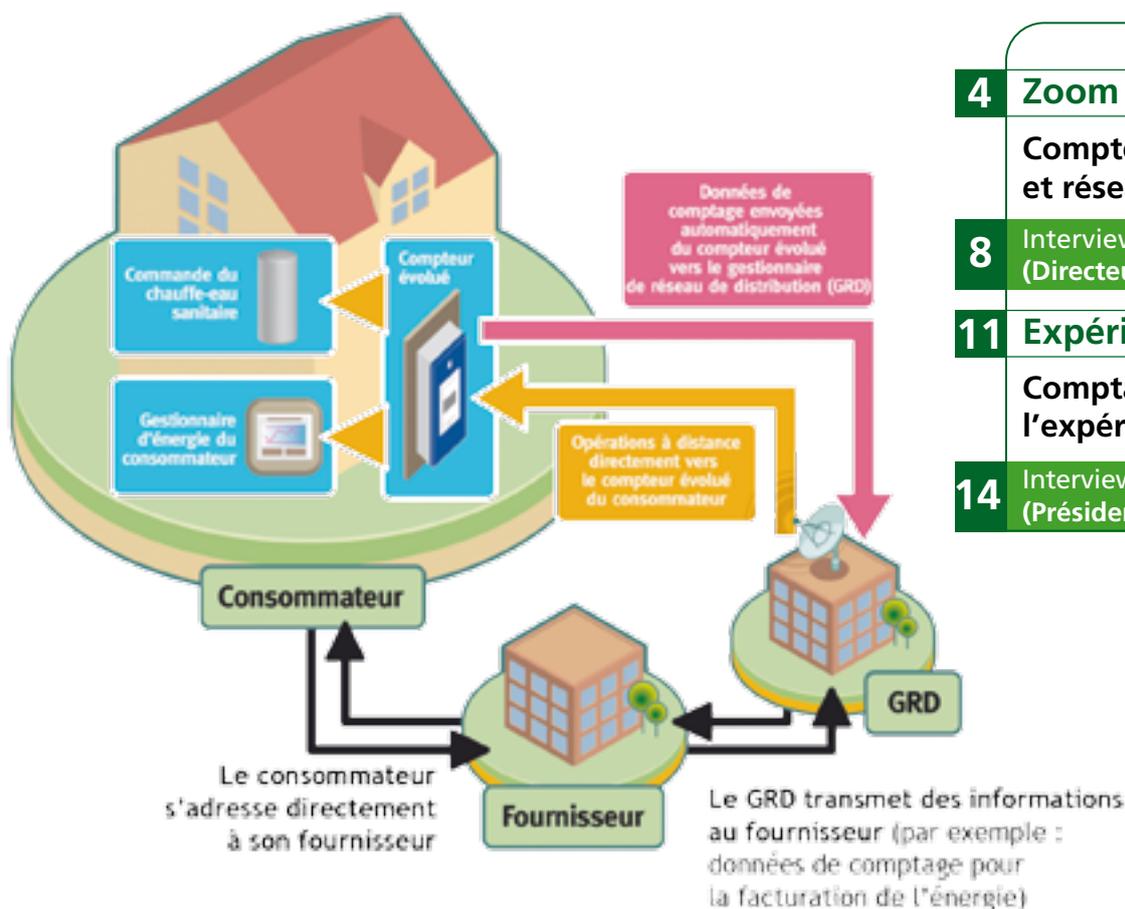


Compteur électrique et réseaux intelligents



Source : CRE, France

4	Zoom sur...
	Compteur électrique et réseaux intelligents
8	Interview de Merouane Chabane (Directeur techniques électricité, SDA)
11	Expériences
	Comptage évolué : l'expérience de la France
14	Interview de Philippe de Ladoucette (Président de la CRE, France)

Sommaire

EDITO P. 2 - LA COMMISSION P. 2 - ZOOM SUR... P. 4 Compteur électrique et réseaux intelligents
EXPERIENCES P. 11 Etat des réflexions de la CRE sur les compteurs et réseaux intelligents -
ACTU-AGENDA P. 16 - QU'EST-CE QUE... ? P. 16



Nadjib OTMANE
Président de la CREG

L'actualité récente et tragique au Japon a montré que les certitudes d'hier en matière de modèles énergétiques ont volé en éclats. Des contraintes majeures s'imposent à la communauté internationale et aux Etats infléchissant brutalement, partout, les politiques énergétiques et les modèles qu'elles sous-tendent. Le plan adopté par le gouvernement pour améliorer l'efficacité énergétique et porter à 40% la contribution des énergies renouvelables à la production de l'électricité en 2030 procède de la même logique.

Bien que le progrès technique soit un levier essentiel dans cette évolution vers des modèles durables, les problèmes liés à la protection de l'environnement et à l'amélioration de l'efficacité énergétique ne sauraient être pris en charge sans un changement des comportements. Consommer moins ou plutôt mieux et réduire son impact sur l'environnement ne sont plus seulement des sujets de spécialistes, mais touchent désormais le grand public. Une partie de la réponse à ces préoccupations réside dans la mobilisation de nouveaux outils pour une meilleure maîtrise de l'énergie. Et les « réseaux intelligents » apparaissent comme tout à fait pertinents face à cette problématique.

Dans les pays qui ont développé ce concept qui marie les technologies de l'information à celles de l'électricité, le client passe progressivement d'un statut de simple consommateur à celui d'acteur à part entière du système électrique sur lequel il influe en contrôlant sa consommation ou en y injectant de l'électricité. Les opérateurs gestionnaires des systèmes électriques disposeront également d'une meilleure connaissance de cette consommation et anticiperont mieux la demande.

Le parallèle avec l'évolution de l'internet et ce qui s'est passé avec le passage au web 2.0 où l'internaute est passé de simple spectateur à acteur avec peu ou pas de connaissances techniques est saisissant. Pourrait-on dire que l'ère de l'électricité 2.0 est arrivée ?

Le Programme national de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique pour la période 2011-2030*, adopté dernièrement par le gouvernement, aspire à positionner l'Algérie comme un producteur majeur d'électricité d'origine renouvelable.



Ce programme d'envergure a nécessité l'adaptation de la réglementation relative au soutien des énergies renouvelables et de la cogénération. La CREG a été chargée d'examiner et de proposer les amendements des textes existants ainsi que de nouveaux projets complétant le dispositif réglementaire.

L'approche proposée repose sur le principe de la fixation d'un prix de rachat garanti (*feed-in tariffs*) et l'obligation d'achat de l'électricité renouvelable par les concessionnaires des réseaux de distribution. Ce mécanisme est largement répandu dans les pays qui ont connu une croissance importante de la pénétration des énergies renouvelables dans leur mix énergétique.

En complément à son rapport d'activité de l'année 2010 (dont une synthèse a été publiée dans le n°12 de *La Lettre de la CREG* parue au mois de mars 2011), la CREG a élaboré trois documents importants :

- un rapport sur le fonctionnement du système électrique,
- un rapport statistique des accidents dans le secteur de l'électricité et de la distribution du gaz, et
- un rapport sur l'environnement.

