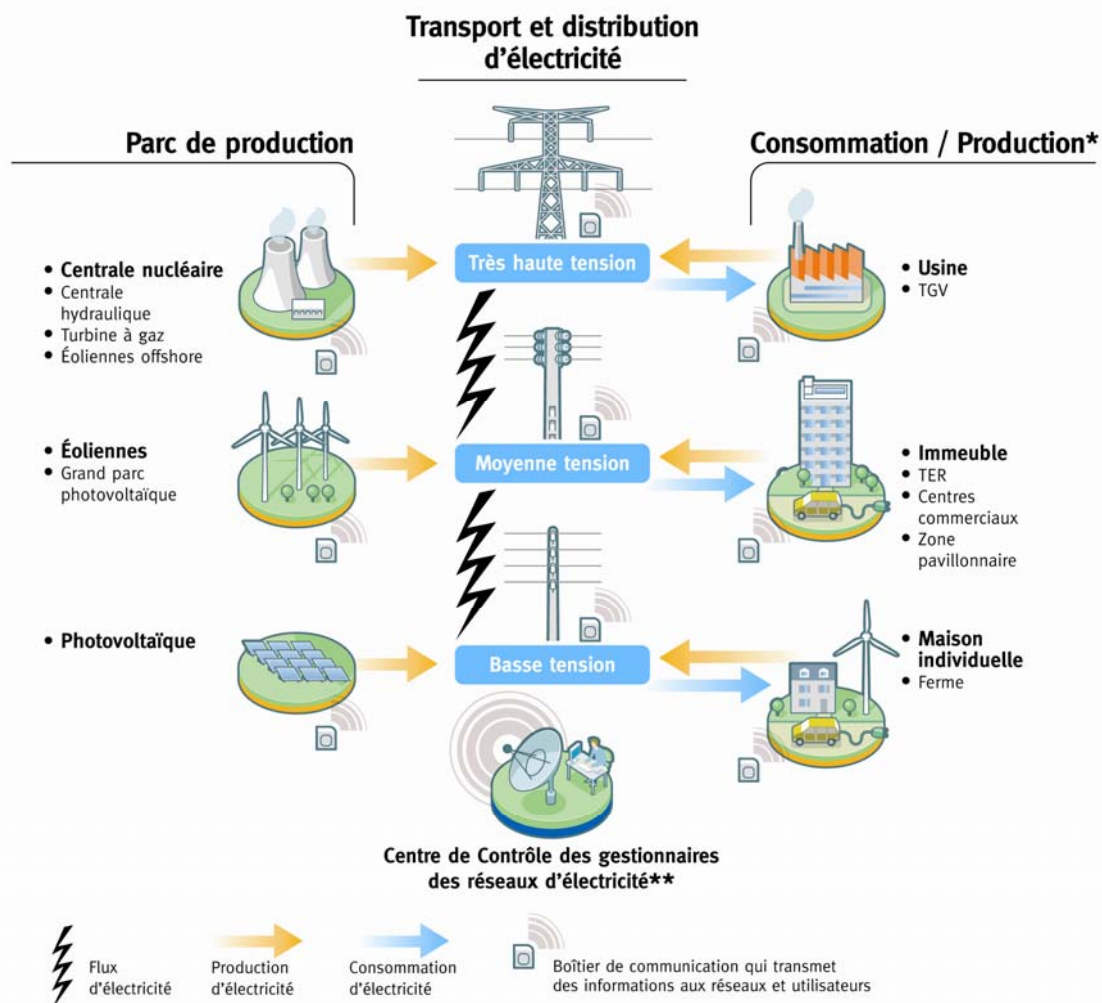
Syndicat des énergies renouvelables, Syndicat

Union Française de l'Electricité, Association

Université Paris-Dauphine, Université

Ylios, Société de conseil

Les réseaux électriques du futur : comment ça marche ?



* Les consommateurs deviennent des consom-acteurs : ils contrôlent leur consommation et consomment et produisent de l'électricité. Demain, l'électricité fournie par leur éolienne ou leurs panneaux photovoltaïques sera directement injectée sur le réseau ou dans le circuit énergétique de leur maison, immeuble ou usine. Elle servira, par exemple, à la recharge des batteries de leurs voitures électriques. Grâce aux compteurs intelligents, les consommateurs et les gestionnaires de réseaux connaîtront précisément la consommation d'un site ou d'un foyer : les fournisseurs d'énergie pourront proposer aux consommateurs de nouvelles offres selon leur profil de consommation, ainsi que de nouveaux services d'efficacité énergétique ou de maîtrise de la demande d'énergie.

** Les centres de contrôle des gestionnaires des réseaux d'électricité sont informés en temps réel des besoins en énergie des consommateurs : ils distribuent alors la juste quantité d'électricité sur le réseau. Grâce aux nouvelles technologies de l'information, les gestionnaires de réseaux détectent et localisent facilement les pannes sur le réseau et effectuent les opérations de maintenance, relève et conduite à distance. ■

Définition des Smart grids

La modernisation des réseaux électriques est une transformation cruciale, notamment, en raison des objectifs européens de décarbonisation de l'économie et de la nécessité de répondre à l'augmentation de la consommation d'électricité.

L'Union européenne a, en effet, fixé des objectifs ambitieux pour l'année 2020, en termes de croissance des énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Des objectifs encore plus ambitieux sont en cours de négociation et d'élaboration pour 2050. Ils mènent l'Europe vers une décarbonisation complète du système électrique et cela exige une transformation totale de la production et de la consommation d'énergie, ainsi que du système électrique global en Europe.

Les réseaux électriques peuvent jouer un rôle important en facilitant les évolutions nécessaires, et en permettant l'interaction avec les différents acteurs du système électrique. Jusqu'ici, les réseaux de distribution étaient supposés raccorder « passivement » les charges. Ils devront être totalement redéfinis pour devenir plus intelligents.

