

« LE COMPTEUR LINKY » ANALYSE DES BENEFICES POUR L'ENVIRONNEMENT

Définition ou description

Le compteur « Linky » est un compteur téléparamétrable et communiquant, capable de stocker et véhiculer de l'information vers l'amont (gestionnaire de réseaux, fournisseurs, etc.) ou l'aval (clients, prestataires de services énergétiques, etc.). Il comprend deux grandes familles de fonctions : la fonction paramétrage/mesure/comptage et la fonction pilotage. Linky peut apporter des bénéfices de différentes natures, à court ou moyen terme, directement ou grâce à l'ajout d'équipements complémentaires :

- Les interventions et les relevés sont faits par le gestionnaire de réseaux sans déplacement, donc plus rapidement et sans nécessité de la présence du client.
- Les informations collectées permettront aux fournisseurs d'électricité de proposer des offres tarifaires innovantes et l'arrivée de nouveaux entrants sera facilitée.
- Il facilite l'exploitation du réseau à travers la connaissance des consommations électriques et l'insertion des énergies renouvelables. Linky est une brique technologique pour évoluer, à terme, vers des réseaux électriques intelligents (Smart Grids).
- Enfin, il pourrait, dans certaines conditions, faire bénéficier le client final d'informations plus riches et plus fréquentes sur sa consommation et/ou sa production d'électricité.

Contexte

Le programme Linky a été expérimenté entre mars 2010 et mars 2011 à Lyon et dans la région de Tours où 250 000 compteurs ont été déployés. Les conclusions de l'expérimentation ont été discutées mi 2011 au sein du comité de suivi LINKY, réunissant tous les acteurs concernés (producteurs, gestionnaires de réseaux, équipementiers, associations de consommateurs, pouvoir public,...). Sur la base de ces travaux et des conclusions de la Commission de Régulation de l'Energie, le gouvernement a décidé en septembre 2011 de généraliser le déploiement des compteurs.

L'expertise de l'ADEME communiquée dans cette note ne porte pas sur l'aptitude du compteur Linky à remplir les fonctions de comptage et de gestion du réseau électrique mais sur sa capacité, dans sa configuration actuelle, à générer des économies d'énergie, à éviter des émissions de gaz à effet de serre et à intégrer les productions d'électricité de sources renouvelables.

Linky : un système de compteurs communicant



schéma ERDF

Les bénéfices potentiels pour l'environnement de Linky

Les émissions de CO₂ évitées

Les informations en temps réel sur les consommations et les possibilités de pilotage pourraient permettre une diminution des émissions de CO₂ grâce à **l'insertion facilitée d'une production renouvelable** (éolien, photovoltaïque,...) **et à une meilleure gestion de la pointe de consommation**. Le fournisseur pourra en effet piloter certains usages à l'aide d'incitations tarifaires favorisant le décalage et/ou l'effacement des appels de consommations à certaines heures (comme c'est le cas aujourd'hui pour les chauffe-eau électriques). Ce pilotage permettrait de lisser les pointes de consommation et d'éviter le recours à des modes de production d'électricité (centrales thermiques) fortement émetteurs de CO₂.

Le développement de la production décentralisée d'énergies renouvelables

Grâce à une gestion facilitée du réseau, Linky permettra une plus grande capacité d'intégration des énergies renouvelables décentralisées. A terme, le comptage communiquant pourrait, par ailleurs, permettre de valoriser la production d'énergies renouvelables décentralisées par des incitations tarifaires qui se substitueraient aux actuels tarifs d'achat garantis. Pour ce faire, Linky devra évoluer. Le compteur, dans sa configuration actuelle, comporte un grand nombre d'index en soutirage (10) mais un seul index en injection. Cette limitation constitue un frein au développement des futurs modèles d'affaires pour la production décentralisée d'électricité en dehors des tarifs d'achats régulés. Dans cette perspective, il serait souhaitable de disposer d'un plus grand nombre d'index tarifaires en injection. Selon ERDF, si la réglementation change et si le besoin est jugé nécessaire, une deuxième génération de compteur pourra intégrer l'augmentation du nombre d'index pour le flux d'électricité injecté. A défaut, la solution actuelle d'un deuxième compteur, installé tête-bêche au premier, restera applicable avec le coût lié à ce compteur supplémentaire.

