



**LE COMPTEUR INTELLIGENT :
UN PUISSANT MOTEUR DE LA TRANSFORMATION
DU MARCHE DE L'ENERGIE EN EUROPE »»**

LE “COMPTEUR INTELLIGENT” (OU SMART METER EN ANGLAIS) PERMET DE SUIVRE À DISTANCE LA CONSOMMATION D’ÉNERGIE AU POINT DE LIVRAISON ET, DANS CERTAINS CAS, DE PILOTER À DISTANCE LA DISTRIBUTION AU CLIENT. CETTE TECHNOLOGIE INNOVANTE EST DÉJÀ IMPLÉMENTÉE AVEC SUCCÈS DANS DE NOMBREUX PAYS POUR L’ÉLECTRICITÉ, ET VA BIENTÔT ÊTRE GÉNÉRALISÉE EN FRANCE À L’ENSEMBLE DES ABONNÉS PARTICULIERS.

AU-DELÀ DU PROJET TECHNIQUE (COMPLEXE) DE MISE EN ŒUVRE DE CES ÉQUIPEMENTS MODERNES, LES COMPTEURS INTELLIGENTS ENTRAÎNENT UNE ÉVOLUTION MAJEURE DU MARCHÉ. ILS INDUISENT EN EFFET UNE TRANSFORMATION EN PROFONDEUR DE L’ACTIVITÉ DES OPÉRATEURS ÉNERGÉTIQUES, DE LEURS MODÈLES DE REVENUS ET MÊME DES HABITUDES DE CONSOMMATION DES CLIENTS. LE “COMPTEUR INTELLIGENT” CONSTITUE AUJOURD’HUI EN EUROPE UN PUISSANT MOTEUR DE LA TRANSFORMATION ET DE LA MODERNISATION DU MARCHÉ DE L’ÉNERGIE.

Ce document a été rédigé en juillet 2008. Pour toutes informations complémentaires, veuillez contacter :

Didier Laurent, Associé, Atos Consulting, Energy & Utilities
didier.laurent@atos-consulting.com

Pierre-Yves Senghor, Manager, Atos Consulting, Energy & Utilities
pierre-yves.senghor@atos-consulting.com

SOMMAIRE

I. Quels sont les forces à l'origine du changement ?	4
1. Un nouveau contexte de marché	4
2. De nouvelles attentes à satisfaire	4
3. Une nouvelle solution technologique	5
II. Qu'est-ce qu'un système de comptage électrique intelligent ?	6
1. Un compteur communicant	6
2. Un Système d'Information pour la gestion des données	7
III. Quels changements pour les acteurs du marché de l'énergie ?	8
1. Vers l'excellence opérationnelle du Distributeur	8
2. Pour un équilibrage du réseau facilité	9
3. Vers des producteurs plus performants	9
4. Une concurrence relancée entre fournisseurs	10
5. Plus d'économies pour le client ...	11
6. ... et un plus grand choix de services !	11
7. L'émergence des "Power box"	12

I. QUELS SONT LES FORCES À L'ORIGINE DU CHANGEMENT ?

La technologie du “compteur intelligent” arrive à maturité alors même que les principaux pays de l’Union Européenne achèvent leur évolution vers un marché de l’énergie ouvert à la concurrence. Pour permettre cette avancée, le contexte du marché change : de nouvelles règles entrent en vigueur, les opérateurs historiques se transforment et de nouveaux acteurs apparaissent.

Ainsi en France, l’année 2008 correspond à la première année pleine de mise en œuvre effective des conditions d’un marché de l’énergie ouvert à la concurrence : chaque entreprise ou particulier choisit désormais librement parmi différents fournisseurs d’électricité ou de gaz naturel.

1. Un nouveau contexte de marché

Dans ce nouveau marché, la Commission de Régulation de l’Energie (CRE), autorité administrative neutre et indépendante, veille au bon fonctionnement d’ensemble et au respect des règles par tous les acteurs, dans un cadre de libre concurrence pour la fourniture d’énergie.

La production d’énergie reste globalement assez centralisée et concentrée entre peu d’acteurs. Ainsi, trois acteurs assurent 95 % de la production d’électricité en France : Electricité de France (EDF), La Compagnie Nationale du Rhône (CNR), et Endesa France...

Les producteurs, pour rester compétitifs, doivent croître pour gagner en puissance, comme en témoigne la fusion Gaz de France-Suez, ou à l’échelle européenne, le rapprochement entre l’espagnol Endesa et l’italien ENEL.

Pour la fourniture d’énergie, c’est-à-dire sa commercialisation au client final, on voit apparaître de nombreux acteurs qui vont faire considérablement évoluer le jeu concurrentiel :

- > **Des entreprises "intégrées"** tels que les opérateurs historiques EDF et Gaz de France qui ont leurs propres moyens de production et contrats d’approvisionnement en gaz naturel, ainsi que d’autres entreprises françaises ou étrangères qui peuvent compléter leurs offres au-delà de leur capacités propres en achetant l’énergie à d’autres producteurs ;
- > **Des nouveaux entrants “commercialisateurs”** qui achètent l’énergie “en gros” pour la revendre ensuite “au détail” à leurs clients. Parfois, pour ne pas dépendre d’un modèle fondé exclusivement sur du négoce, certains de ces acteurs décident de produire aussi une partie de leur énergie. C’est le cas de Poweo par exemple pour l’électricité qui investit aujourd’hui dans des capacités de production.