Les réseaux de transport sont quant à eux déjà « actifs » et donc relativement plus intelligents que les réseaux de distribution, mais ils vont devoir affronter de nouveaux défis pour équilibrer la production intermittente de masse et pour acheminer l'énergie en provenance de nouvelles zones de production éloignées.

Le développement des Smart grids ne peut qu'apporter une valeur ajoutée au système électrique. Ils permettront, tout d'abord, d'optimiser l'utilisation des réseaux électriques grâce à une connaissance précise des charges. Par l'installation de capteurs, tels que les compteurs évolués, qui permettront de détecter et de résoudre facilement les pannes existantes, ils amélioreront la qualité d'alimentation et de service de la distribution d'électricité. Dans un contexte de développement durable, ils faciliteront l'intégration des énergies de sources renouvelables dont le caractère intermittent pose problème. Enfin, ils assureront un meilleur pilotage de l'équilibre offre-demande.

Les enjeux liés aux réseaux électriques intelligents sont industriels, sociaux et économiques. Il s'agit tout d'abord d'un défi industriel. Les équipements et matériels qui composent actuellement le réseau électrique risquent de ne pas être adaptés pour intégrer au mieux cette nouvelle intelligence. Les réseaux électriques intelligents constituent donc un champ d'innovations et d'applications industrielles majeures, qui va demander une coopération entre les entreprises des nouvelles technologies de l'information et de la communication et les entreprises de la filière électrique. Le caractère communicant du réseau doit servir l'interactivité des réseaux électriques intelligents : ils prennent en compte les actions de tous les acteurs du système électrique, du producteur au consommateur en passant par les gestionnaires de réseaux et les fournisseurs d'énergie, tout en assurant la sécurité, la sûreté et l'efficacité de ces réseaux.

Comme pour l'Internet ou la téléphonie mobile, les Smart grids seront également ce que les consommateurs auront décidé d'en faire et devront répondre au développement de nouveaux usages de la consommation d'électricité. La transformation du rôle du consommateur est essentielle : pour satisfaire un équilibre offre-demande de plus en plus contraint, des outils de maîtrise de la consommation et de la production répartie seront nécessaires. Le succès des Smart grids dépendra donc de l'adhésion des consommateurs à ce nouveau concept.

En termes concrets, même s'il n'existe pas de définition admise par tous des Smart grids, rendre les réseaux intelligents consiste à améliorer l'intégration des systèmes énergétiques et la participation des utilisateurs de réseaux. Ces derniers doivent être profondément reconfigurés pour intégrer la production décentralisée de sources renouvelables à grande échelle, et pour favoriser une offre adaptée à la demande en mettant à la disposition du consommateur final des outils et services lui permettant de connaître sa consommation personnelle, et donc d'agir sur elle.

Comprendre les Smart grids

Définition

Les réseaux électriques intelligents sont aussi appelés Smart grids. Ce sont les réseaux électriques publics auxquels sont ajoutés des fonctionnalités issues des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Le but est d'assurer l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité à tout instant et de fournir un approvisionnement sûr, durable et compétitif aux consommateurs.

Comment fonctionne le réseau actuellement ?

Le rôle du réseau électrique est de connecter les producteurs d'énergie, tels que les centrales nucléaires et thermiques, les panneaux solaires ou les éoliennes, avec les consommateurs d'électricité (particuliers, industries, ...). La caractéristique de l'électricité est qu'elle est très difficile à stocker : à tout moment, la quantité d'électricité demandée par le consommateur doit être égale à la quantité injectée sur le réseau de manière quasi-immédiate pour éviter le black out. Cet équilibre entre l'offre et la demande est aujourd'hui atteint de deux manières : en prévoyant la consommation électrique sur la base des données historiques et des conditions climatiques et en ajustant en permanence la production. Sur le réseau actuel, l'électricité circule principalement dans un sens unique : des producteurs aux consommateurs.

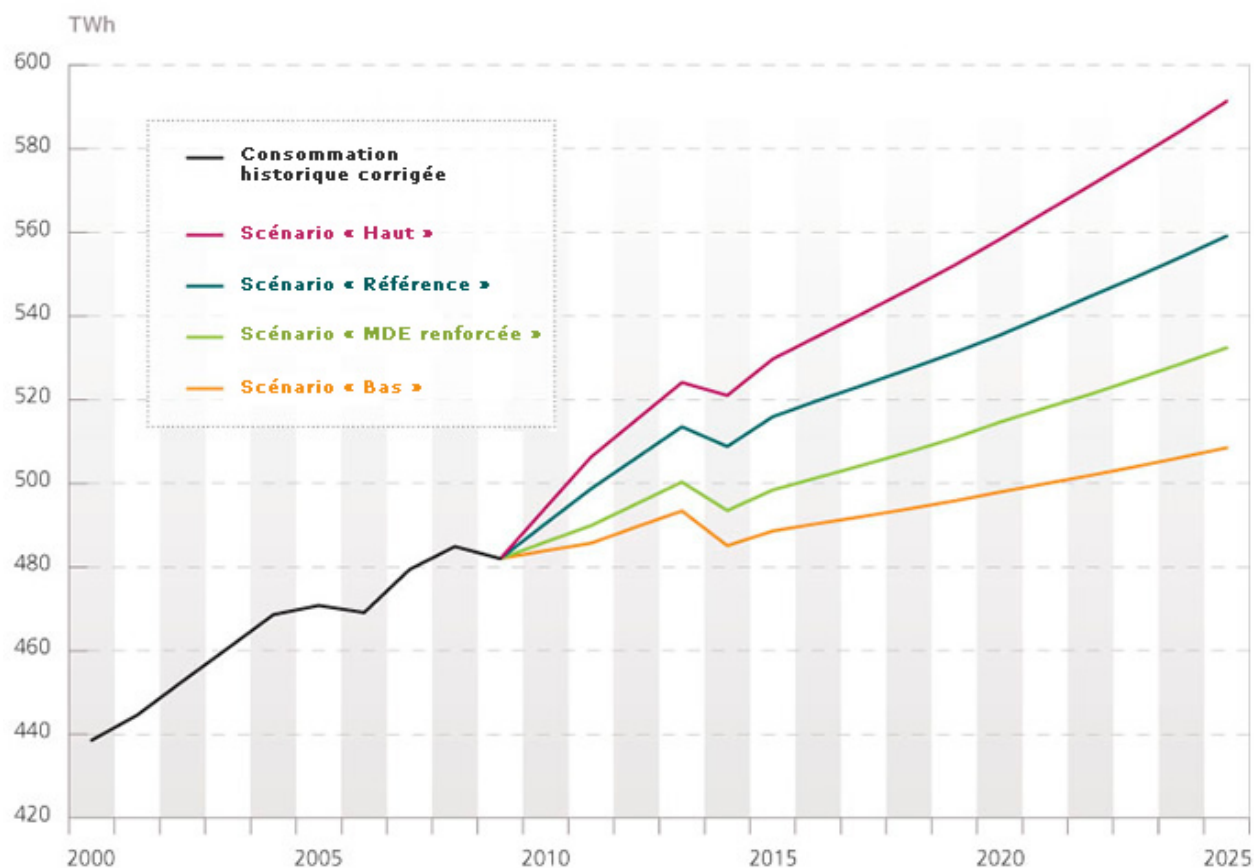
A quelles contraintes le réseau électrique doit-il faire face ?

