



LES COMPTEURS COMMUNICANTS



Comptage évolué

1 Synthèse

1.1 Résumé

En France, le comptage évolué dans le domaine du gaz et de l'électricité est présenté comme une obligation européenne. Ce n'est pas le cas. Les directives européennes incitent à leur développement, mais celui-ci peut être conditionné à une expérimentation et à un bilan économique du dispositif.

Avant de décider d'une éventuelle généralisation, il aurait donc fallu attendre le bilan des expérimentations en cours. Ce n'est pas ce qui a été fait pour l'électricité. L'accélération du processus est davantage lié à la volonté de développer un marché des compteurs communicants et des services associés au niveau français puis de l'exporter qu'à une réelle volonté de mettre en place le meilleur dispositif pour le consommateur final. Les enjeux financiers sont énormes en termes de marché.

D'une manière générale, l'investissement nécessaire pour le développement du comptage communicant doit s'amortir sur le long terme. Si ce n'est pas le cas, le projet ne se justifie pas. Si les projets ne deviennent rentables qu'en prenant en compte les gains additionnels dus au développement d'un nouveau marché de services de Maîtrise de la Demande Énergétique (MDE) et domotiques, cela veut dire que les opérateurs qui vont fournir ces services doivent financer une partie du projet.

De plus, pour l'électricité, comme la loi Grenelle 1 l'indique, le développement du comptage intelligent doit permettre de « mieux connaître sa consommation en temps réel pour mieux la maîtriser ». Le projet actuel de comptage évolué électricité ne le permet pas puisque les nouveaux compteurs Linky restent à leur place, c'est-à-dire, dans 50% des cas à l'extérieur du logement et que dans ces cas, il n'est pas prévu d'afficheurs dans le logement.

L'argument « maîtrise de la consommation énergétique » n'est utilisé que pour vendre le projet mais n'a aucune réalité dans le projet actuel. En effet, dire que le changement de compteur permettra de réaliser 5% à 15% d'économies d'énergie est mensonger. Pour arriver à ces niveaux, il faut une vraie information en temps réel de la consommation.

Au final, que ce soit pour le gaz et l'électricité, si ces compteurs communicants sont intéressants du point de vue des distributeurs et fournisseurs, ils n'apportent que peu d'avantages aux consommateurs. Il n'y a donc aucune raison pour qu'il les finance.



1.2 Plan

1 Synthèse	1
1.1 Résumé	1
1.2 Plan	2
2 Argumentaire	3
2.1 Enjeu consommériste	3
2.2 Historique du sujet	3
2.2.1 Le développement de compteurs évolués	3
2.2.2 Avantages et inconvénients pour le consommateur	5
2.3 Analyse argumentée	5
2.3.1 Que va amener le comptage évolué ?	5
2.3.2 Les exemples à l'étranger	6
2.3.3 L'expérimentation en cours pour l'électricité : Linky	7
2.3.4 L'expérimentation en cours pour le gaz	8
2.3.5 Le consommateur ne doit pas être mis à contribution pour le financement du comptage évolué	8
2.3.6 Un double discours sur les économies d'énergie	9
2.3.7 Le remplacement des compteurs Linky est-il obligatoire ?	9
2.4 Proposition d'orientations et/ou positions	10
3 Développement	12
3.1 Etude détaillée	12
3.1.1 Points communs et spécificités des comptages électrique et gaz	12
3.1.2 Le comptage évolué dans le monde	13
3.1.3 Zoom sur l'expérimentation Linky en cours	17
3.2 Annexe :	20
3.2.1 Note de l'expérimentation à Lyon	20
3.2.2 Note de l'expérimentation en Indre et Loire	21
3.2.3 Liens Internet utiles	26

2 Argumentaire

2.1 Enjeu consommériste

Les systèmes de comptage évolué (appelés également comptage « communicant », « intelligent » ou « smart metering » pour les anglophiles) permettent d'affiner le comptage, de réaliser des opérations à distance (en particulier la relève) et de mieux maîtriser le réseau.

Les pouvoirs publics ont la volonté de remplacer l'ensemble des compteurs électriques et gaz actuels par des compteurs « évolués ». Ces compteurs sont avant tout utiles pour les gestionnaires de réseau car cela leur permet de mieux contrôler le réseau et de réaliser des opérations à distance telles que le relevé des consommations ou le changement de puissance ou d'option tarifaire, sans déplacement d'un technicien.

Ils sont également intéressants pour les fournisseurs d'électricité qui vont pouvoir proposer des offres tarifaires différentes selon les moments de la journée ; ils vont également pouvoir proposer, ainsi que d'autres prestataires de services, des box payantes pour mieux connaître sa consommation en temps réel ou des services domotiques plus élaborés.