L’ouverture à la concurrence induit des bouleversements sur le long terme. De nouveaux acteurs et un nouvel environnement de marché autour de l’énergie sont désormais en place en France.

2. De nouvelles attentes à satisfaire

Le compteur intelligent joue aussi, dans une large mesure, un rôle de catalyseur des changements attendus par les consommateurs en matière d’énergie.

Partout dans le monde occidental, les attentes et les pratiques d’achat des consommateurs évoluent. De mieux en mieux informés à l’ère d’internet, et disposant de plus en plus de choix, ils veulent voir toutes leurs exigences immédiatement satisfaites, ou bien ils changeront de fournisseur. Trop souvent, en matière d’énergie, ces évolutions tardent à être prises en compte.

Deux tendances de fond déterminent désormais les modes de consommations de l’énergie :

- > **La sensibilité au prix.** La hausse importante du prix du baril de pétrole et sa répercussion sur le coût de l’énergie (pourtant partiellement atténuée en France grâce au maintien de tarifs administrés) ont mal été acceptés par le grand public. Le sentiment -fondé- de perte de pouvoir d’achat induit chez le consommateur une volonté forte de réduire ses dépenses, quitte parfois à sacrifier la qualité. Aussi quand la différence entre fournisseurs est difficilement perceptible, les consommateurs privilégieront l’alternative économique. Dans l’énergie, aussi le “low cost” est amené à se développer.
- > **La conscience environnementale.** Suite aux dérèglements climatiques et autres bouleversements écologiques, le consommateur devient plus respectueux de la protection de l’environnement et de la préservation des ressources. Ainsi, 55% des français déclarent qu’ils pensent devoir modifier de façon importante leur mode de vie afin de limiter l’impact de l’effet de serre sur le climat¹. De plus en plus de consommateurs européens apparaissent désormais prêt à modifier leurs comportements en matière d’énergie pour limiter l’empreinte de leur consommation sur la planète.

Le consommateur européen aspire désormais à un marché de l’énergie plus responsable, où il maîtrisera mieux sa dépense et l’impact de son comportement sur l’environnement.

¹ source : Direction Générale de l’Énergie et des Matières Premières, 2007.

3. Une nouvelle solution technologique

Dans un marché de l'énergie ouvert à la concurrence, et face à ces nouvelles attentes des consommateurs, plusieurs pays ont trouvé une réponse pertinente avec une solution moderne : le déploiement de compteurs intelligents.

Un compteur intelligent rend les services suivants :

- > **La relève automatique et à distance de la consommation d'énergie.** L'information, plus fiable et plus complète, est obtenue à moindre coût car elle rend inutile le déplacement pour intervention d'un agent de relève. Les données, obtenues par intervalles de temps réguliers sont transmises automatiquement à un système d'information centralisé de gestion des données. Cette fonction de télé-relève à distance est appelée *Automated Meter Reading (AMR)* ;
- > **Le pilotage à distance de la distribution au niveau du compteur.** Ceci permet de piloter depuis un système d'information central chaque compteur. Cette fonction, plus complète, qui permet d'effectuer à distance de nombreuses opérations liées à la distribution d'énergie, est appelée *Automated Meter Management (AMM)*.

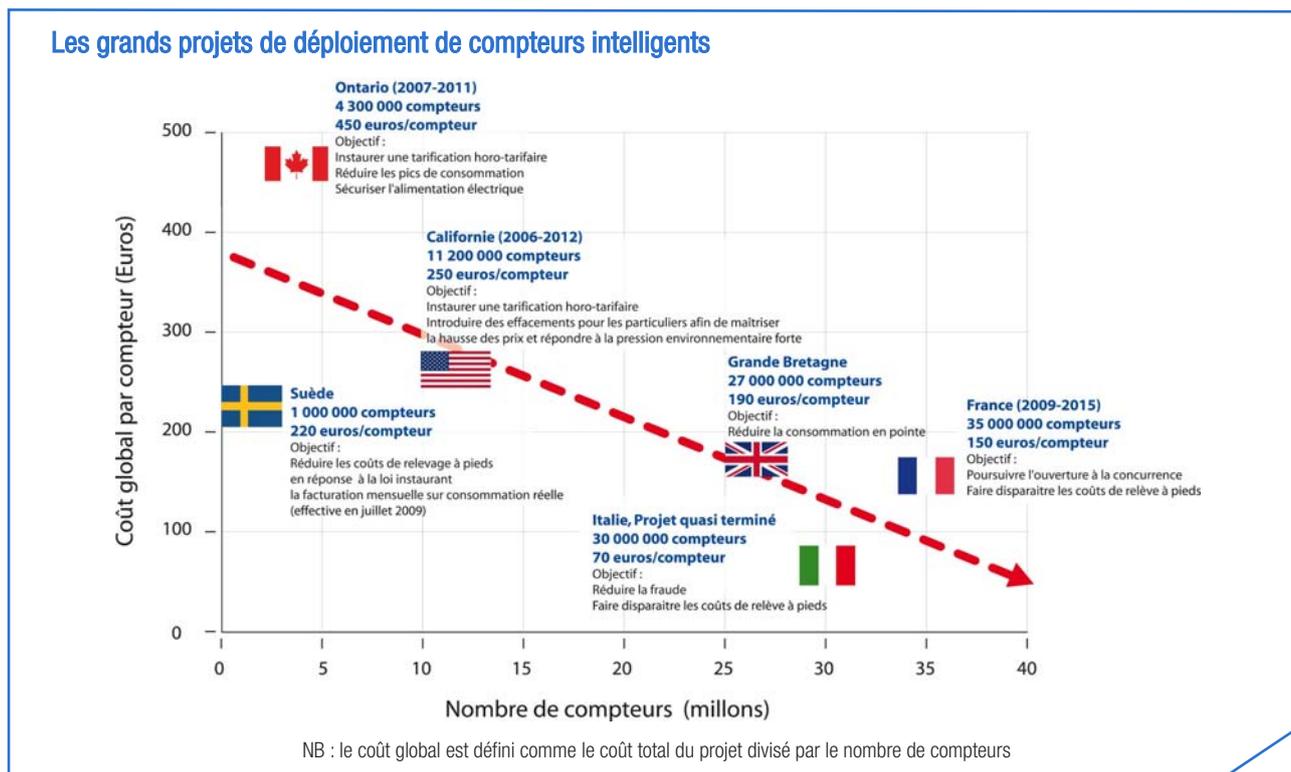
Les premiers projets ont été initiés en Amérique du Nord, où les clients ont connu des ruptures majeures d'approvisionnement, ces gigantesques "black out". Puis, l'Italie vient de mener un projet à grande échelle, notamment afin de réduire ses coûts de distribution de l'énergie. En Europe de nombreux autres projets sont en phase d'étude, où même déjà engagés.