Pour faire face à de nouveaux défis, le réseau électrique doit évoluer.

De nouvelles consommations

La climatisation, les appareils audio et vidéo ou le chauffage électrique se développent et accroissent la consommation. L'apparition de nouveaux usages de consommation, telle que la voiture électrique, amplifiera cette hausse. Face à cette augmentation prévisible, les réseaux électriques actuels ne seront plus suffisamment adaptés. Pour éviter de renforcer les réseaux (coûteux), il sera nécessaire de contrôler les périodes de charge des véhicules électriques. Les Smart grids contribueront à la mise en œuvre de la maîtrise de la demande en donnant des informations précises sur l'énergie qui circule, ce qui permettra de contrôler et d'optimiser la consommation d'énergie.

Le graphique suivant montre les prévisions de consommations selon différents scénarios envisagés.



Source : RTE

La consommation d'électricité est fonction de l'évolution du PIB, de la démographie, de la population active et de l'efficacité énergétique.

Scénario « Référence » : hypothèse centrale pour chacun de ces déterminants.

Scénario « Haut » : hypothèses majorant la consommation.

Scénario « Bas » : hypothèses minorant la consommation

Scénario « MDE renforcée » : prise en compte de l'accélération de la maîtrise de la demande d'énergie via des actions sur les comportements de consommation, une performance accrue du bâtiment, etc.

De nouvelles énergies

Depuis quelques années, de plus en plus de sources d'électricité d'origine renouvelable (éolien, photovoltaïque) sont reliées au réseau électrique. L'intermittence de cette production (l'éolien dépend du vent, le photovoltaïque du soleil) la rend très difficile à intégrer au réseau et ne correspond pas forcément aux périodes de consommation de pointe (19h). L'électricité produite, ne pouvant être stockée, est alors perdue. Le développement des énergies de sources renouvelables est ainsi souvent freiné par une inadéquation des moyens de production avec le fonctionnement du réseau actuel.

De nouveaux objectifs

Pour s'attaquer aux causes du changement climatique, l'Union européenne a adopté un ensemble de directives en décembre 2008, fixant des objectifs contraignants à l'horizon 2020. Le Conseil européen a fixé l'objectif politique des « 3 fois 20 en 2020 » :

- 20% de la consommation énergétique totale proviendra des énergies de sources renouvelables ;
- réduction de 20% de la consommation énergétique européenne ;
- réduction de 20%, voire de 30% en cas d'accord international, des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990.

Quelles évolutions pour le réseau ?

Par l'évolution du système électrique, les consommateurs vont devenir des acteurs de leur consommation, voire de la production. Très prochainement, l'électricité fournie par leur éolienne ou leurs panneaux photovoltaïques sera directement injectée sur le réseau ou dans le circuit énergétique de leur maison, immeuble ou usine. Elle servira, par exemple, à la recharge des batteries de leurs voitures électriques. Grâce aux compteurs intelligents, les consommateurs et les gestionnaires de réseaux connaîtront précisément la consommation d'un site ou d'un foyer. Les fournisseurs d'énergie pourront donc proposer aux consommateurs de nouvelles offres selon leur profil de consommation, ainsi que de nouveaux services d'efficacité énergétique ou de maîtrise de la demande d'énergie.

En améliorant la connaissance sur la consommation électrique à l'aide de compteurs intelligents, il sera plus facile d'éviter les pics de consommation et les pannes dues à une surcharge. La gestion de la consommation électrique sera gérée de manière intelligente. Par exemple, pendant les horaires où la consommation est réduite, on pourra profiter de l'électricité produite pour charger sa voiture électrique. Le consommateur sera renseigné par une télégestion sur le meilleur horaire pour faire tourner une machine. Le consommateur gèrera alors de manière active sa consommation d'énergie.

Grâce aux nouvelles technologies de l'information, les gestionnaires de réseaux détecteront et localiseront facilement les pannes sur le réseau. Ils effectueront les opérations de maintenance, de relève et de conduite à distance. Les centres de contrôle des gestionnaires des réseaux d'électricité seront également informés en temps réel des besoins en énergie des consommateurs : ils distribueront alors la juste quantité d'électricité sur le réseau.

En résumé, les réseaux électriques permettront au consommateur d'avoir :

- **une maison plus intelligente ;**
- **des factures plus précises ;**
- **des pannes mieux détectées et plus rapidement réparées ;**
- **des offres tarifaires plus diversifiées.**

Conclusion

Dans ce contexte et compte tenu des enjeux, les réseaux électriques actuels doivent absolument s'adapter pour devenir plus intelligents, c'est-à-dire intégrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Plus réactifs et communicants, ils permettront de répondre aux défis que constituent l'intégration de la production électrique d'origine renouvelable, la maîtrise de la demande énergétique, la gestion de la pointe de consommation, le développement de l'usage de la voiture électrique et, évidemment, l'ouverture du marché.