Des gains d'énergie pour les gestionnaires de réseaux

Les gestionnaires de réseau pourront, grâce à la connaissance en temps réel de l'ensemble des consommations, plus facilement identifier les lieux de pertes, techniques et non techniques, du réseau et de mener les actions pour les réduire. Il est difficile à ce stade de chiffrer les économies d'électricité possibles, mais elles pourraient être de l'ordre de quelques TWh/an (les pertes du réseau de distribution sont de 21 TWh/an). Pour mémoire, les volumes acheminés sur le réseau de

distribution sont de 345 TWh/an. Ce gain est toutefois à examiner au regard des consommations électriques générées par le dispositif. Le changement du parc de compteurs électromécaniques et électroniques actuels (environ 35 millions de compteurs) par des compteurs Linky impliquerait en effet une augmentation de la consommation électrique annuelle comprise entre 0,3 à 0,4 TWh (estimation faite avec les consommations du compteur Linky fournies par ERDF et Landys+Gyr). Cette estimation exclut les consommations qui seront générées par les concentrateurs associés (déploiement de 420 000 concentrateurs prévu), les centres de traitement de données (data center) et éventuellement les « smart box » nécessaires à la mise en œuvre du système électrique intelligent.

Le rapport entre les consommations induites et les bénéfices escomptés en termes de réduction des consommations est assez difficile à évaluer à l'heure actuelle, des études pourraient être lancées pour apporter des réponses à cette question.

Le développement de services énergétiques

Le compteur Linky offrira aux fournisseurs d'énergie et aux gestionnaires d'énergie la possibilité d'utiliser les informations collectées afin d'élaborer des offres commerciales. Il est probable qu'émergent des services à destination des particuliers pour les aider à mieux gérer leur consommation et à réaliser des économies sur leur facture. Dans la majorité des cas, ces offres devront s'appuyer sur une interface intelligente couplée au compteur et aux réseaux de télécommunication si des informations spécifiques doivent être échangées.

Les modèles d'affaires qui pourraient déboucher sur des services énergétiques sont mal connus aujourd'hui, de même que les acteurs potentiels. En l'absence de retours d'expérience significatifs sur le déploiement des compteurs communicants associés à des offres de services énergétiques, il est difficile de mesurer formellement l'impact de ces nouveaux marchés sur la consommation globale d'énergie.

Plusieurs projets reçus dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir sur les Réseaux électriques intelligents proposent d'expérimenter des modèles d'affaires innovants et devraient apporter des éléments de réponse.

Les bénéfices en économie d'énergie pour le consommateur

Un compteur communiquant, en fournissant une meilleure information au client final d'électricité, peut constituer un outil efficace au service d'une politique de maîtrise de la demande d'électricité. Une information en temps réel, directement transmise au consommateur, plus riche et plus fréquente sur la consommation, pourrait en effet assurer un rôle de sensibilisation et

inciter le consommateur à mieux maîtriser ses usages. Un rapport britannique datant de 2006, qui a compilé plusieurs retours d'expérience (USA, Canada, Scandinavie, Pays-Bas et Royaume Uni) montre que **l'affichage en temps réel des consommations peut générer une économie d'électricité de 5% à 15 %.**

Une étude réalisée pour l'ADEME et le Conseil Mondial de l'Energie en juillet 2010¹ autour d'expérimentations menées en Californie (USA), dans l'état de Victoria (Australie) ainsi qu'en Suède et de projets élaborés par la Corée du Sud et le Brésil confirme qu'une information individualisée et régulière du consommateur peut engendrer une **économie d'électricité allant de 4,5% à de 11%. L'ampleur des économies est toutefois variable selon le mode de communication mis en place.** Ainsi, si l'envoi régulier d'un relevé des consommations réelles n'engendre qu'un gain de 4,6% sur la consommation, l'affichage de ces informations sur un écran dans le logement (apposé sur le compteur ou indépendant) peut générer jusqu'à 11% d'économies. **Le mode de communication de l'information est donc un critère non négligeable.**

L'importance de la communication de l'information en temps réel est également confirmée par un benchmark international très complet publié en juin 2010 par l'ACEEE². Sur la base des résultats de 57 expérimentations ayant eu lieu entre 1974 et 2010 dans différents continents, il conclut (**qu'une information en temps réel permet d'atteindre, de façon durable dans le temps, au moins 10% d'économie d'énergie en moyenne**) alors que des solutions telles que les sites internet ou les factures détaillées amènent des économies de l'ordre de 2% à 4% respectivement.