(*) Voir présentation dans le n° 12 paru en mars 2011.



Il ressort du **rapport sur le fonctionnement du système électrique** que l'équilibre offre-demande d'énergie électrique en période de pic de consommation a été assuré dans de meilleures conditions que les années précédentes grâce à un important apport en capacité de production (environ 3 100 MW) intervenu suite à l'entrée en service, durant l'année 2009, de la centrale SKH et des nouvelles turbines à gaz faisant partie du plan de développement de l'opérateur SPE.

En 2010, le pic de consommation annuel a été atteint en été (le 24 août), avec 7 718 MW en augmentation de 6% par rapport à 2009, confirmant la tendance de déplacement de la pointe en été observée pour la deuxième année consécutive.

L'élaboration du **rapport sur l'environnement** s'inscrit dans le cadre de l'exercice des attributions de la CREG en matière de contrôle du respect de la réglementation dans les domaines HSE. Il présente une évaluation de l'état actuel de la situation dans le secteur à travers une enquête qui a permis d'identifier les principaux problèmes associés aux activités des différents opérateurs de production, de transport et de distribution de l'électricité et du gaz. Il évoque les efforts déployés pour la mise en place d'une base de données destinée au suivi dans le temps des performances du secteur en matière d'environnement.

Le **bilan des accidents survenus dans le secteur de l'électricité et de la distribution du gaz par canalisations** en 2010 fait ressortir que le non-respect des règles élémentaires de sécurité lors des interventions, notamment sur les réseaux électriques est la cause principale des accidents mortels soit par électrocution, soit par chute de hauteur. De plus, ces manquements sont généralement attribués au manque de rigueur et au laxisme plutôt qu'à l'ignorance des règles de sécurité.

De ce fait, des recommandations ont été formulées en matière d'organisation du travail, de réhabilitation des contrôles, de renforcement du personnel HSE ainsi que des actions de sensibilisation.

Pour les filiales du Groupe Sonelgaz ainsi que les sociétés sous-traitantes, le nombre d'accidents a connu en 2010 une hausse par rapport à ceux de l'année précédente.

En ce qui concerne le grand public, le nombre d'accidents mortels relatifs au gaz et déclarés par les opérateurs a nettement baissé en 2010 comparativement à 2009, contrairement aux accidents d'origine électrique où la tendance était à la hausse.

Durant le premier trimestre de 2011, dans une démarche de mise en place de procédures transparentes, de modernisation et d'amélioration du service public prévues par les réformes engagées, la CREG s'est attelée à mettre en application la réglementation sur la **protection des consommateurs** et, notamment, le décret exécutif 10-95 du 17/3/2010 fixant les règles économiques pour les droits de raccordement aux réseaux et autres actions nécessaires pour satisfaire les demandes d'alimentation des clients en électricité et en gaz, qui confère à la CREG la mission d'approbation des procédures de raccordement des clients au réseau et de traitement des réclamations clients.

Ces procédures ont un rôle important d'information du consommateur sur l'itinéraire à suivre et les voies de recours internes à l'opérateur ou externes (régulateur ou justice) dans les situations de non-aboutissement de leurs demandes ou réclamations.

A cet effet, la CREG a élaboré et diffusé aux sociétés de distribution deux documents guides portant sur le cadre d'élaboration des **procédures de raccordement et de traitement des réclamations**. Des réunions de travail regroupant la CREG et les représentants des quatre sociétés de distribution de l'électricité et du gaz ont permis de discuter les premières propositions présentées.

En application de la réglementation, la CREG a demandé aux distributeurs de lui soumettre les **barèmes des prestations** autres que la fourniture d'énergie. L'objectif recherché porte sur l'harmonisation, la transparence vis-à-vis des clients et des niveaux de prix reflétant les coûts.



Compteur électrique et réseaux intelligents

Le développement des technologies de l'information et de la communication révolutionne le fonctionnement des réseaux, les rendant « interactifs ». Cette interactivité réside dans la capacité des réseaux à fournir d'autres services additivement à leurs fonctions naturelles de transport et de distribution. Les différents opérateurs peuvent ainsi échanger des données devenues accessibles et intervenir en modulant leur produit, leur gestion ou leur besoin, chacun à son niveau.

Planification et profils de demande, investissements, exploitation, contrôle/commande et gestion des dépenses sont mieux appréhendés. Investir dans l'interactivité des réseaux, c'est rationaliser leur développement et leur réhabilitation et, par suite, mieux rentabiliser et engranger des économies.

A l'instar des autres industries de réseaux, l'industrie électrique a aussi connu des transformations profondes dans lesquelles le rôle du compteur a été très important.

En effet, dès le début du vingtième siècle, l'électricité commence à se substituer aux autres formes d'énergie utilisées jusque-là. La généralisation de l'utilisation et la commercialisation de cette énergie ont induit le besoin et le développement des systèmes de comptage.

Dans les années soixante, le compteur monophasé électromécanique, constitué d'un élément mesurant la puissance et d'un autre qui intègre cette puissance dans le temps, atteint son design définitif.

Vers les années soixante-dix, le comptage électronique remplace progressivement celui électromécanique à disque tournant. Ces nouveaux dispositifs occupent moins de place et offrent plus de possibilités : accès à d'autres données, même à distance, par le biais d'une interface telles que le relevé d'évènements survenus (interruption, pics de consommation, etc.) sur une période antérieure plus ou moins large, enregistrements de courbes (actif, réactif, etc.) et autotest.

La structure de la tarification de l'électricité a également évolué durant la même période. Energie

active et réactive fournie et/ou consommée, index aux différents postes horosaisonniers et dépassements de puissance sont autant d'éléments nécessaires à la facturation.

Le compteur électrique devient l'interface technique et commerciale entre le fournisseur d'énergie et son client. Notamment dans un marché ouvert de l'électricité où les prix peuvent varier rapidement et continuellement, il est l'outil de conseil tarifaire pour la clientèle professionnelle.

Il ne s'agit plus d'un simple instrument de mesure, mais bien d'un vaste programme de fourniture de services à l'abonné dans lequel le compteur, basé sur une nouvelle infrastructure de communication, s'intègre. On parle de comptage intelligent ou évolué (*smart metering*) et de réseaux intelligents (*smart grids*).

En fait, il s'agit de millions de consommateurs et de fournisseurs de biens dispensés par des réseaux auxquels ils sont raccordés et auxquels sont associés des réseaux de service.

Ce sont les services qu'offrent ces systèmes qui leur valent d'être qualifiés d'« intelligents ». Ils permettent, de façon automatisée, la rationalisation *on line* de nos besoins divers fournis par des réseaux.