Pour le consommateur, cela le dispense d'être présent lors des opérations ne nécessitant plus le déplacement d'un technicien. C'est le seul avantage certain. Les autres avantages possibles dépendent de la décision du législateur ou de la bonne volonté des fournisseurs. Le comptage évolué peut permettre une facturation sur consommation réelle et non plus estimée. Il peut également apporter des informations ou services complémentaires. Mais aujourd'hui il n'y a aucune garantie que cela sera fait ni qu'un minimum d'information sera accessible gratuitement.

De plus, le déploiement de ce type de compteurs comporte un certain nombre de risques liés à la confidentialité des données et aux nouvelles possibilités qu'ils offrent aux fournisseurs (coupure à distance, prépaiement, complexification des offres tarifaires...).

Le déploiement des compteurs eux-mêmes, couplés ou non avec l'ajout de boîtiers représente un budget important. Les investissements nécessaires au déploiement des compteurs seuls sont estimés à 4 à 8 milliards selon les sources pour l'électricité et à 1,1 milliard pour le gaz.

Il est donc nécessaire de vérifier les apports de ces nouveaux compteurs pour le consommateur, d'en mesurer les risques et de réaliser un bilan des bénéfices et de les mettre en regard des coûts pour vérifier leur pertinence.

2.2 Historique du sujet

2.2.1 Le développement de compteurs évolués

Le comptage évolué est promu par la Commission européenne. Mais le déploiement de tels compteurs peut être subordonné à la réalisation d'une expérimentation qui doit avoir lieu avant le 3 septembre 2012¹. Pour l'électricité, une ambition de 80% de compteurs communicants d'ici 2020 est affichée, sous réserve d'une évaluation favorable. Pour le gaz, il n'y a pas de calendrier précis pour la généralisation.

De plus, le texte de loi Grenelle 1 (chapitre IV, article 18) affiche l'objectif d'une meilleure maîtrise de la consommation électrique grâce à ces compteurs : « La généralisation des compteurs intelligents [doit] permettre aux occupants de mieux connaître leur consommation d'énergie en temps réel et ainsi de la maîtriser ».

¹

Annexe 1 des directives 2009/72/CE pour l'électricité et 2009/73/CE pour le gaz.

Ils sont également promus par la Commission de Régulation de l'Energie, qui a ici un rôle de juge et parti puisqu'elle doit analyser si les expérimentations envisagées sont concluantes et qui, en même temps, promeut le comptage évolué : ce n'est « pas une option mais une nécessité » selon les termes de sa directrice générale des services. La CRE a également publié un livre sur les smart-grids et mis en place un site Internet².

En effet, pour l'électricité, le comptage évolué se place dans un contexte plus global de « réseau électrique intelligent », avec une meilleure maîtrise du réseau électrique, une meilleure intégration des énergies renouvelables et, à terme, la recharge des voitures électriques.

Le comptage évolué se développe pour l'énergie au niveau mondial, surtout pour l'électricité, compte tenu des enjeux liés à la consommation en période de pointe. Les deux expériences les plus significatives ont été réalisées en Italie (30 millions de compteurs) et en Suède (8 millions de compteurs).

Aujourd'hui, le développement du comptage évolué est un nouveau marché qui aiguise les appétits que ce soit au niveau de la fabrication des compteurs, des systèmes informatiques et télécoms (pour la transmission et le traitement des données) et pour les nouveaux services énergétiques.

Dans plusieurs pays, des réticences fortes sont apparues. Aux Pays-Bas, sous la pression des consommateurs, le premier projet présenté en 2009 qui oblige à l'installation de nouveaux compteurs a été retiré. Le nouveau projet prévoit l'installation de compteurs communicants mais uniquement sur la base de volontariat. En Belgique, on observe le même type de réticences. Aux Etats-Unis, c'est le risque de piratage du réseau qui est craint.

En France, des expérimentations sont en cours pour les deux énergies :

Une expérimentation massive qu'il convient plutôt d'appeler un pré-déploiement pour l'électricité : 300 000 compteurs à Lyon et en Indre-et-Loire.

Une expérimentation à une échelle beaucoup plus restreinte pour le gaz : 20 000 compteurs à Auch (32), Saint Omer (62), Etampes (91) et Saint Genis Laval Pierre Bénite (69).

Pour le comptage gaz, aucune décision n'a été prise quant à la généralisation pour l'instant. Pour l'électricité, bien que l'expérimentation en cours ne soit pas finie et rencontre des problèmes et retards, la décision de généralisation a été prise par le décret 31 août 2010. Et un planning de généralisation a été fixé :

Dès 2012 pour les nouveaux raccordements,

50% des compteurs d'ici fin 2014 et 95% des compteurs d'ici 2016 pour les gestionnaires de réseau gérant plus de 100 000 clients, ERDF en tête,

Le délai est prolongé de 2 ans pour les gestionnaires de réseau de plus petites tailles (moins de 5% du territoire).

Ce planning est beaucoup plus ambitieux que celui indiqué par la commission européenne (80% de compteurs communicants d'ici 2020, sous réserve d'une expérimentation concluante). On peut dire qu'il est à marche forcée.