Une étude réalisée par Landis+Gyr, l'un des fabricants sélectionnés par ERDF, conclut toutefois que la persistance, dans le temps, des économies d'énergie réalisée par le consommateur est variable. Une expérience menée en Australie a ainsi montré chez les consommateurs bénéficiant d'un affichage dans leur logement, une baisse effective de consommation de 10% pendant les deux premiers mois. Celle-ci s'est pourtant réduite à 5% les quatre mois suivants, pour un retour à la situation de départ au bout de six mois.

Peu d'études ont été menées en France sur la corrélation entre l'information du consommateur sur ses consommations et son comportement. **Le bénéfice réel d'une information des consommations dans le contexte français, en fonction du mode de**

communication de l'information, pourrait être validé par le biais d'expérimentations.

Diverses solutions de communication sont aujourd'hui envisagées en France.

La majorité des compteurs électriques (environ 17 millions) n'étant actuellement pas installée dans les logements, la lecture de la consommation en temps réel à travers un affichage intégré au compteur ne pourra pas être faite de manière aisée. Plusieurs autres médias sont étudiés ou envisageables parmi lesquels un service d'information sur Internet, l'installation d'un affichage déporté grâce à des matériels supplémentaires, l'envoi de SMS, l'affichage via une application smart phone ou un affichage sur la télévision (via un canal dédié ou une infographie à la périphérie de l'écran). Le service d'information en ligne sur Internet peut apporter un traitement utile de l'information. Il implique toutefois que l'utilisateur fasse la démarche de se connecter sur un site pour suivre sa consommation. L'étude réalisée en 2010 pour l'ADEME souligne le risque que le niveau de consultation de ce service soit faible et que ce dispositif soit moins efficace pour susciter des évolutions de comportement au quotidien qu'un afficheur ou une alerte directement envoyée au consommateur, par exemple par SMS.

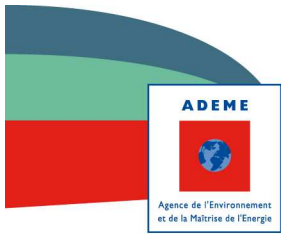
Dans le cadre des expérimentations menées en France, il semble donc indispensable de tester diverses solutions permettant d'informer le consommateur de façon directe, rapide et simple, afin d'évaluer leurs effets. Ce retour d'expérience prendra du temps (au moins une année complète d'expérimentation) et dépendra de la capacité des différents acteurs à se mobiliser rapidement.

Des expériences sont actuellement menées par Landis+Gyr en Angleterre (Centrica et British Gas), aux USA (Oncor au Texas) et en Italie (Acea). Elles permettront également d'évaluer la facilité d'appropriation de l'information par le consommateur, et notamment l'intérêt de fournir des points de comparaison indiquant aux consommateurs leur niveau par rapport à une référence.

La mise en place d'un affichage déporté nécessiterait des aménagements. ERDF a prévu un emplacement dans le compteur pour accueillir un module radio d'émission de données. **Cela suppose toutefois un investissement supplémentaire qui ne sera pas réalisé par tous les consommateurs s'il n'est pas installé systématiquement et gratuitement avec le nouveau compteur.** En outre, l'affichage sans fil pose la question de la sensibilité du grand public aux «ondes», même si la puissance de l'émetteur est au moins 100 fois inférieure à celle d'un téléphone portable pour des gammes de fréquences comparables. A ce sujet le recours à la technologie du courant porteur en

¹ www.worldenergy.org/documents/ee_case_study__smart_meter_s.pdf

² American Council for an Energy-Efficient Economy, 2010, *Advanced metering initiatives and residential feedback programs: a meta-review for household electricity-saving opportunities.*



ligne (CPL – transmission de données par les lignes téléphoniques) entre le compteur et l'afficheur serait intéressant. Les compteurs utilisant le protocole CPL G3 disposeront en standard de cette fonctionnalité. Afin de ne pas pénaliser les consommateurs qui disposeront des premiers compteurs déployés (utilisant le protocole CPL G1), il paraît souhaitable d'intégrer en standard dans cette génération de compteurs un module de communication CPL aval.