En électricité, notamment dans un marché ouvert, il y a plusieurs intervenants. Fournisseurs d'énergie, gestionnaires de réseaux et consommateurs sont autant d'opérateurs et d'acteurs d'échanges de transactions et de services. Les réseaux intelligents devraient



permettre aux uns de mieux appréhender les variations de la production et de la demande afin de disposer d'informations en vue d'une meilleure exploitation du système et aux autres d'avoir les relevés de consommation réalisés en temps réel pour mieux gérer et réduire leurs demandes d'électricité.

Les opérateurs producteurs, dotés d'une vision plus fine de la demande, pourront mieux gérer leur parc électrique et surtout éviter des investissements supplémentaires dans la production de pointe. Mieux informés, ils pourront réduire les émissions de CO₂ de manière non négligeable.

La notion de « *demand response* » ou « gestion d'énergie négative » en français est introduite : plutôt que de mettre en route une centrale, on demande au client d'abaisser sa consommation, ce qui permet de « lisser » la demande.

Le consommateur ne se cantonne plus dans un rôle passif, il participe à la réalisation d'un équilibre offre-demande par la maîtrise de sa consommation et, dans certains cas, par la production décentralisée à partir de sources d'énergies renouvelables et de cogénération.

L'exemple significatif de l'évolution de la densité de la production décentralisée au Danemark est illustré sur la carte ci-après.

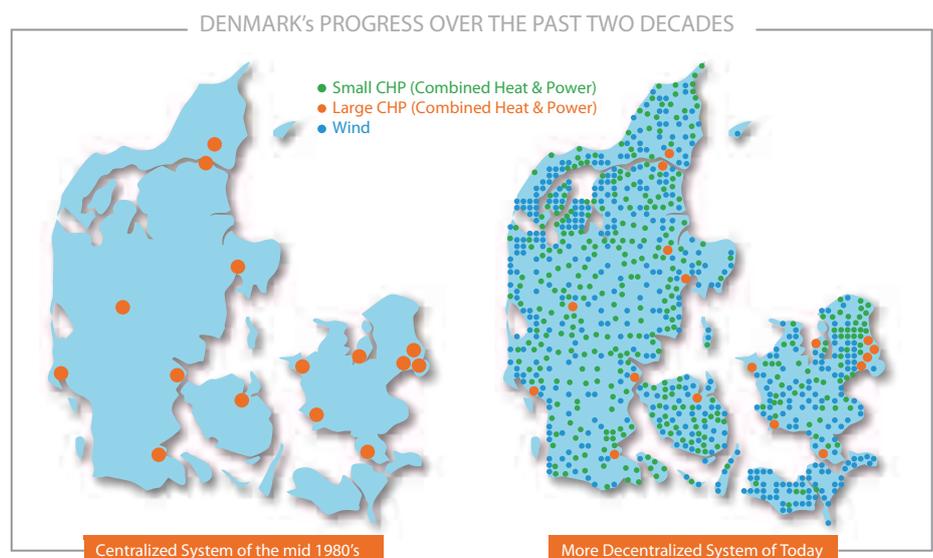
D'où la nécessaire intégration dans les réseaux électriques des technologies de l'information et de la communication. Cela permet l'échange de données entre tous les acteurs du système électrique, allant du producteur au consommateur, en passant par les gestionnaires de réseaux et les fournisseurs et, par suite, leur interactivité.

En effet, le réseau intelligent, tout en constituant un outil précieux de suivi de la qualité de l'électricité et des fluctuations de l'offre et de la demande, peut générer à chacun des économies d'énergie.

En abaissant sa demande ou en produisant de l'électricité qu'il injecte directement dans le réseau, le consommateur devient acteur. De par les nouvelles formes d'énergie disponibles, il peut disposer, par exemple, de panneaux solaires lui permettant de s'alimenter ou d'injecter, à certains moments de la journée, de l'énergie dans le réseau. Même les voitures électriques parkées dans les garages peuvent être mises à contribution : branchées sur le secteur, elles peuvent soit soutirer de l'énergie, soit en injecter.

Le compteur devient un élément important dans le réseau intelligent qui doit aussi disposer, du point de vue architectural, d'interfaces de programmation et de commande de ressources. L'interface de programmation est nécessaire pour permettre un développement rapide des services tandis que celle de commande des ressources concerne les interfaces physiques entre « l'intelligence » du réseau (la logique et les données du réseau) et les ressources (commutateurs et nouveau type de ressources).

Ces équipements permettent les relevés à distance et sont de plus en plus de véritables interfaces informatiques, capables de gérer des ordres complexes. C'est un domaine très attractif pour les investisseurs dans l'informatique et l'internet. D'autant que dans ce dernier domaine, il y a un accroissement constant des performances en même temps qu'une diminution



Source : "The smart grid: an introduction"
www.oe.energy.gov (U.S. Department of Energy/Office of Electricity)



des prix. De nombreux avantages peuvent être prêtés au comptage intelligent, y compris une réduction des coûts, des économies d'énergie pour le client domestique, une meilleure fiabilité de l'alimentation, des politiques d'offre de prix étendues pour attirer de nouveaux clients et une meilleure détection des fraudes.

C'est pourquoi les Smart grids bénéficient d'un intérêt croissant au niveau mondial.

Ainsi, pour encourager leur développement, la Commission européenne a lancé un programme de soutien de la recherche sur les réseaux intelligents d'un montant de 2 milliards d'euros. C'est ainsi qu'il est attendu que l'Union européenne totalise un parc de plus de 200 millions d'unités à l'horizon 2020. L'Italie, avec le caractère pionnier de la société ENEL qui a effectué leur déploiement dès 2001, a été l'un des précurseurs.

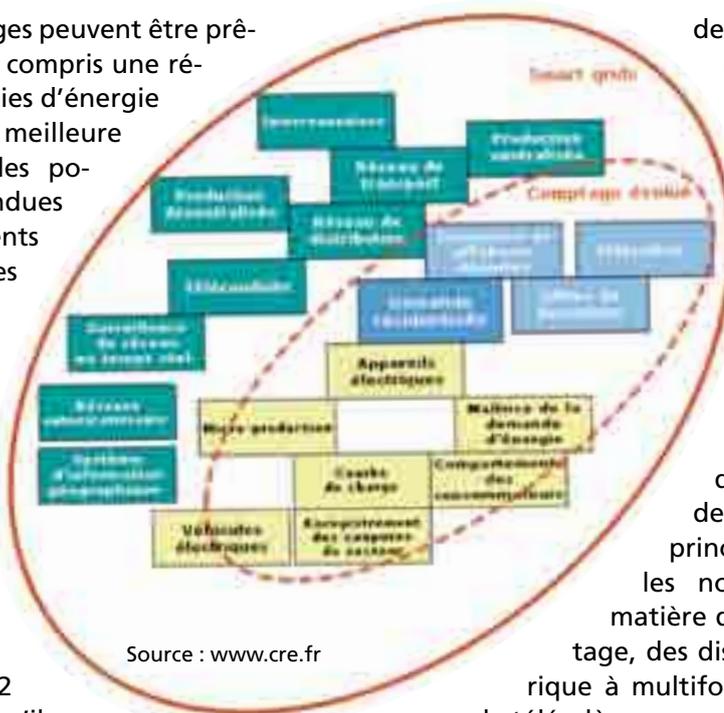
Aux Etats-Unis, le président Obama a inscrit, dès son investiture, les smart grids comme axe de sa politique énergétique, en allouant près de 5 milliards de dollars à la modernisation des réseaux électriques dans le cadre du plan de relance de l'économie américaine.