Enfin, en France, ERDF, la nouvelle filiale de EDF opérant les réseaux de distribution d'électricité, va remplacer d'ici 2015 l'ensemble du parc de compteurs électriques résidentiels français par des compteurs intelligents. Avec à terme un total de 35 millions de compteurs électriques intelligents installés, il s'agira du plus important projet AMM au monde.

Tous ces projets, menés à une échelle aussi vaste, constituent des défis industriels majeurs pour concevoir et faire fonctionner le dispositif. Ils doivent reposer sur des systèmes d'information extrêmement performants capable de garantir la qualité et la continuité de service, y compris dans la phase de remplacement des compteurs. Ils nécessitent aussi des investissements considérables dans les différents équipements du système et pour leur mise en œuvre chez le client. Les coûts peuvent cependant être maîtrisés en respectant des principes simples :

- > **Assurer l'interopérabilité des équipements** du système pour encourager la concurrence entre fournisseurs et simplifier la maintenance ;
- > **Simplifier au maximum le compteur**, pour un compteur moins cher et plus pérenne ;
- > **Optimiser et raccourcir le temps de déploiement** en prenant en compte en amont les modalités d'installation et le dispositif de comptage.

Les compteurs intelligents, qui commencent à imprimer fortement leur marque dans le paysage énergétique mondial, vont fortement contribuer à transformer les marchés.



II. QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME DE COMPTAGE ÉLECTRIQUE INTELLIGENT ?

Un système de comptage intelligent de type AMM est un dispositif complexe reposant sur l'installation, dans chaque foyer (ou "point de fourniture"), d'un boîtier communicant capable de "relever" puis de "transmettre" l'information sur la consommation d'énergie ainsi que de "recevoir" des ordres et "d'agir" en conséquence (ex. interrompre la fourniture, réduire la capacité, ...).

La mise en place du comptage intelligent amène à concevoir et à opérer un système complexe d'équipements communicant et impacte l'ensemble des acteurs du marché.

1. Un compteur communicant

Un compteur intelligent est donc un équipement (classique) de relève et de pilotage de la fourniture doté, en plus, de capacités de **communication bidirectionnelle**. Il peut transmettre et recevoir des informations, en s'appuyant sur différentes technologies de télécommunication.

Dans le système décrit par le schéma ci-contre, le compteur intelligent associe deux technologies modernes pour communiquer les données de relève et recevoir les ordres de pilotage.

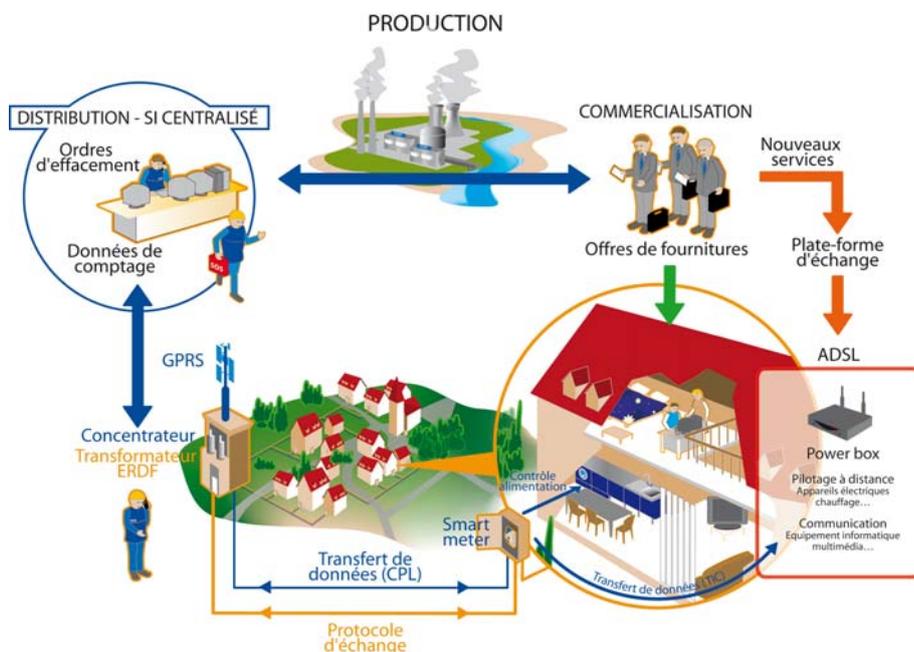
Tout d'abord, la communication s'effectue entre un ensemble de compteurs et un "concentrateur" localisé à proximité, par le Courant Porteur en Ligne (CPL). Un modem CPL associé à chaque compteur et à chaque concentrateur permet de coder et décoder les données en un signal électrique et de les superposer au courant électrique à 50 Hertz.