Un coût de déploiement des solutions d'information à comparer aux économies d'énergie potentielles

L'expérimentation devrait permettre d'identifier les solutions d'information les plus efficaces en termes d'économies d'énergie pour répondre aux questions suivantes : à quelles parties de la population destiner prioritairement tel type de média (type de chauffage, type de logement, catégorie socio-professionnelle, âge...) ? Quelles sont les informations à transmettre ? A quelle fréquence et sous quelle forme (consommation en kWh, prix en €, grille tarifaire ...) ?... Ainsi, le coût total de déploiement dépend du scénario retenu à l'issue de l'expérimentation. On peut toutefois estimer qu'il se situera aux alentours de 1 milliard d'euros³. Ce coût, qui peut paraître élevé, devrait pouvoir baisser avec l'effet de volume. Par ailleurs, il est à rapprocher des gains réalisés en termes d'économies d'énergie par les consommateurs, qui pourraient s'élever à 1,2 milliard d'euros par an (réduction de 6% supplémentaire de la consommation du secteur résidentiel par rapport à un retour d'information sur les factures⁴). Sans préjuger de l'entité qui prendrait en charge ces coûts, l'investissement pourrait être amorti dès la première année.

Enfin, des améliorations pourraient être apportées sur le format de l'information délivrée afin d'en faciliter la compréhension par le consommateur. Ainsi, il serait intéressant de hiérarchiser les 10 index affichables, par ordre croissant de tarif par exemple. Cela permettrait également d'éviter des incohérences dans les index lors de changements de fournisseur d'énergie ou de services énergétiques. En l'état actuel, le fournisseur a la possibilité de modifier le libellé des index ; une réflexion de normalisation est en cours, en vue de faciliter l'interopérabilité des systèmes en aval du compteur.

³ Hypothèses : 20 millions d'afficheurs à 50€ TTC et un service d'envoi de SMS + portail WEB pour les 10 millions de foyers restant.

⁴ D'après les chiffres de l'étude de l'ACEEE mentionnés plus haut. La consommation du secteur résidentiel étant de 170TWh en 2009, 6% d'économie d'énergie permettent d'économiser 10,2 TWh/an, soit, à 0,12 € TTC /KWh, 1224 millions d'euros.

Avis de l'ADEME

Si le compteur Linky, tel qu'il est actuellement conçu, apporte des bénéfices en termes de comptage et de gestion du réseau électrique voire de diminution du contenu CO2 du kWh électrique, ses bénéfices pour le consommateur en termes de maîtrise de la demande restent encore théoriques. Divers retours d'expériences étrangères montrent que le compteur communicant peut être un instrument efficace s'il est intégré dans une politique globale d'économies d'énergie incluant différentes mesures incitatives pour le consommateur (mesures tarifaires, outils de communication...).

L'ADEME recommande que tous les consommateurs puissent avoir accès directement et gratuitement sans démarche active de leur part à des informations minimales sur leur consommation leur permettant de mieux maîtriser leurs usages sans avoir à passer par des services ou des prestations payantes supplémentaires. Les informations les plus adaptées et leur mode de communication devraient être validées dans le cadre d'expérimentations. En particulier, cela doit permettre de valider l'intérêt que ces informations soient fournies en temps réel.

Au-delà de ces solutions de mise à disposition d'un socle d'informations minimales, d'autres solutions plus complexes (incluant, par exemple, des conseils ou du pilotage d'équipements) pourraient être proposées de manière payante par différents acteurs, notamment les fournisseurs.