En Algérie, pour la clientèle industrielle notamment, jusqu'à la fin des années quatre-vingt, les dispositifs de comptages électromécaniques comportaient plusieurs éléments (5 compteurs dont 2 tri et 3 monophasés pour l'énergie active et réactive, des minuteriers, des enregistreurs, etc.) regroupés dans un tableau encombrant.



Cependant, le comptage électrique en Algérie a subi, à l'instar de ce qui se passe ailleurs, des changements aussi bien sur le plan technique que sur le plan juridique.

D'une part, il y a eu amorce du remplacement à partir des années 1990 des dispositifs



Source : www.cre.fr

de comptage électromécaniques par ceux électroniques et numériques. Ainsi, tout le comptage des clients et la quasi-totalité des postes de distribution raccordés au réseau de transport en sont dotés. Le nouveau cahier des charges relatif à la construction des postes électriques de transport consacre le principe d'utilisation dans les nouveaux ouvrages, en matière de mesures et de comptage, des dispositifs de type numérique à multifonctions avec possibilité de télérelève.

De même, pour les clients raccordés au réseau de distribution, la décision de généralisation des compteurs électroniques date des années quatre-vingt dix. L'opération de remplacement des anciens compteurs par ceux électroniques est en phase d'achèvement.

La généralisation de la télérelève est également au programme ; elle concerne aussi bien les clients raccordés au réseau de transport que ceux alimentés par les réseaux de distribution. La priorité est donnée aux clients haute et moyenne tensions. Les distributeurs travaillent à l'achèvement de l'opération à l'horizon de 2012.

D'autre part, l'ouverture du secteur de l'électricité et du gaz depuis 2002 à la faveur de la loi 02-01 de février 2002 consacre la séparation des activités de production, de transport et de distribution et définit dans son titre X les règles économiques de la tarification. Les textes d'application qui en découlent, notamment ceux relatifs à la détermination des tarifs, à l'éligibilité et aux concessions de distribution, précisent les modalités de comptage et de facturation.

La modernisation progressive du comptage, la généralisation de la fibre optique, l'installation d'outils de conduite dotés de possibilités d'interaction *on line* en Algérie constituent autant d'éléments à même de permettre d'effectuer une avancée.



Il reste que toutes les fonctions disponibles dans les nouveaux compteurs, qui ne servent pour le moment qu'à la facturation, ne sont pas utilisées. Les opérateurs gagneraient à mettre à profit les données disponibles pour connaître, à titre d'exemple, les profils de la demande et, par suite, mieux gérer et réaliser des économies à l'instar de ce qui se fait ailleurs. Les économies d'énergie seront déterminantes pour l'avenir du comptage intelligent. De même que la confiance qui lui sera apportée est essentielle pour atteindre ces buts.



Toutefois, la nécessité d'investir au préalable et la mise à niveau du réseau est un préalable ; car mettre de l'intelligence dans les réseaux suppose de renouveler certains des équipements qui les composent.

Il est également nécessaire de disposer d'une puissante structure de programmation pour fixer haut le pourcentage de fiabilité de ces réseaux. Sinon, ces réseaux ne vont-ils pas, dans certaines circonstances, privilégier une donnée d'entrée sur une autre ? Par exemple la rentabilité sur la sûreté ?
« *L'utilisation renforcée de données numériques et leur transfert vers des moyens de communication*

classiques, tels que le téléphone ou Internet, génèrent un risque de cyber attaque. »¹

Il est peut-être temps pour l'Algérie de cibler des réseaux intelligents qui soient à la mesure de l'ambitieux programme d'investissement dans la production d'électricité à partir d'énergies nouvelles et renouvelables et d'actions de maîtrise d'énergie décidés par le gouvernement. Pour cela, le renouvellement des équipements se basant aussi bien sur les technologies de l'information et de la communication que sur celles de commande et d'exécution des actions.

1- Philippe de Ladoucette & Jean-Marie Chevalier, « *L'Electricité du futur : un défi mondial* » (page 52).

Philippe de Ladoucette & Jean-Marie Chevalier, « *L'Electricité du futur : un défi mondial* », Ed. Economica, 2010.

Rob van Gerwen, Saskia Jaarsma & Rob Wilhite, *Le Comptage intelligent*. Kema Consulting, décembre 2009.

Programme du thème de perfectionnement « Comptage MT » CFAM.

Site internet de la Commission de régulation de l'énergie (CRE, France) : www.cre.fr
Historical timeline of electric meters ;
<http://watthourmeters.com/>



Interview de **Merouane Chabane**, Directeur techniques électricité de la Société de distribution de l'électricité et du gaz d'Alger (SDA) :

« Le compteur intelligent, une révolution dans la gestion des réseaux ! »

Biographie



Chabane Merouane a obtenu en 1990 un diplôme d'ingénieur en électrotechnique de l'Ecole polytechnique d'Alger et, en 1991, un diplôme d'études approfondies en génie électrique de l'Ecole nationale des ingénieurs électriciens de Grenoble (France).

Il a été, de 1992 à 1993, ingénieur-chercheur au Laboratoire de génie électrique de Paris – ESE (France).

Il est, depuis 2005, Directeur techniques électricité à la Société de distribution de l'électricité et du gaz d'Alger (filiale du Groupe Sonelgaz).

équilibrés Où en est la situation de la modernisation du comptage dans la distribution et quelles en sont les perspectives ?

Merouane Chabane : Pour rappel, la modernisation du comptage consiste à remplacer le compteur classique (*électromécanique ou numérique de première génération*) par un compteur dit « intelligent » ou *smart-meter* qui permet de communiquer directement avec les systèmes d'information des gestionnaires de réseau de distribution d'électricité, rendant inutiles les relevés, sur site, de compteurs.

Le compteur intelligent informera le client de sa consommation en temps réel et, à terme, avec le développement du marché de l'énergie, du prix de l'électricité en fonction de l'heure de la journée.

Le compteur intelligent permettra également la centralisation d'informations utiles concernant les réseaux électriques (qualité de service, profil de consommation, tentatives de fraude...) en remontant les données directement du consommateur, commander l'enclenchement de tout appareil domestique à forte

consommation électrique durant les périodes creuses, voire délester automatiquement ces mêmes appareils en période de pointe.