Cette technologie du CPL, qui utilise le réseau de câbles électriques existant, constitue une solution pratique et économique, particulièrement adaptée en zone d'habitat dense. Cependant elle a une limite, car le signal de faible amplitude se dégrade avec la distance couverte et la

déperdition est complète au-delà d'une certaine distance (au maximum, quelques centaines de mètres). Aussi, le CPL est utilisé uniquement pour acheminer l'information entre plusieurs compteurs et le concentrateur, situé à proximité, généralement sur un ouvrage existant du réseau.

Ensuite, au niveau des concentrateurs, les données sont codées sous format numérique puis transmises au système d'information central en utilisant le réseau de téléphonie GPRS. Ce type de communication est sûr et adapté à la transmission des données sur de grandes distances tout en ne nécessitant que peu de nouvelles infrastructures (ex. antennes, ...). L'optimisation des coûts d'exploitation de transfert de l'information par le réseau GPRS de téléphonie est possible en veillant à utiliser les plages horaires à faible occupation de bande passante et en compressant les données de façon efficace.

Un compteur intelligent peut communiquer et recevoir de l'information, à la fois par le réseau électrique (technologie CPL) puis au niveau du concentrateur par le réseau GPRS.



Un système de comptage intelligent AMM

2. Un Système d'Information pour la gestion des données

La mise en place de millions de “compteurs intelligents” connectés en permanence crée à terme **un volume colossal d'informations** à transférer, stocker et traiter. Le rapatriement quotidien de millions d'informations relevées par chaque compteur (toutes les 10 minutes, par exemple) correspond à des dizaines de téraoctets de données à gérer de façon quotidienne.

La gestion de ces données nécessite la mise en place d'un système d'information pour le Meter Data Management (MDM) puissant et très complexe, capable de stocker et de traiter les données. Ce SI doit être à la fois hautement performant, totalement fiable, parfaitement sécurisé, mais aussi “scalable” pour s'adapter au rythme de déploiement de ces grands projets qui s'étendent généralement sur plusieurs années.

Avec ce SI, le responsable du comptage peut opérer une plate-forme de transit qui collecte, stocke et rend accessible de façon automatique des données de comptage pour les différents autres acteurs de la filière concernée : commercialisateurs, producteurs, gestionnaire du réseau de transport et de distribution, etc... Tous ces acteurs disposent alors des données de consommation précises et fiables.

Le système d'information de gestion des données télé-relevées constitue un point crucial véritablement au cœur du système de comptage intelligent.

Vers la standardisation européenne d'un protocole CPL ouvert ?

Le protocole de communication CPL spécifie les fonctions d'accès bidirectionnel et temps réel aux compteurs. Dans le cas de système de comptage intelligent d'ampleur importante, un protocole de communication CPL ouvert présente de nombreux avantages.

Il permet l'interopérabilité des matériels de type compteur ou concentrateur en autorisant des équipements provenant de différents fournisseurs de communiquer entre eux de façon transparente. La fourniture d'équipements de comptage (compteur ou concentrateur) devient ainsi plus simple et économique. Tout équipement, étudié et conçu en amont pour être compatible avec le protocole CPL ouvert, peut potentiellement être installé sur le réseau de comptage par simple plug-and-play.

Le projet français qui vient d'être initié constitue une opportunité historique d'aller vers la standardisation européenne d'un protocole CPL ouvert. Il s'agira en effet d'un des premiers et très probablement du plus grand projet en Europe avec l'installation, à terme, de 35 millions de compteurs électriques intelligents et 700 000 concentrateurs. Dans ce cas, le protocole de communication CPL ouvert utilisé pourrait être issu du protocole CPL plan, mis en œuvre par EDF pour la relève des ses compteurs.

Si le protocole CPL ouvert utilisé à cette occasion devient une norme européenne, l'ensemble des acteurs du marché européen en bénéficieront :