En résumé, les réseaux électriques intelligents :

- faciliteront l'intégration de la production de sources renouvelables et décentralisée ;
- rendront actif le consommateur au sein du système électrique ;
- fourniront au consommateur la connaissance suffisante permettant un pilotage efficace de sa consommation ;
- participeront à l'élaboration d'un système électrique décarboné.

Le développement des Smart grids fait émerger de nouveaux défis en termes de régulation.

En effet, la chronique des coûts initiaux associés à la Recherche-Développement et Démonstration (RD&D), puis les coûts du déploiement et, au-delà, les activités des gestionnaires de réseaux se distinguent du modèle actuellement en vigueur et sont porteurs de problématiques tarifaires spécifiques, qui sont autant d'enjeux majeurs. Plusieurs questions préalables doivent être posées afin de circonscrire ces enjeux :

- la RD&D étant une étape préliminaire fondamentale au développement des Smart grids, le régulateur doit s'interroger pour savoir quelles incitations spécifiques à cette phase sont nécessaires ;
- dans un contexte d'incertitude technologique, le régulateur doit analyser les dispositifs permettant d'encourager des investissements correctement dimensionnés, sans induire de dérive des coûts déploiement ;
- l'évolution des activités des gestionnaires de réseaux pose la question de la part de ces investissements qui doit être supportée par les tarifs d'acheminement.

Les réponses à ces questions sont autant de clés pour définir le(s) futur(s) modèle(s) économique(s) des réseaux intelligents.

Quels outils d'incitation face aux dépenses de RD&D dans les Smart grids ?

Dans le contexte français, le régulateur dispose aujourd'hui d'un levier : le tarif d'utilisation des réseaux publics (TURP). Ce cadre tarifaire couvre les dépenses de R&D des gestionnaires de réseaux, ainsi que le coût d'expérimentation du compteur évolué Linky. Mais, au-delà, le régulateur est fondé à s'interroger sur la nécessité d'introduction d'autres outils pour inciter à l'engagement d'autres dépenses de RD&D dans les Smart grids. L'Angleterre a par exemple mis en place un fond d'investissement dédié aux projets innovants visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. En parallèle à l'expérimentation technique, le régulateur expérimente des outils nouveaux.

En contrepoint, le régulateur doit concevoir des mécanismes garantissant que les investissements réalisés concourent à l'intérêt général. De tels mécanismes de contrôle pourraient reposer sur :

- des principes de régulation des résultats quand cela est possible, via des indicateurs de performance,
- ou bien encore des principes de régulation des moyens dès lors que les résultats des investissements sont difficilement contrôlables ou mesurables.

Il faut également souligner que le régulateur cherche également à maîtriser les risques technologiques et économiques associés aux investissements dans les réseaux intelligents en encadrant les expérimentations. Ainsi, dans le cadre de l'expérimentation du compteur évolué Linky, la CRE, en concertation avec les parties prenantes (consommateurs et fournisseurs), a

délimité les fonctionnalités indispensables pour que les coûts du déploiement du compteur soient couverts par les tarifs d'acheminement. De plus, suite au calcul de la valeur nette globale, le déploiement est conditionné à l'aval de la CRE et à l'approbation finale du ministre de l'Énergie.

Les leçons des démonstrateurs en cours et à venir, en France et à l'étranger, permettront d'affiner les analyses coûts-bénéfices déterminantes pour le déploiement des technologies intelligentes.

Comment faire face aux coûts de déploiement des Smart grids ?

Aujourd'hui, l'essentiel des projets en matière de réseaux intelligents sont des projets de RD&D, avec peu d'exemples de déploiement massif. Cependant, même si les incertitudes techniques empêchent d'anticiper les coûts futurs, le consensus est que les besoins de financement seront considérables.

Dans ce contexte d'incertitude technologique, la fonction du régulateur est singulièrement complexe, puisqu'il lui revient de faire du « pilotage fin », en encourageant des investissements de déploiement, tout en évitant une précipitation qui aboutirait à une impasse. L'intégration des risques technologiques dans les analyses coûts-bénéfices est un des outils de ce pilotage. Dans le même esprit, la fonction du régulateur est de prévenir la dérive des coûts lors du déploiement. Il semblerait, à cette fin, que les déploiements progressifs permettent de mieux maîtriser les coûts et de capitaliser des effets d'apprentissage, comparativement à des plans de déploiements massifs.

Plus généralement, le régulateur dispose d'une position privilégiée dans les systèmes énergétiques pour favoriser la circulation d'information et la coordination efficace entre les parties prenantes, contribuant ainsi à réduire l'incertitude.

Quels sont les investissements devant être supportés par les tarifs de réseau et dans quelle mesure ?

Les réseaux intelligents vont faire évoluer l'activité des gestionnaires de réseaux, voire la révolutionner à terme. Ces derniers seront à la fois conduits à interagir avec des partenaires économiques nouveaux (notamment issus du monde des technologies de l'information) et pourraient valoriser leur expertise pour offrir de nouveaux services. Dès lors, l'identification des activités régulées et non régulées sera impérative pour déterminer la part des investissements dans les réseaux que devront supporter les tarifs d'acheminement. Très concrètement, la question est posée pour les coûts de raccordement des bornes de recharge des véhicules électriques.

Une fois identifiés, les investissements supportés par les tarifs d'acheminement, restera à allouer de façon optimale les autres coûts entre les consommateurs et les producteurs. Cette allocation devra respecter un cahier des charges assez dense en tenant compte des engagements de la France en matière environnementale et favorisant l'intégration des marchés.