Le compteur pourra aussi enregistrer les flux d'énergie dans les deux sens (consommée et produite), dans le cas de production d'électricité autonome, notamment de type renouvelable, appelée à se développer de plus en plus.

La modernisation du parc comptage électrique des clients HTA et BT, des sociétés de distribution de Sonelgaz, est passée par deux phases distinctes.

Une première phase, antérieure à 2005, de remplacement systématique des compteurs électriques électromécaniques de clients HTA et de tout compteur électrique électromécanique défaillant de clients BT par des compteurs numériques adaptés à la télé-relevé.

Faute, à l'époque, de réseaux de télécommunications appropriés pour la relève à distance des compteurs posés, ces dispositions n'ont pas permis d'atteindre les objectifs tracés de réduction des contraintes de



la relève manuelle, les taux de perte non techniques et les coûts inhérents de gestion.

Une seconde phase a été alors franchie par les distributeurs à partir de 2005, caractérisée par le lancement des projets d'envergure suivants :

1• Equiper, avant 2013, l'ensemble des clients HTA des sociétés de distribution de compteurs électriques dits « intelligents », communiquant avec un système d'information central via les réseaux de télécommunication (GSM/DATA ou GPRS) des opérateurs locaux.

Ce projet sera réalisé en deux étapes :

Une étape expérimentale qui concernera, dès 2011, une Direction de distribution par société de distribution, comme sites pilotes, avec un total de près de 6 000 compteurs et 04 plate-formes informatiques à installer.

Une seconde étape, à partir de 2012, de généralisation à l'ensemble des clients HTA ainsi que les plus importants postes électriques HTA/BT de Distribution publique (DP), avec plus de 45 000 compteurs à installer.

2• Equiper, à terme, l'ensemble des clients BT des sociétés de distribution de compteurs électriques « intelligents ». A cet effet, une étude de faisabilité a été menée et un site pilote a été d'ores et déjà choisi pour l'expérimentation du système retenu.

Il s'agit d'un système qui repose sur cinq éléments principaux qui sont :

- le compteur « intelligent » ou communicant installé chez le client BT ;
- le concentrateur, situé dans les postes électriques, qui interroge les compteurs, traite et stocke les informations qu'il reçoit avant de les transmettre au système d'information central ;
- le système d'information central qui reçoit les demandes de la part des systèmes d'information interne des distributeurs et les traite via un système automatisé (plate-forme informatique) ;

- le réseau de communication local qui permet la communication entre les compteurs et les concentrateurs. Il repose sur la technologie Courant porteur en ligne (CPL), utilisant le réseau électrique basse tension pour échanger des données et des ordres entre compteurs et concentrateurs ;
- le réseau de communication étendu qui permet la communication entre les concentrateurs et le système d'information central. Ce réseau s'appuie sur le réseau de télécommunication des opérateurs locaux via les technologies associées (GSM/DATA ou GPRS).

A l'issue de cette expérimentation, le système ainsi éprouvé sera progressivement généralisé

aux niveaux de toutes les Directions de distribution des sociétés de distribution de Sonelgaz.

3• Elaborer un système algérien de comptage électrique « intelligent », intégrant les dernières technologies dans le domaine ainsi que des innovations propres.

Le projet est actuellement en cours de réalisation, en collaboration avec l'Université de Boumerdès et devra être livré en 2014.

“ Le compteur intelligent informera le client de sa consommation en temps réel et, à terme, avec le développement du marché de l'énergie, du prix de l'électricité en fonction de l'heure de la journée. ”

équilibrés Quelles en sont les apports ? Et comment la clientèle les apprécie-t-elle ?

Merouane Chabane : Les avantages que procure la modernisation du comptage intéressent aussi bien les clients que les distributeurs et producteurs d'énergie électrique.

Les principaux avantages sont :

Pour les clients

- une facturation basée sur les consommations réelles grâce au relevé d'index à distance (*et donc la disparition des factures estimées*) ;
- des délais d'intervention réduits (*possibilité pour l'utilisateur de changer sa facturation quasiment en temps réel, mise en service à distance après un déménagement ou une coupure pour non-paiement, par exemple, dépannage plus rapide...*) ;



- un suivi plus précis de la consommation du foyer et donc une meilleure maîtrise des dépenses d'énergie.

Pour les distributeurs

- une réduction des coûts de gestion. Les compteurs intelligents permettant d'effectuer certaines opérations à distance : relève, changement de tarifs, coupure ou remise en service, sans qu'un technicien se déplace et que le client soit présent ;
- une réduction des fraudes et des réclamations ;
- une plus grande richesse d'informations et des possibilités de proposition aux clients de nouvelles offres (information sur les coupures, les pertes sur le réseau électrique, le profil de consommation, relevé à distance sans que le client soit présent, la mise en service distante...);
- en cas de panne sur le réseau, le diagnostic est facilité, donc la réalimentation en électricité des clients est plus rapide ;
- la mise à disposition de l'information relative à la consommation électrique devrait permettre de responsabiliser le consommateur et de faire évoluer ses habitudes quotidiennes, donc une maîtrise de sa consommation d'énergie facilitée. Les compteurs intelligents peuvent améliorer l'efficacité énergétique.

Pour les producteurs

- une meilleure maîtrise des pointes de consommation.

équilibrés La tendance dans le monde est aux réseaux intelligents. Qu'en est-il en Algérie ?

Merouane Chabane : Le projet de modernisation du comptage en cours de mise en œuvre par les distributeurs est capital car il va bien au-delà du simple relevé des compteurs à distance et ouvre l'ensemble du réseau de distribution d'électricité à des évolutions profondes génériquement connues sous le nom de « réseau intelligent ».

Dans un avenir assez proche, chaque foyer algérien sera équipé d'un compteur intelligent. Ce dernier constitue un terminal du réseau intelligent.

Les possibilités offertes par ces compteurs « intelligents », décrites plus haut, associées aux systèmes informatiques (*dédiés et ceux de l'entreprise*), aux systèmes SCADA/DMS-EMS de téléconduite et management des réseaux électriques (*existant et ceux en cours de développement*), aux réseaux de télécommunications et à internet en plein essor en Algérie, constituent « l'intelligence » collective.

Cette gestion « intelligente » des réseaux électriques ne doit pas être un objectif en soi. Les avantages dont doivent en bénéficier, à terme, les clients finaux (*consommateurs*) sont la finalité recherchée dans la mise en place des réseaux « intelligents » : une électricité moins chère, plus fiable avec un taux bas d'émission carbone.