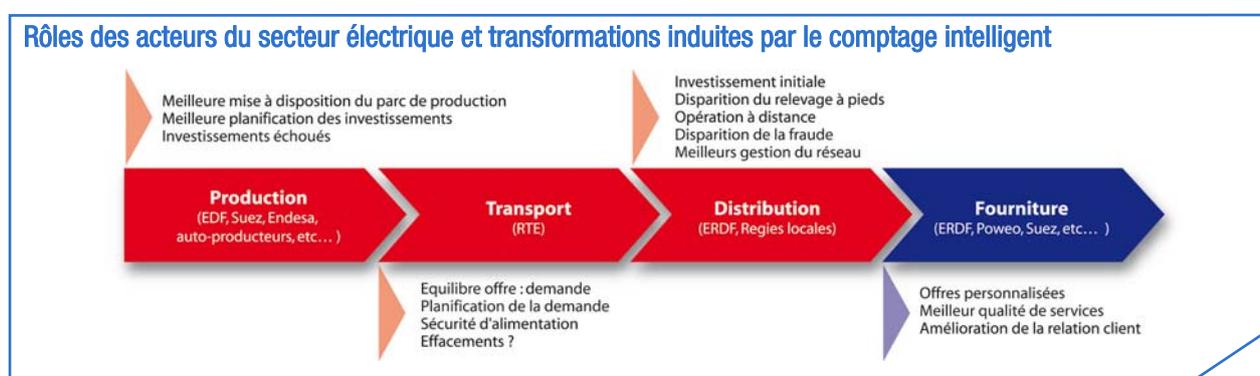
- > Les fabricants de compteurs et de concentrateurs auront accès à un marché de taille européenne pour la commercialisation des équipements développés dans le cadre du marché français. L'augmentation des ventes pourrait ainsi aider réduire les coûts d'équipement ;
- > Les opérateurs responsables du comptage en Europe pourront développer leur activité sur plusieurs marchés européens par des acquisitions, alliances ou fusions rendues plus faciles par l'interopérabilité des systèmes ;
- > La reconnaissance en tant que norme européenne sera un gage de pérennité pour les responsables du comptage et les fabricants d'équipements qui auront intérêt à se conformer à cette norme et à orienter en conséquence leurs efforts de R&D (et non plus de façon dispersée).

III. QUELS CHANGEMENTS POUR LES ACTEURS DU MARCHÉ DE L'ÉNERGIE ?

Avec les compteurs intelligents ce sont globalement tous les acteurs de la filière énergétique concernée qui sont impactés dans la gestion de leurs opérations. Pour tous, l'innovation sera source de gains de productivité et d'une qualité de service accrue au bénéfice du client final.

L'évolution vers le comptage intelligent modernise l'activité de l'ensemble des opérateurs, et permet à tous des gains de productivité et une meilleure qualité de service.

Dans le cas de l'électricité, où la technologie de comptage intelligent est parfaitement à maturité, on peut facilement se projeter pour faire un tour d'horizon de ce que les compteurs intelligents vont changer dans l'activité des différents acteurs du réseau.



1. Vers l'excellence opérationnelle du Distributeur

Le Distributeur, lorsqu'il est bien responsable de l'activité de comptage (pour le compte des Fournisseurs), est l'initiateur naturel (et l'investisseur clé) des projets de comptage intelligent. Disposant d'une opportunité d'améliorer significativement à la fois sa productivité et sa qualité de service au client final, avec le comptage intelligent c'est vraiment l'excellence opérationnelle qui est à la portée du Distributeur.

Les bénéfices en termes de productivité sont attendus à plusieurs niveaux pour le Distributeur :

> La relève des index des compteurs pour établir la facturation sera remplacée par une télé-relève à distance. Cette relève, étant automatisée, la disparition du "comptage à pied" permet d'économiser les déplacements et le temps des agents d'intervention :

- L'envoi d'un agent sur place, au moins une fois par an (voire plus selon l'obligation légale en vigueur) pour relever la consommation, devient inutile. Des dizaines de millions de déplacements et d'heures de travail sont ainsi économisées tous les ans ;
- Les opérations de connexion ou déconnexion du compteur (ex. en cas de déménagement, de changement de tarif ou de puissance maximale autorisée, ...) deviennent possibles à distance et donc, plus rapidement et à moindre coût.

> Le monitoring en temps réel de tous les points de consommation et de l'ensemble de la chaîne communicante donne au distributeur une visibilité complète du réseau de distribution. Il peut ainsi intervenir plus vite et dans la plupart des cas à distance, par les mécanismes de télé-intervention et de télé-distribution de logiciel, afin de corriger les pannes et/ou coupures détectées. Cela se traduit aussi en gains de maintenance et d'interventions sur le terrain. A terme, le Distributeur peut envisager d'utiliser ces mêmes systèmes de transmission pour télé-exploiter d'autres équipements du réseau électrique (les transformateurs par exemple).

> La détection des anomalies de consommation est facilitée, par simple comparaison de la puissance fournie en sortie d'un transformateur, à la puissance consommée par les particuliers reliés à ce transformateur (déduction faite des pertes en ligne). Ceci permet de surveiller les pertes en analysant continuellement le rendement des transformateurs et amène plus de réactivité lorsque ces pertes seront détectées.

> La fraude aussi est plus facilement détectée et peut donc être réduite. Ainsi, en Italie, une diminution significative des "pertes non-techniques" a été observée, contribuant fortement à la rentabilité économique du projet.

Des activités de relève à faible valeur ajoutée (et fortement consommatrices du temps des agents) seront supprimées et des activités nouvelles de télé-exploitation du compteur seront rendues possibles. Tout cela générera d'importants gains de productivité pour le Distributeur.

De plus, le Distributeur peut aussi trouver de nouvelles sources de revenus en vendant aux acteurs de la filière sous forme de "panels" des données qu'il a collectées et traitées sur les heures, modes et habitudes de consommation des clients aux différents points de fourniture.