Conclusion : un appel à la coopération

Ces questions ne trouveront pas de réponses « universelles », tant elles dépendent des spécificités, des cadres nationaux de régulation et des priorités identifiées dans chaque pays. Aussi, une coopération de l'ensemble des acteurs est indispensable, et à plusieurs niveaux :

- une coopération entre les acteurs du secteur est nécessaire pour accompagner l'émergence de nouvelles activités et l'intégration d'acteurs jusque là étrangers au monde de l'énergie, telles que les entreprises du secteur des télécommunications ou de l'automobile ;
- une coopération entre les régulateurs, au-delà même de l'Europe, afin de bénéficier d'un retour d'expérience indispensable à la gestion de l'incertitude ;
- enfin, l'ensemble des acteurs publics et privés doivent être mobilisés pour mener des efforts communs de didactique vis-à-vis des consommateurs et en impliquant ces derniers dans le cercle de la coopération.

Le programme Smart grids de la CRE

1^{er} Colloque institutionnel sur les réseaux électriques du futur

En présence de spécialistes, de sociologues, de grandes figures des mondes de l'électricité et des technologies de l'information, la CRE, en partenariat avec l'Université Paris-Dauphine, a ouvert le 27 janvier dernier la réflexion sur les réseaux intelligents et leurs impacts sur le monde de l'énergie.

L'Électricité du futur : un défi mondial

Publié par la CRE et l'Université Paris-Dauphine aux éditions Economica, cet ouvrage donne la parole, pour la première fois en France, aux acteurs de la révolution des réseaux intelligents dans ses dimensions techniques, économiques et sociales.

Les Forums de la CRE

Dès octobre 2010, ces rendez-vous d'information et de partage des connaissances seront le lieu de débat des thématiques liées aux Smart grids :

- Le véhicule électrique
- Le Smart home
- Les modèles économiques des Smart grids
- Les Supergrids
- Les micro-réseaux
- L'expérimentation des Smart grids en zones insulaires

Un site Web fédérateur : www.smartgrids-cre.fr

Base de connaissance dynamique et plate-forme de diffusion et de promotion des travaux et expérimentations menés dans le monde, le site se veut un carrefour des idées, support fédérateur de l'ensemble des initiatives du think tank.

SMART GRIDS - CRE

Accueil Présentation Infos consommateurs Environnement et acteurs Dossiers Dans le monde Evénements Publications

Ouverture du site Smart Grids
Présentation et objectifs
par Colette Lewiner

Focus sur...

Edito de Colette Lewiner

Actualités du site

Le livre

Les compteurs évolués

Les Smart grids en Europe

Les véhicules électriques

Les Smart grids en images

Pour participer

Infos consommateurs

Environnement et acteurs

Dossiers

Dans le monde

Evénements

Publications

Les rubriques clés

Infos consommateurs

Donner aux consommateurs les clés de compréhension sur les aspects des Smart grids qui les concernent.

Environnement et acteurs

Identifier les acteurs du développement des Smart grids et aborder les questions de régulation et de financement que pose nécessairement le changement.

Dossiers

Traiter des sujets clés en rassemblant les contenus d'experts enrichis des comptes-rendus des forums.

Dans le monde

Dresser un panorama des projets développés dans le monde en matière de Smart grids et de Smart metering.

Evénements

Répertorier les événements (colloques, conférences, etc.) qui traitent les différents aspects des Smart grids.

Publications

Proposer une sélection d'articles marquants, une base documentaire et une bibliographie des ouvrages consacrés aux Smart grids.

400 PERSONNES ONT ASSISTÉ LE 27 JANVIER DERNIER AU PREMIER COLLOQUE DE LA CRE CONSACRÉ AUX RÉSEAUX ELECTRIQUES DU FUTUR.

Les Réseaux électriques du futur en débat



Photographies du dossier : François Daburon

Philippe de Ladoucette, président de la CRE et Jean-Marie Chevalier, professeur à l'Université Paris-Dauphine, ont ouvert le colloque par une brève introduction en indiquant les enjeux économiques, industriels et environnementaux des réseaux intelligents. Philippe de Ladoucette a insisté sur la régulation au niveau national et européen. En rappelant que l'énergie deviendrait chère, il s'est également demandé si les consommateurs seraient prêts à accepter une nouvelle manière de consommer.



◀ **De gauche à droite :** François Moisan (ADEME, directeur exécutif de la stratégie et de la recherche), Pierre-Franck Chevet, (DGEC, directeur général), Philippe Delorme (Schneider Electric, directeur général de la division stratégie et innovation), Dominique Maillard (RTE, président du directoire), Jean-Claude Lenoir (député de l'Orne, président du Conseil Supérieur de l'Énergie)

Table ronde 1 : L'avenir des réseaux électriques du futur

La première table ronde portait sur l'avenir des réseaux. Les participants ont donné des exemples concrets des défis techniques qui les attendent. Il s'agit de faire évoluer les réseaux non pas vers « plus d'énergie » mais vers « mieux d'énergie » acheminée chez le consommateur.

Le 27 janvier dernier, dix ans après son instauration, la CRE a tenu son premier colloque, co-organisé avec l'Université Paris-Dauphine. C'était l'occasion pour la CRE de revenir à un sujet majeur depuis ses origines : les réseaux électriques.

Alors que les réseaux sont au cœur de la nouvelle chaîne de valeur des industries de l'électricité et du gaz et sont essentiels au bon fonctionnement du marché, leur perception a beaucoup changé depuis dix ans. C'est la raison pour laquelle la CRE a souhaité réunir les parties prenantes pour alimenter la réflexion et confronter leurs visions du réseau électrique du futur. Si nombre d'interlocuteurs habituels de la CRE étaient présents (parlementaires, ministères, Commission européenne,

gestionnaires de réseaux, fournisseurs, consommateurs), le champ de la réflexion a été élargi aux industriels équipementiers, aux créateurs de solutions en systèmes d'information et aux universitaires, économistes et sociologues.