« En cas de panne sur le réseau, le diagnostic est facilité, donc la réalimentation en électricité des clients est plus rapide. »

Contribution de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE, France)

Comptage évolué : l'expérience de la France

Etat des réflexions de la CRE sur les compteurs et réseaux intelligents

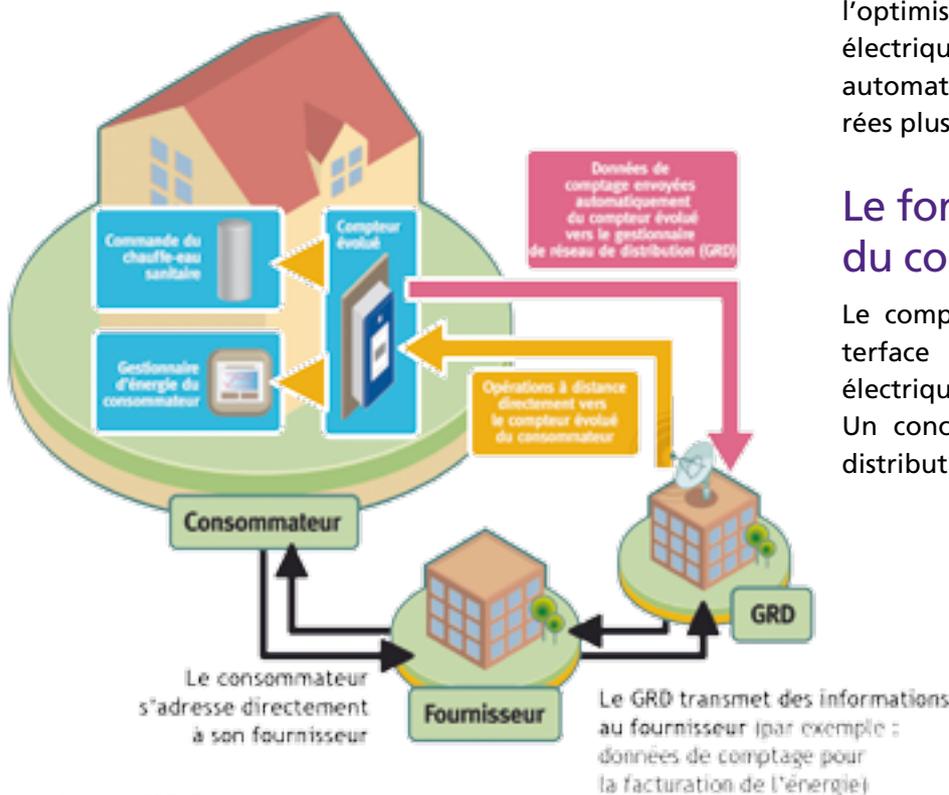
Les avantages du compteur communicant dit « intelligent »

Les consommateurs seront les bénéficiaires du compteur communicant. Tout d'abord, ils seront mieux informés sur leur consommation, ce qui leur permettra de mieux la maîtriser. Ils seront également facturés de manière plus régulière et plus fiable, sur la base de données réelles et non plus estimées, ce qui générera moins de réclamations et d'incompréhension liées à la facture.

profils de consommation. Ils bénéficieront d'une tarification différenciée en fonction des heures et pourront davantage faire jouer la concurrence. Le compteur offrira des services téléopérés à distance (déconnexion, modification de la puissance souscrite...).

Outre la réduction des délais de réalisation des prestations, la présence du client ne sera plus requise pour les opérations simples telles que la télérelève.

Enfin, la qualité de l'alimentation électrique sera renforcée, avec une réduction des temps de coupure et l'optimisation du fonctionnement du système électrique, puisque les pannes seront localisées automatiquement et pourront ainsi être réparées plus rapidement.



Source : CRE, France

Le compteur communicant étant capable de stocker plusieurs index de consommation différents, les consommateurs auront à l'avenir la possibilité de choisir les offres de fourniture les mieux adaptées à leurs

Le fonctionnement du compteur électrique évolué

Le compteur électrique évolué constitue l'interface de communication entre le réseau électrique et l'installation du consommateur. Un concentrateur, installé dans un poste de distribution, collecte par courant porteur en ligne (CPL) toutes les informations en provenance des compteurs évolués, recueille les données des différents équipements électriques situés dans son environnement (transformateurs, disjoncteurs, etc.) et les communique au gestionnaire de réseau de distribution (GRD).

Le système informatique du GRD est accessible par les fournisseurs d'énergie qui reçoivent régulièrement les données de comptage de leurs clients pour la facturation de l'énergie. Ce schéma représente les relations entre le consommateur, le fournisseur et le GRD.

Le système informatique du GRD est accessible par les fournisseurs d'énergie qui reçoivent régulièrement les données de comptage de leurs clients pour la facturation de l'énergie. Ce schéma représente les relations entre le consommateur, le fournisseur et le GRD.



Le comptage évolué en gaz

En accord avec les dispositions du 3^e paquet relatif à la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz¹, la CRE a réalisé une étude technico-économique afin d'analyser les effets du déploiement d'un système de comptage évolué sur le réseau de distribution de gaz naturel de GrDF, gestionnaire de réseau de distribution.

L'objectif portait plus particulièrement sur les bénéfices attendus pour les consommateurs finals en termes de maîtrise de la demande d'énergie (MDE).

Les résultats ont montré qu'un tel projet devrait être quasiment à l'équilibre économique sur l'ensemble de la chaîne gazière (consommateurs, gestionnaires de réseau, fournisseurs). Il deviendrait rentable après la prise en compte des gains de MDE que pourraient réaliser les consommateurs.

Parmi les principaux bénéfices attendus de ce déploiement, l'étude a relevé :

- l'amélioration de la fiabilité et de la fréquence de la relève des consommations (relève à distance, passage d'un rythme de relève semestriel à mensuel, facturation sur la base de données réelles de consommation, ...);
- la prise en compte immédiate de la consommation réelle lors de toute modification contractuelle (changement de fournisseur, mise en service, résiliation). Les consommateurs disposeront ainsi d'informations exactes sur leurs consommations de gaz ;
- l'opportunité de développer de nouveaux services de MDE, ce qui permettra aux fournisseurs de gaz de mieux différencier leurs offres,
- le renforcement de la concurrence.

Une expérimentation, qui associe l'ensemble des parties prenantes, est actuellement menée jusqu'en juin 2011 par GrDF sur environ 20 000 clients répartis sur quatre communes en France. Elle testera de nouveaux services, destinés notamment à inciter les clients à maîtriser leur consommation de gaz.

1- Ce paquet législatif prévoit la mise en place des compteurs communicants. Le secteur de l'électricité et de gaz sont soumis aux mêmes conditions de déploiement des compteurs intelligents. Une évaluation économique doit être menée dans chaque Etat membres de l'Union européenne. Si l'évaluation est favorable à un déploiement de ces compteurs, au moins 80% des consommateurs doivent être équipés d'ici à 2020 en électricité. Pour le secteur gazier, aucun n'objectif précis n'a été fixé dans la législation européenne.

GrDF envisage d'arrêter les spécifications techniques principales du système mi-2011. Celles-ci devront rester suffisamment flexibles pour permettre l'ajout de fonctionnalités qui auraient été jugées indispensables lors de l'expérimentation.