Enfin, la qualité de service du Distributeur peut être améliorée, notamment pour les prestations à destination du client particulier :

- > La prise/report de rendez-vous, le temps à attendre le passage de l'agent de relève et la nécessité d'être présent lors de l'intervention n'existeront pratiquement plus pour le particulier ;
- > Le changement de fournisseur ou d'option de puissance seront plus fluides car ils s'effectueront sans attendre le déplacement et l'intervention sur place d'un agent du distributeur ;
- > Le distributeur remettant au fournisseur des données de relevés plus précises et plus fréquentes, ce dernier pourra alors effectuer une facturation sur la base de la consommation réelle.

Ainsi, avec le comptage intelligent, le service du Distributeur, débarrassé des "intrusions" chez le client les plus fréquentes, peut à la fois s'enrichir et se recentrer sur les contacts véritablement à valeur ajoutée pour le client final.

2. Pour un équilibrage du réseau facilité

L'équilibrage est une problématique spécifique mais fondamentale pour tout réseau électrique. L'électricité ne se stockant pas, il s'agit donc de faire en sorte qu'à tout instant la demande soit égale à la production électrique.

En France, par exemple, RTE, le gestionnaire du réseau de transport, est le principal responsable de l'équilibre des flux d'électricité.

Les compteurs intelligents ouvrent tout un champ de nouvelles possibilités pour la gestion de l'équilibre du réseau.

La finesse des données fournies par les compteurs intelligents permettra une planification plus précise de la charge prévue et donc de mieux prévoir les besoins en moyens de production à mettre à disposition pour répondre à la demande.

La modélisation à partir d'un historique constitué de données de consommation plus précises et plus exhaustive permettra d'optimiser l'équilibrage du réseau.

3. Vers des producteurs plus performants

La production d'électricité requiert des investissements lourds à long terme et une grande flexibilité à court terme pour répondre aux variations de la demande. Ce sont ces aspects fondamentaux du métier de la production qui sont facilités par les compteurs intelligents.

Les producteurs peuvent disposer avec le déploiement de compteurs intelligents sur leur marché, d'informations détaillées pour optimiser à court terme leur capacité de production, et décider de lancer – ou non – des investissements structurants à long terme.

Une connaissance profonde et exhaustive, de la consommation de chaque client permet au producteur d'optimiser l'outil industriel de production d'électricité.

Les producteurs utiliseront la précision apportée par les données de relevage (toutes les 10 minutes) pour mieux anticiper des pics – et des creux – de consommation, et donc optimiser les moyens de production qui sont arrêtés/démarrés en fonction de la demande (hydraulique, nucléaire, charbon, fioul, gaz, etc.). L'avantage est à la fois économique et écologique.

Grâce à ses choix faits à J-1, les producteurs limiteront le recours à des unités de production non démarrées en réponse aux pics de la demande, qui sont souvent plus coûteuses et émettrices de CO2 (faisant appel à des centrales thermiques à gaz, charbon et fioul).

En ce sens les compteurs intelligents contribueront aussi à une production d'électricité plus respectueuse de l'environnement.

De même, les producteurs anticiperont les besoins à long terme des clients, dans chaque zone géographique. Ils pourront prévoir plus exactement et plusieurs années à l'avance les moyens de production nécessaires, et notamment les unités réservées à subvenir à la demande en temps de pointe de consommation.

Un des bénéfices directs pour le client est de renforcer la sécurité d'approvisionnement électrique. La décision d'investissement en unités de production sera plus pertinente dans chaque zone de population, grâce à des projections plus fines de l'évolution de la demande. Le risque de coupure sera minimisé grâce à une meilleure réactivité à court terme et une anticipation à long terme plus exacte.

Les compteurs intelligents contribueront à mieux protéger l'Europe des gigantesques "black out" comme ceux connus en Amérique du Nord.

4. Une concurrence relancée entre fournisseurs

Les compteurs intelligents vont, au moment même où cela est nécessaire, stimuler la concurrence entre fournisseurs historiques et fournisseurs nouveaux venus sur le marché.

Une des conséquences importantes des compteurs intelligents sera de renforcer la fluidité, la rapidité et le bon fonctionnement des processus du marché ouvert à la concurrence.

En effet, le marché de la fourniture d'énergie, s'il est ouvert à la concurrence, n'est pas nécessairement dynamique pour autant. Ainsi, en France 6 mois après l'ouverture du marché à la concurrence seuls 0,3% des particuliers avaient quitté le fournisseur historique, beaucoup préférant garder le tarif "administré", déterminé sous le contrôle de l'Etat.

Ce dispositif transitoire prendra fin en 2010 : les clients particuliers devront choisir entre les offres concurrentielles des différents fournisseurs. Cela peut amener une considérable accélération du marché, avec des risques forts d'engorgement et de délais si l'on doit procéder à des changements massifs de fournisseur en peu de temps.

Cependant, grâce aux compteurs intelligents, les principales opérations d'ouverture et de clôture d'un contrat de fourniture au client final pourront être menées à distance (par ex. relève des index, mise en/hors service, modification de puissance souscrite,...). Le distributeur pourra fournir, quasiment en temps réel, les données du compteur au nouveau fournisseur.

Ces gains de rapidité et fluidité faciliteront le changement de fournisseur d'électricité et/ou d'options contractuelles. Pour les consommateurs, changer pour un fournisseur présentant une offre plus attractive sera possible rapidement, simplement et à moindre coût.

Ainsi, en facilitant les mouvements de la clientèle entre fournisseurs, les compteurs intelligents contribueront à la mise en place d'un jeu concurrentiel ouvert pour l'énergie.