Tous ont pu mesurer l'importance et les attentes autour de ce sujet, et chacun a pu comprendre que l'intelligence du réseau devra se mettre au service des besoins très divers de chaque partie prenante. Révolution pour les uns, évolution pour les autres, l'insertion d'intelligence dans le réseau n'a pas la même signification pour le transporteur, les distributeurs, les fournisseurs, les promoteurs de production décentralisée, les consommateurs, les équipementiers ou les promoteurs de maîtrise de la demande.

RONNIE BELMANS, professeur à l'Université Catholique de Louvain

« La vision des *smart grids* est claire, mais le chemin qui y mène est semé d'embûches. C'est comme repenser l'Airbus 380 alors qu'il est en plein vol et rempli de passagers, puis atterrir sans encombre à la destination, sans que les passagers ne se rendent compte de quoi que ce soit, tout en augmentant leur confort et leur qualité de vie dans l'avion. C'est ce qu'on nous demande de faire. »





ANH VU, ERDF, direction réseau, chef de projet *smart grids*

« Tous les bénéficiaires des *smart grids* vont devoir, à notre avis, mettre un petit peu la main à la poche. La difficulté va être de trouver quelle sera la juste contribution de chacun. Cette question, extrêmement difficile, devra être tranchée à un moment ou à un autre. »

Pour tous, l'évolution des réseaux est rendue nécessaire pour accroître l'efficacité énergétique, pour assurer la gestion des pointes, intégrer de façon sûre et fiable les énergies renouvelables et pour accompagner les changements dans les usages de l'énergie électrique (recours plus important à l'électricité, aux pompes à chaleur, aux véhicules électriques). Le premier défi de l'évolution des réseaux va être l'appropriation des nouveaux outils et de nouvelles offres par les consommateurs, notamment pour profiter jusqu'au bout de l'exploitation des compteurs intelligents, l'une des premières pièces de l'édifice des réseaux du futur.

Le colloque ne prétendait pas répondre à toutes les questions soulevées par les *smart grids* mais au moins en poser quelques-unes.

Un réseau intelligent qu'est-ce que c'est ?

Tout d'abord une tentative de définition : qu'entend-on par *smart grid* ou réseau intelligent ? Visiblement pas tout à fait la même chose en Europe qu'aux États-Unis, où pour certains un *smart grid* serait, *a minima*, un réseau électrique qui fonctionne, sans black-out...

Pour l'Europe, le réseau de transport est déjà considéré comme intelligent car il permet d'ajuster, chaque fraction de seconde, la production à la consommation, en gérant des données complexes à travers plusieurs pays. L'intelligence ajoutée sera un moyen de rendre les réseaux plus réactifs, interactifs et communicants.

Un réseau intelligent pour quoi faire ?

Les réseaux électriques du futur vont avoir pour mission à la fois de répondre aux objectifs européens de décarbonisation de l'économie, à commencer par ceux du paquet Climat-Energie des « 3 fois 20 » (20% d'économies d'énergie, 20% de baisse d'émissions de CO₂, et 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique), et de s'adapter aux évolutions des usages de l'électricité, comme par exemple, l'alimentation du futur parc de voitures électriques.

Les défis des dix prochaines années vont être de plusieurs ordres :

- faire passer plus d'électricité sur les mêmes réseaux sans nuire à leur qualité et leur sécurité ;
- gérer l'impact de l'intégration des énergies

La voiture électrique



Fotolia

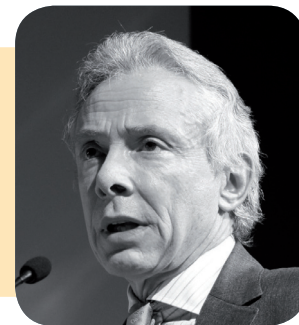
900 km pour un véhicule Diesel). Cela suffit à plus de 90% des trajets quotidiens.

Les bornes de recharge se trouveront à 90% dans le domaine privé (domicile ou travail) et à 10% dans le domaine public (voies publiques, centres commerciaux

ou parkings publics). Les bornes publiques ne seront qu'une « assurance » pour éviter les pannes.

Deux types de recharge à partir des réseaux électriques sont envisagés : rapide (24 kVA) ou lente (3 kVA, puissance comparable à celle d'un chauffe-eau). Le coût complet d'une recharge rapide devrait être quatre fois plus élevé. L'évolution du parc automobile pourrait conduire les réseaux électriques à s'adapter, si le scénario prévu par le gouvernement se réalise. En effet, on peut envisager une augmentation notable de la consommation. Pour éviter de renforcer les réseaux proportionnellement à cet accroissement, il sera nécessaire d'adapter le parc de bornes de recharge au comportement réel des conducteurs et d'introduire une régulation des modes de recharges.

FABRIZIO BARBASO,
Commission européenne, DG TREN, directeur général adjoint énergie



« La décarbonisation de notre économie [...] passe nécessairement par une rénovation et une modernisation complète du réseau électrique. Un réseau du XXI^e siècle pour une société du XXI^e siècle. »

renouvelables sur ce réseau : des productions peu prédictibles, intermittentes et décentralisées ; - mettre à la disposition du consommateur final des outils et services lui permettant de connaître et d'agir sur sa consommation personnelle.

d'accord pour dire qu'ils vont susciter d'importants changements dans notre façon d'appréhender l'énergie électrique, et représenter par là même un formidable potentiel d'innovations.

De gauche à droite : Ladislav Poniatsowski (sénateur de l'Eure, président du groupe d'étude de l'énergie), Claes Ryttoft (ABB, vice-président Technology), Gerhard Seyrling (AREVA T&D, vice-président Innovation and Performance Improvement), Nouredine Hadjsaid (IDEA, directeur), Marc Jalabert (Microsoft France, directeur marketing et des opérations), Yannick Julliard (Siemens AG, Business Development Manager Smart Grids), Pascal Bécache (IBM France, directeur du pôle energy utilities France)

Pour tout cela, il va falloir être capable de communiquer, d'échanger des données précises sur le réseau électrique, et donc passer d'un système unidirectionnel purement électrotechnique à un système bi-directionnel et numérique.