Du compteur évolué aux réseaux intelligents (« smart grids »)

En raison de la hausse de la consommation électrique et du développement de nouveaux usages et appareils, tels que la pompe à chaleur et le véhicule électrique, le réseau est soumis à une forte tension. Or, la construction de nouvelles infrastructures renforçant le réseau existant pour faire face à ce surcroît de consommation est difficilement acceptable socialement et supportable financièrement. Si les infrastructures ne peuvent être massivement renforcées, l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité ne peut être obtenu que par l'optimisation des réseaux que vont permettre les smart grids.

En outre, le système électrique doit intégrer une production accrue provenant de sources renouvelables. Certaines sont centralisées comme dans les grandes fermes éoliennes. D'autres sont décentralisées comme les panneaux photovoltaïques installés sur des toits d'habitation. Les premières sont principalement raccordées au réseau de transport, les secondes aux réseaux de distribution.

Le nombre de ces installations raccordées aux réseaux de distribution a augmenté de façon exponentielle depuis 2008. Ces sources individuelles sont difficilement prévisibles, fortement variables et non pilotables. De plus, les consommateurs ne soutirent plus uniquement de l'électricité, mais ils en injectent également, ce qui nécessite d'avoir des flux bidirectionnels sur des réseaux conçus pour n'acheminer l'électricité que dans un seul sens. Le pilotage du réseau n'en est que plus complexe.

Enfin, le développement de la consommation et de la production d'électricité à partir de sources renouvelables se fait dans un contexte d'exigence croissante de qualité – qu'il s'agisse de la qualité d'alimentation relative à la forme de l'onde de tension et à



la continuité de l'alimentation électrique ou de la qualité de service relative à l'information et aux prestations fournies aux clients.

Ces évolutions imposent la modernisation des réseaux électriques. Elle passera par l'introduction de nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), qui se matérialiseront par exemple sous la forme de capteurs placés sur le réseau. C'est le cas du compteur électrique communicant sur le réseau de distribution qui constitue la première pierre des réseaux intelligents. Non seulement les capteurs optimiseront l'utilisation des réseaux électriques grâce à une connaissance précise des charges, à la détection et résolution plus aisée des pannes, à l'échange de données entre les différents acteurs du système électrique, mais en plus ils amélioreront la qualité d'alimentation et de service de la distribution d'électricité.

Le programme de travail de la CRE pour accompagner la réflexion et le développement des réseaux intelligents

Le secteur électrique connaît une vague d'innovations de grande ampleur qui va modifier la façon de le piloter. La CRE considère que ces avancées techniques constituent une opportunité pour moderniser les réseaux. Elle s'est donné pour objectif de faire des smart grids un sujet prospectif pour les années à venir.

La CRE a donc initié un programme de travail complet et ambitieux visant à créer des synergies entre les nombreux acteurs du domaine.

Pour inscrire la réflexion dans la durée, la CRE a mis en place un partenariat inédit avec l'Université Paris-Dauphine. Le 27 janvier 2010, elle a organisé le premier colloque institutionnel sur les smart grids. Il a permis à des industriels des secteurs électriques et des télécommunications, des hommes politiques, des fournisseurs et des gestionnaires de réseaux de présenter leur conception des réseaux intelligents.

La CRE a également lancé le site Internet www.smartgrids-cre.fr dont la vocation est de susciter et rassembler les réflexions des différents acteurs. Cette plateforme d'échanges, à la croisée d'intérêts divergents, invite à partager les savoirs et à mieux faire connaître les nombreuses expérimentations et projets menés dans le monde.

Véritable cœur du think tank sur les smart grids, le site Internet rassemble une communauté d'experts de tous horizons : des cabinets de conseil, des entreprises du secteur des télécommunications, des équipementiers, des constructeurs, des fournisseurs, des gestionnaires de réseau, des enseignants-chercheurs, des acteurs institutionnels... Ensemble, ils constituent le creuset d'expertise dont ce projet complexe a besoin.

En collaboration avec ces spécialistes, des dossiers thématiques sont rédigés sur un rythme bimestriel. Il s'agit de documents de cadrage visant à expliciter les aspects techniques et économiques du sujet traité et d'interviews de personnalités qualifiées qui présentent leurs points de vue. Il s'agit également de comptes rendus des forums sur les réseaux intelligents organisés à la CRE et à l'occasion desquels sont présents les acteurs du secteur électrique et du monde des télécommunications.

Les échanges permettent à ces deux secteurs de mieux se connaître et d'apprendre à travailler ensemble. Là réside sans doute la clé du succès des réseaux intelligents. Le site comporte aussi une rubrique consommateurs, informative et pédagogique, les sensibilisant aux transformations qu'ils vont connaître. En effet, les consommateurs seront demain beaucoup plus actifs qu'aujourd'hui dans la gestion de leur consommation d'énergie. Ils pourront choisir entre des offres de fourniture plus diversifiées, injecter de l'énergie ou s'effacer en période de pointe. Pour que le consommateur puisse tenir ce rôle d'acteur et adhérer aux changements qui s'opèrent, il doit être pleinement informé.



Interview de **Philippe de Ladoucette**, président de la Commission de régulation de l'énergie (CRE, France) : « Encourager les investissements et garder à l'esprit l'intérêt de l'utilisateur final »

Biographie

Président de la Commission de régulation de l'énergie
Nommé par décret du Président de la République française en date du 7 février 2011 pour une durée de 6 ans.

Né en 1948, Philippe de Ladoucette est docteur en sciences économiques et en sociologie, titulaire d'un troisième cycle d'urbanisme et d'aménagement de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.



Entré en 1974 à la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR), il est commissaire à l'Industrialisation des Ardennes en 1977, puis responsable des questions de conversion industrielle à partir de 1982. En 1986, il est nommé conseiller technique au cabinet du ministre de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Tourisme. De 1988 à 1993, il est chargé de mission pour les questions industrielles auprès du secrétariat général du Tunnel sous la Manche. De 1993 à 1994, il prend les fonctions de directeur adjoint du cabinet du ministre des Entreprises et du Développement économique, chargé des PME, du Commerce et de l'Artisanat.

De 1994 à 2004 il devient président du conseil d'administration des Houillères du bassin du Centre et du Midi. De 1996 à 2006, il est président-directeur général de Charbonnages de France et de la SNET de 1996 à 2000. Il est également président du conseil d'administration des Houillères du bassin de Lorraine de 2002 à 2004.

En 2006, il est nommé président de la Commission de régulation de l'énergie.

Par ailleurs, Philippe de Ladoucette a codirigé avec le Professeur Jean-Marie Chevalier en octobre 2010 un ouvrage sur les réseaux électriques intelligents : « *L'Electricité du futur : un défi mondial* », publié aux éditions Economica.



Le compteur électrique évolué, première étape de la modernisation des réseaux de distribution français.

Le déploiement d'une nouvelle génération de compteurs électriques pour remplacer progressivement les 35 millions de compteurs électromécaniques d'ici 2020 est une première étape de la modernisation des réseaux de distribution français. En effet, ceux-ci devront supporter les contraintes fortes que représentent l'intégration des énergies renouvelables et la croissance continue de la consommation d'électricité.