Demain, des réseaux électriques intelligents

Les producteurs d'électricité anticipent une évolution significative avec le développement des réseaux intelligents (AMI : Automated Meter Infrastructure).

L'enjeu est de passer de "réseaux monolithiques" bâtis autour de quelques grandes unités de production, à un "réseau intelligent" où la production sera répartie en de multiples points interconnectés grâce à la généralisation d'équipements "intelligents" et "communicants". Les compteurs intelligents seront naturellement au cœur de ces réseaux électriques du futur.

Les unités de "micro production" électrique devraient connaître une croissance exponentielle dans les années à venir, surtout pour les sources d'énergie renouvelables. On verra se développer les unités de micro-hydraulique, des éoliennes mais aussi des sources de production directement au domicile du client (notamment les panneaux solaires photovoltaïques, géothermie pour le chauffage).

Avec l'installation de compteurs intelligents au niveau de tous les points de fourniture les producteurs seront mieux dotés pour intégrer cette micro-production au sein de leur capacité globale.

L'ensemble de ces équipements étant communiquant à tous niveaux, les différents opérateurs pourront optimiser leur outil de production et améliorer la qualité de service grâce à :

- > La détection des pannes plus rapide et à distance ;
- > L'amélioration du service et de la qualité de l'électricité ;
- > L'automatisation des contrôles ;
- > Le comptage précis des soutirages et injections dans le réseau.

Les compteurs intelligents impulseront une modernisation des activités de l'ensemble des acteurs du réseau électrique. Ils constituent aussi la première pierre d'une modernisation globale et complète de toutes les infrastructures du réseau électrique en Europe.

5. Plus d'économies pour le client ...

Si, avec l'ouverture d'un marché à la concurrence on a pu auparavant observer des réductions pour le consommateur allant de 3% à 10% de la facture énergétique annuelle, la hausse du coût du pétrole limite les espoirs de baisse significative et à court terme du coût de l'énergie.

Grâce au compteur intelligent, le consommateur paiera peut-être moins cher l'énergie, mais il sera *certainement* assuré de payer juste pour la quantité qu'il a consommée.

En effet, la facture énergétique est faite, une fois par an, sur la base de l'index réel relevé par un agent, et, en cours d'année sur une estimation (corrigée ensuite par rapport à l'index réel). Ces estimations pouvant donner lieu à des écarts considérables, dans la plupart des pays européens les mouvements de consommateurs et les associations de consommateurs tendent à exiger une facturation exacte de l'énergie, pour chaque paiement demandé par le fournisseur.

C'est le principe de la facturation sur index réel, dite *Time-of-Use* (ToU).

Avec les compteurs intelligents, les fournisseurs pourront proposer des factures basées sur la consommation réelle : le client ne paiera que ce qu'il a consommé dans la période écoulée.

Les compteurs intelligents procureront aussi aux fournisseurs, automatiquement et à moindre coût, des données de comptage très fréquentes et précises. Toutes sortes de découpages fins des tranches tarifaires au regard du moment de consommation, sont donc envisageables.

Les fournisseurs pourront proposer des offres où le prix payé dépendra du moment précis où l'énergie est consommée, afin que les clients à la recherche d'offres économiques puissent adapter leur consommation pour bénéficier des plages horaires les moins chères.

Poussés par le jeu de la concurrence et comme cela a été observé dans d'autres industries (les télécoms en particulier) les fournisseurs iront sans doute plus loin et innoveront dans leurs tarifs : formules horo-tarifaires, périodes à tarif réduit, formules low-costs, prépaiement etc...

Les compteurs intelligents favoriseront l'émergence d'offres plus économiques pour la fourniture de l'électricité.

6. ... et un plus grand choix de services !

La révolution technologique liée à la mise en place de compteurs intelligents s'accompagnera d'un bouleversement d'une ampleur comparable dans l'offre et les services commercialisés vers les clients.

Avec aux compteurs intelligents, les clients finaux vont pouvoir rapidement observer l'enrichissement des offres et des services des fournisseurs d'électricité en concurrence.

Le premier axe d'innovation sera celui de la "gestion de l'énergie à la maison". Avec les compteurs intelligents, c'est l'ensemble des foyers qui rentreront dans l'ère de la gestion moderne de la consommation énergétique domestique. Des données de consommation précises traduiront fidèlement les modes de vie et l'utilisation des équipements par chaque client. Sur cette base, les clients se verront proposer une multitude d'offres de services sophistiquées afin de mieux suivre l'évolution et piloter leur consommation énergétique. En parallèle du compteur intelligent, le développement de l'"utility box" amplifiera le phénomène.

De façon complémentaire, on ira vers une meilleure "maîtrise de la dépense d'énergie". Les fournisseurs seront de plus en plus incités pour aider le client à faire baisser sa consommation. Ils le conseilleront pour une meilleure utilisation de son chauffage et des équipements les plus "gourmands" en énergie, selon son profil individualisé de consommation. Connaissant précisément la consommation du client, ils pourront même décider de récompenser une baisse de la consommation par un meilleur tarif. Les premières offres de ce type ont déjà été lancées en France, dès l'ouverture du marché à la concurrence pour les particuliers, et elles ne pourront que se développer avec le comptage intelligent.

Avec les compteurs intelligents, le jeu concurrentiel entre fournisseurs va pouvoir s'exercer à plein pour construire de nouvelles offres répondant de plus en plus finement aux attentes d'un segment précis de clients.