Évolution pour les uns, révolution pour les autres ?

Que l'on soit producteur, transporteur, équipementier, distributeur, commercialisateur ou consommateur, la perception des réseaux intelligents peut être différente, mais chacun est

La première étape vers un réseau « communicant » sera sans doute représentée par le compteur Linky, dont le déploiement en zones test (Tours et Lyon), annonce Anh Vu d'ERDF, commencera dès mars 2010. « Une première brique », insiste-t-elle, qui en attend beaucoup d'autres (chacune issue d'innovations), pour une architecture pensée en collaboration avec les différents acteurs, et avec du « mortier » (financements) pour faire exister tout cela.

Car les investissements à réaliser sont considérables. Faisant écho aux 4,5 milliards de dollars alloués par l'administration Obama, l'Union européenne est bien décidée, comme l'a indiqué Fabrizio Barbaso, à multiplier par trois le financement des efforts de R&D sur les *smart grids*, en veillant à une meilleure cohérence des programmes publics et en favorisant l'émergence de partenariats public-privé.

En France, c'est l'ADEME qui sera opérateur, via le Grand emprunt, des expérimentations sur le degré d'intelligence des réseaux, leur degré de décentralisation et le modèle d'affaires qu'ils supposent.

Avec quels acteurs ?

Aux côtés des partenaires habituels des réseaux (ABB, Siemens, Areva T&D, Schneider Electric), les tables rondes ont accueilli de nouveaux acteurs, déjà bien impliqués dans l'élaboration des réseaux du futur : des universitaires, start-ups, professionnels des technologies d'information et communication (IBM, Microsoft, Google)... Tous parlent avec enthousiasme des formidables opportunités d'innovation, et donc de développement économique (le marché est estimé à plus de 15 milliards d'euros rien qu'en France), permises par la logique de partenariats : une *smart organization*, capable d'apporter des réponses complètes et communes aux défis posés par l'évolution des réseaux.



Table ronde 2 : Vers une nouvelle ère industrielle

La deuxième table ronde réunissait un panel d'industriels. Le débat a démontré qu'il existe déjà des partenariats entre les industriels du secteur de l'énergie et du secteur des technologies de l'information. La table ronde a donné lieu à un foisonnement d'idées annonçant l'arrivée d'une nouvelle ère industrielle.



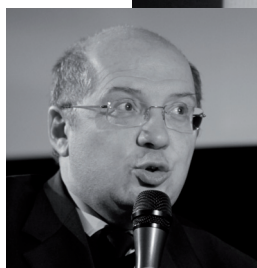
YVES BAMBERGER,
EDF, Directeur de la recherche et du développement

« Nous devons tous ensemble [les opérateurs de réseaux, les fournisseurs d'électricité, les industriels du secteur de la technologie de l'information] arriver à construire des solutions économiques acceptables par nos concitoyens, les consom-acteurs, pour maîtriser l'énergie, réduire les émissions de CO₂ dans la logique du Grenelle, en France, et de Kyoto, au niveau mondial. »

Rassemblant des expertises de solutions électrotechniques, domotiques et informatiques, ces partenariats ont déjà permis à de nombreux projets d'être expérimentés en Europe : *super grids* transnationaux, réseaux auto-cicatrisants, pilotage de sources décentralisées d'énergies renouvelables, logiciels d'optimisation de consommation énergétique appliqués aux bâtiments, alimentation et stockage des batteries de véhicules électriques... Certains voient même plus loin que le réseau électrique, en imaginant une gestion domestique d'un écosystème énergétique complet (électricité, gaz, eau, etc.) : un vivier d'idées pour réinventer les réseaux mais aussi imaginer les métiers de demain.

Quels bénéfices pour le consommateur ?

Comme le rappelle le sénateur Ladislas Poniatowski, les objectifs du Plan Energie-Climat ne pourront pas être atteints sans un changement de comportement de la part des consommateurs. Pour cela, le déploiement des compteurs intelligents, associés à des logiciels de communication et d'analyse des données, est une priorité. De même, les études menées auprès des particuliers montrent qu'une connaissance détaillée de sa consommation en temps réel, par exemple l'impact des appareils en veille ou d'un lave-linge tournant en heures creuses, provoque une prise de conscience et peut générer une économie de 15 à 30% sur la facture.



De gauche à droite : Benjamin Kott (Google, Green Business Operations Project Manager), Philippe Pelletier (président du comité stratégique « Plan Bâtiment Grenelle »), Fabien Choné (ANODE, président), Thierry Pons (ERDF, directeur général adjoint clients et fournisseurs), François Brottes, ci-dessus, (député de l'Isère, co-président du groupe d'études sur les énergies)

Table ronde 3 : Smart grids et consom-acteurs

La troisième table ronde était consacrée aux consommateurs. Les intervenants ont expliqué les changements d'habitude et d'usage de consommation qu'entraîneront les réseaux électriques du futur.



**ALBERT DAVID, professeur à l'Université Paris-Dauphine
ET STEPHANE ROZES, Conseils Analyses et Perspectives, président**

Albert David « Le *smart grid* est un concept extrêmement puissant pour penser les systèmes de distribution de l'énergie du futur. [...] On est loin d'avoir épuisé le potentiel d'innovation qui peut encore être exploré. »

Stéphane Rozes « Le comptage évolué permet aux individus de se dire, au quotidien, qu'ils vont apporter leur contribution grâce à une traçabilité et une visibilité de leur consommation. Ils s'approprient ainsi, dans leur usage de l'énergie, le rapport au temps. »

En marge des démarches éco-citoyennes et de l'implication personnelle de chacun, le député Jean-Claude Lenoir l'a souligné : les tarifs de l'électricité vont augmenter ces prochaines années. Maîtriser sa consommation sera le principal moyen de faire baisser ses factures. Une mesure plus exacte des habitudes de consommation des consommateurs va également permettre aux commercialisateurs de multiplier les offres tarifaires incitatives, ainsi que de nouveaux services innovants.