A quoi sert un compteur évolué ?

Philippe de Ladoucette : Le compteur évolué est communicant et télé opérable. Il est capable d'envoyer des informations et de recevoir des ordres. Cette interaction entre le site de consommation et le gestionnaire de réseau permettra une meilleure qualité d'alimentation (détection et résolution des pannes



plus rapide, optimisation du fonctionnement du système électrique) et une amélioration de la qualité de service rendu au client (interventions à distance et télérelève, facturation de la consommation réelle). Le compteur évolué permettra enfin au consommateur de devenir un « consom-acteur » : informé de ses données exactes de consommation, il pourra choisir une offre tarifaire personnalisée et adapter ses usages, premier pas vers la maîtrise de la demande d'énergie.

Quel est le rôle de la CRE dans le projet des compteurs évolués ?

P. de Ladoucette : En tant que garante du développement et du bon fonctionnement des réseaux électriques, la CRE doit à la fois encourager les investissements sur les réseaux et garder à l'esprit l'intérêt de l'utilisateur final, i.e. prévenir une possible dérive des coûts lors du déploiement d'une nouvelle technologie. Dès 2000, la CRE a, dans une communication, demandé aux fournisseurs d'électricité d'actualiser les données de comptage, de manière à adapter leur offre tarifaire aux profils de consommation de leurs clients.

“ la CRE doit à la fois encourager les investissements sur les réseaux et garder à l'esprit l'intérêt de l'utilisateur final ”

Depuis 2007, la CRE soutient le projet d'ERDF, le gestionnaire de réseau de distribution, d'un compteur « Linky » visant à remplacer 35 millions de compteurs électromécaniques d'ici 2020. Une expérimentation basée sur 250 000 appareils vient de se terminer. C'est au regard de l'évaluation par la CRE de l'expérimentation, comprenant une étude technico-économique,

que seront précisées, dans un arrêté pris sur proposition de la CRE, les fonctionnalités et les spécifications de ces dispositifs.

Quelle est la place du compteur évolué dans la politique énergétique européenne ?

P. de Ladoucette : Au niveau européen, le déploiement des compteurs évolués est porté par une stratégie ambitieuse visant une réduction des émissions

“ le déploiement des compteurs évolués est porté par une stratégie ambitieuse ”

des gaz à effet de serre et une amélioration de l'efficacité énergétique de 20% à l'horizon 2020. Le « 3^e paquet » législatif relatif à la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz, adopté en 2009, prévoit le déploiement de système de comptage intelligent permettant aux consommateurs de mieux maîtriser leur consommation. Le Groupe des régulateurs européens pour l'électricité et le gaz (ERGEG¹) a publié en février 2011 des recommandations sur les services à proposer aux consommateurs équipés de compteurs intelligents. La Commission européenne a, quant à elle, lancé, en avril, une initiative sur les réseaux intelligents (« smart grids ») afin d'accélérer les investissements des opérateurs et leur développement.

1- L'ERGEG est un group consultatif indépendant chargé de conseiller et assister la Commission européenne dans son action visant à consolider le marché intérieur de l'énergie. Composé des régulateurs des 27 Etats membres de l'Union européenne et la Commission européenne, l'ERGEG émet des avis qui engagent la Commission européenne qui peut ensuite leur donner un caractère contraignant.



ACTU-AGENDA

● La 2^e réunion du comité technique chargé de la mise en œuvre du plan d'action 2010-2015 annexé à la Déclaration d'Alger du 20 juin 2010 du projet « Intégration progressive des marchés de l'électricité de l'Algérie, du Maroc, de la Tunisie au marché intérieur de l'Union européenne » s'est tenue le 12 avril 2011 au siège du ministère de l'Energie et des Mines à Alger.

● Dans le cadre de la mise en œuvre du Programme d'appui à la mise en œuvre de l'accord d'association Algérie-Union européenne (P3A) et notamment du projet de jumelage relatif à la concurrence, deux ateliers de travail ont été organisés au siège de l'Agence nationale de promotion du commerce extérieur (ALGEX) à Alger : le premier, du 17 au 21 avril 2011, a porté sur les techniques d'enquêtes relatives aux pratiques restrictives de concurrence et aux concentrations ; le second, du 8 au 12 mai 2011, a été consacré aux méthodologies d'enquêtes des pratiques anticoncurrentielles.

● Les 8^{es} Conférence et Assemblée générale du Forum africain de régulation des services publics (AFUR) ont eu lieu du 19 au 22 avril 2011 à Johannesburg (Afrique du Sud).

● La centrale hybride gaz-solaire « Solar Power Plant One » (SPP1) de Hassi R'mel est opérationnelle depuis le 15 mai 2011 après avoir achevé la phase du régime d'essai.

● La 11^e assemblée générale de l'Association des régulateurs méditerranéens de l'électricité et du gaz (MEDREG) aura lieu le 10 juin 2011 à Florence (Italie).

● L'arrêté interministériel du 3 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 6 février 2011 relatif aux procédures applicables en matière d'instruction et de délivrance du permis de construire des ouvrages d'énergie électrique et gazière a été publié au *Journal officiel* n° 23 du 13 Joumada El Oula 1432 correspondant au 17 avril 2011.



La CREG a enregistré récemment le départ en retraite de M. Abderrahmane BENAKEZOUH (Directeur de division et membre du Comité de direction) et de M. Abdelbaki BENABDOUN (Conseiller). Le personnel de la CREG leur exprime sa reconnaissance pour tous les efforts déployés tout au long de leur carrière professionnelle et leur souhaite de profiter pleinement de leur retraite méritée.

QU'EST-CE QUE... ?

● **Cogénération (ou co-génération) :** Production combinée d'électricité et de chaleur. Le principe est d'éviter la perte de la chaleur créée lors de la production d'électricité en transformant cette chaleur elle-même en électricité ou bien en l'utilisant directement.

Source : www.gazdefrance.fr

● **Production décentralisée :** Production d'énergie électrique à l'aide d'installations de petite capacité raccordées au réseau électrique à des niveaux de tension peu élevée (basse ou moyenne tension).

Source : <http://fr.wikipedia.org>

● **Télé-relève (ou télérelève) :** Processus qui consiste à transmettre les informations de consommation, sous forme de courbe de charge ou d'index, au système central des distributeurs et du transporteur en vue d'effectuer, entre autres, les opérations de facturation au moyen des ondes radio, du réseau téléphonique commuté (RTC), du courant porteur en ligne (CPL) ou bien du haut débit (câbles coaxiaux, fibre optique ou des réseaux sans fils).

Source : <http://energie.sia-conseil.com>

Tous les documents, programmes, rapports et textes législatifs cités dans ce numéro sont disponibles en téléchargement sur le site internet de la Commission : www.creg.gov.dz