A titre d'exemple, voici quelques offres que l'on verra peut-être apparaître dans les marchés qui généraliseront le comptage intelligent pour l'électricité :

L'électricité "à la carte". Avec les compteurs intelligents, l'activation et la désactivation du compteur seront commandées à distance, et pourraient même être programmées pour une période de temps donné. On peut alors imaginer l'émergence d'offres d'électricité pré-payée. Par exemple, pour des locations saisonnières, le client pourrait se voir proposer un "crédit d'électricité" correspondant à son besoin pour une période, une quantité donnée.

L'électricité "en fourniture minimum". Les compteurs étant télé-exploités, la puissance disponible pourra être limitée ponctuellement. L'utilisation de cette fonctionnalité permettra peut-être d'assurer une fourniture minimum d'électricité dans le cadre d'une assistance solidaire aux "clients démunis", ou en cas d'incident de paiement pour éviter la coupure complète, ou bien encore, pour proposer une offre économique "low cost".

L'électricité "en Demand Response". Dans le cadre d'une offre de type Demand-Response, les fournisseurs pourraient proposer à leurs clients particuliers, contre une compensation financière, d'accepter de restreindre leur consommation lors d'une période de pointe, c'est-à-dire autoriser "l'effacement" de leur demande. De ce fait, les responsables de l'équilibre du réseau seront en capacité d'adapter la demande à l'offre disponible et dans le même temps les consommateurs réaliseront des économies. De telles offres émergent actuellement aux USA.

Le consommateur final profitera pleinement et directement du développement des compteurs intelligents. Les fournisseurs d'énergie vont pouvoir user de créativité pour proposer des offres tirant partie de cette technologie, dans l'intérêt du consommateur et en réponse à ses attentes.

7. L'émergence des "Power box"

Placés dans une maison, un compteur électrique intelligent dispose de 2 technologies de communication :

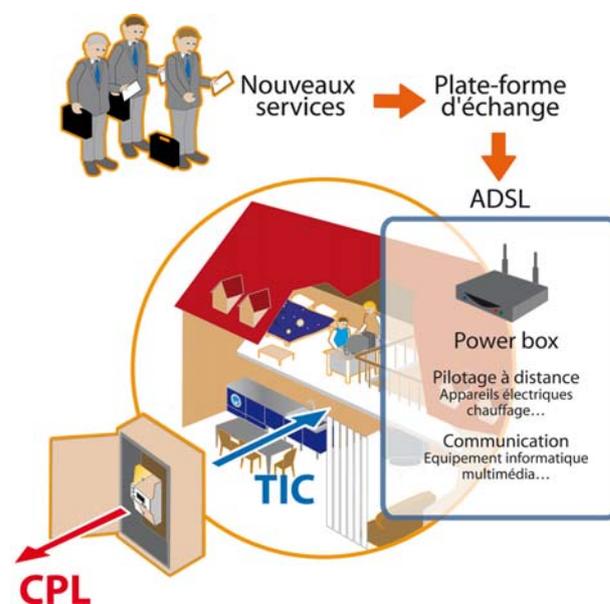
- > le signal CPL pour véhiculer vers l'extérieur du domicile et via les câbles d'alimentation électrique les données de relève et de pilotage jusqu'au concentrateur,

- > Le branchement dit de "Télé-Information Client" (TIC) pour envoyer à l'intérieur du domicile des données sous format numérique et en continu (ex. index, tarif, puissance maximale autorisée, etc.).

Grâce à la sortie TIC, le fournisseur peut enrichir son offre de fourniture d'électricité en utilisant cette technologie et en la couplant avec un gateway numérique, ou "box". Ces boîtiers communiquant appelés "power box" par analogie

avec ceux des fournisseurs d'accès internet, sont destinés à se généraliser dans les années à venir.

L'équipement qui peut être doté d'un écran, communique avec le compteur via une connexion sans fil, et permet de suivre la consommation d'électricité du foyer, avec une foule de détails possible (ex. par pièce, par appareil, etc,...). Connecté à internet par ailleurs, il propose de nombreux autres services liés à l'énergie. Des services de gestion bien sûr (ex. factures détaillées et personnalisées, espace-client en ligne,...), des services de paiement (ex. tarifs personnalisés,...) mais aussi de nombreux services de communication (i.e. envoi d'alertes en cas de surconsommation,...) voire même des services pour programmer et/ou piloter à distance les équipements électriques de la maison...



Aujourd'hui en France, les "power box" en sont encore à leurs balbutiements. Deux fournisseurs proposent une offre apparentée : Poweo (Poweo Box) et EDF via sa filiale Edélia (Energie Box).

Les "power box" se nourrissent, des possibilités apportées par les compteurs intelligents, tout en ouvrant un champ immense de nouveaux services possibles. Leur développement imminent rendu possible en France avec le déploiement du comptage intelligent à grande échelle annonce une autre transformation majeure, cette fois non pas sur le marché de l'énergie, mais bien dans nos foyers.

A PROPOS D'ATOS CONSULTING

Atos Consulting, le pôle conseil d'Atos Origin, est l'un des leaders sur le marché des services de conseil en management et en systèmes d'information.

Avec plus de 2 500 collaborateurs dans le monde, Atos Consulting accompagne ses clients dans leurs projets de transformation organisationnelle et technologique en leur apportant des solutions pragmatiques et innovantes dans les télécommunications, l'industrie, les services financiers et le secteur public.