Il est donc impératif de communiquer, d'informer les consommateurs de ces changements, d'expliquer les services et opportunités permises par les *smart grids*. Pour le député François Brottes, il serait en effet inacceptable que le consommateur soit emmené vers un mode de consommation qu'il n'aurait pas désiré.

C'est à Colette Lewiner, vice-présidente de Capgemini, qu'est revenu le difficile exercice de synthèse de cette journée. Pour elle, la mise en place des réseaux intelligents sera la clé de voûte de la réussite des objectifs du paquet Climat-Energie. Il est donc important d'y consacrer tous ses efforts.

Avec l'interconnexion des réseaux intelligents nationaux, nous irons à terme vers un vrai réseau européen géré de manière différente et donc capable d'économies substantielles : une étude Capgemini, réalisée sur 15 pays européens (à partir d'un scénario volontariste), avance une baisse de consommation de 200 TWh/an à l'horizon 2020.

Alors que faut-il faire pour que cela marche ?

Avec la dérégulation européenne, la chaîne de valeurs des *utilities* a été morcelée. Pour que tout le monde s'y retrouve au regard des investissements nécessaires, il faudra proposer des tarifs plus élevés – un signal de prix au consommateur qui l'incitera à mieux maîtriser sa consommation.

Il est également essentiel de continuer à encourager la recherche au niveau européen car les projets sont nombreux et gérés par des entités différentes (entre industriels, financements publics-privés, projets de la Commission européenne, projets entre laboratoires de recherche, etc.). Côté technique, on voit des innovations très intéressantes mais en



**COLETTE LEWINER,
Capgemini, vice-présidente**

« La réussite du réseau intelligent est la clé de voûte de la réussite du paquet Climat-Energie. [...] Avec l'interconnexion des réseaux intelligents nationaux, nous irons à terme vers un vrai réseau européen. [...] »

moins grand nombre qu'aux Etats-Unis, et de manière très insuffisante dans certains domaines comme le stockage ou les automatismes. Côté réseaux, en transport comme en distribution, il est important de tester des visions concrètes à travers des projets de simulations et de modélisations plus nombreux et plus complets. Dernier point de vigilance, le besoin de propositions européennes en matière de standards et normes de communication : laisser ce choix aux seuls Américains aurait des conséquences sur le type de matériel que l'on va utiliser ensuite, il est donc important de ne pas se laisser distancer sur ce sujet. ■

Solidarité pour Haïti : « agir dans la durée »

Le colloque s'est déroulé quelques jours après le séisme qui a frappé Haïti le 12 janvier dernier. Sensibilisés par cette situation, Philippe de Ladoucette et Jean-Marie Chevalier ont souhaité donner la parole à Bruno Léchevin, vice-président d'Electriciens Sans Frontières. Cette fédération, créée en 1986, regroupe quinze associations régionales qui « mettent leurs compétences au service des projets de solidarité internationale, en utilisant l'accès à l'énergie et à l'eau comme leviers de développement ». Au lendemain du séisme, Electriciens Sans Frontières a mobilisé ses équipes d'intervention et réquisitionné le matériel nécessaire pour rétablir l'électricité en Haïti : 50m³ de matériel électrique et solaire, des groupes électrogènes, des batteries et moyens d'éclairage... Sur place, l'ONG a établi des diagnostics et mené des interventions de réalimentation électrique de nombreux sites (camps de réfugiés, hôpitaux, etc.). Comme Bruno Léchevin l'a rappelé, il s'agit d'inscrire l'action d'Electriciens Sans Frontières et des autres ONG dans la durée. Il faut « chercher à ce que les principaux acteurs des réseaux électriques du futur se donnent la main pour aider Electriciens Sans Frontières à apporter un peu de lumière et de réconfort en Haïti ».



Vous souhaitez participer aux prochains événements de la CRE ?

Envoyez-nous un mail à decryptages@cre.fr en nous indiquant votre NOM, PRENOM, FONCTION, SOCIETE, et ADRESSE POSTALE. Vous recevrez ainsi toutes les informations nécessaires pour participer à nos événements publics.

POINT DE VUE DE L'EXPERT

La CRE encourage la modernisation des réseaux électriques

Cécile George, Directeur de l'accès aux réseaux électriques à la CRE

Le premier colloque en France sur les réseaux intelligents, spécialement ouvert aux décideurs politiques, et qui a rassemblé les grandes figures du monde de l'énergie et des technologies de l'information, a marqué la volonté de la CRE d'encourager la modernisation des réseaux au bénéfice des consommateurs.

Moderniser les réseaux, notamment mettre de nouvelles technologies au service des réseaux électriques, est porteur de possibilités nouvelles pour relever le défi climatique et faciliter le développement de nouveaux usages de l'énergie électrique.

Par exemple, pour les compteurs évolués, dont les fonctionnalités ont été définies dans sa communication du 6 juin 2007, la CRE anime la nécessaire concertation entre l'ensemble des acteurs et sera amenée à se prononcer préalablement à leur généralisation.

La CRE accompagne, par les tarifs d'utilisation des réseaux qu'elle élabore, les défis majeurs que doivent relever les gestionnaires de réseaux en leur en donnant les moyens nécessaires. Ces tarifs les inciteront à innover, tout en maîtrisant leurs coûts.

En outre, les évolutions à venir devront s'effectuer

à un rythme qui soit non seulement industriellement soutenable, mais aussi financièrement acceptable par tous les acteurs.

Enfin, le consommateur, au cœur des préoccupations de la CRE, devra tirer les pleins bénéfices des réseaux intelligents. Il devra disposer d'outils l'aidant à mieux contrôler sa consommation. De nouveaux services devront lui être proposés, comme la relève du compteur à distance. Il devra aussi constater une amélioration de la qualité de l'alimentation électrique, comme la diminution du temps de coupure.