Seules les fonctionnalités techniques restent à définir. Malheureusement, compte tenu du délai très serré, voire intenable, il ne sera pas possible de réaliser des évolutions importantes. En particulier, la possibilité de donner à tous les consommateurs, quel que soit le lieu du compteur, une information en temps réel, n'a pas été explorée. Elle doit absolument l'être avant toute généralisation.

2.2.2 Avantages et inconvénients pour le consommateur

Avantages : des opérations plus rapides ne nécessitant plus la présence du consommateur et à une facturation sur consommation réelle

Les avantages du compteur sont liés aux opérations réalisables à distance (relève et changement de puissance, ...), à la possibilité de prise en compte immédiate de la consommation réelle lors de toutes modifications contractuelles (changement de fournisseur, résiliation, augmentations tarifaires, ...).

Les avantages avancés sont également une possible meilleure connaissance de sa consommation en temps réel pour mieux la maîtriser. Sur ce dernier point, aujourd'hui, aucune garantie n'est apportée. Il semble que ce projet ambitieux, mentionné lors du Grenelle, ne soit plus la priorité.

Risques : Sécurité et confidentialité des données, coupures abusives, prépaiement, développement d'offres tarifaires complexes et incomparables

Les risques pour le consommateur sont liés à la confidentialité et à la sécurisation des données (la Commission Nationale de Informatique et des Libertés a soulevé le problème), à la facilitation des opérations à distance qui peuvent conduire à des coupures abusives ou au prépaiement. La possibilité de coupure à distance n'était au départ pas prévue pour le gaz, il est maintenant envisagé qu'elle le soit. Pour l'électricité, ils sont également liés à la complexité des offres tarifaires qu'il permettra.

Un financement, pour l'instant, à la charge du consommateur

Pour le consommateur, le coût est également un élément de préoccupation majeur. En effet, les avantages apportés par le compteur aux consommateurs sont minimes. Pourtant, dans le cas de l'électricité, le décret du 31 août 2010 indique que le financement se fait par le biais du tarif d'acheminement qui est payé par le consommateur par le biais de sa facture.

Le 9 février, dans la presse, il est avancé que l'Etat pourrait annoncer la gratuité des compteurs, c'est-à-dire la non répercussion de leur coût dans les tarifs. Ce serait une bonne nouvelle mais c'est à confirmer.

2.3 Analyse argumentée

2.3.1 Que va amener le comptage évolué ?

Le comptage évolué a pour rôle de communiquer

Les compteurs actuels mesurent la consommation mais n'enregistrent pas d'information. Ils nécessitent l'intervention de techniciens en cas de modification de puissance ou de panne.

Les compteurs évolués sont communicants, c'est à dire qu'ils peuvent envoyer des données et, pour les plus sophistiqués, ils peuvent en recevoir également. Cela permet donc de réaliser la relève à distance des données et des opérations techniques sans l'intervention physique d'un technicien. Ils sont en interaction permanente avec le réseau.

Les enjeux du comptage évolué sont plus importants pour l'électricité que pour le gaz

Le comptage évolué a avant tout pour objectif de permettre des gains de productivité aux distributeurs. En gaz et en électricité, les enjeux ne sont pas les mêmes.

Tout d'abord l'électricité a davantage d'utilisations (lumières, appareils électroménagers et audiovisuels et, éventuellement chauffage et chauffe-eau). Les utilisations sont donc plus facilement modulables que celles du gaz qui concerne la cuisson, le chauffage et le chauffe-eau.

De plus, l'électricité ne se stocke pas, le réseau doit toujours être en équilibre. Et par conséquent, lors des pics de consommation (vers 19h le soir ou en cas de grand froid), il est nécessaire de faire fonctionner des centrales à charbon ou au fioul très polluantes et très coûteuses. Réussir à déplacer des consommations en dehors des pics de consommation représente un enjeu important pour le fournisseur en termes d'argent et c'est également un enjeu important pour l'environnement.

Par conséquent, pour l'électricité, il y a un vrai avantage à informer les consommateurs sur leur consommation en temps réel pour les sensibiliser et les inciter à déplacer certaines consommations.

Dans un deuxième temps, des incitations tarifaires peuvent être mises en place, mais l'information est un premier pas indispensable.

Des garanties en termes de sécurité des données et de respect de la vie privée doivent être apportées

Pour les deux énergies, il y a un risque inhérent à la mise en place d'un système communicant. Il est impératif que des mesures de sécurité soient prises que ce soit en termes de cryptage des données ou de mesures anti-piratage. Sur ce point, aux Etats-Unis, des études ont montré qu'il existe un risque réel de pénétration du réseau.

Par ailleurs, en particulier dans le cas de l'électricité où il est prévu de pouvoir transmettre des données de consommation au pas de 30 minutes, voire 10 minutes, cela touche au respect de la vie privée. La CNIL s'en est alarmée et a émis des recommandations sur une « adaptation du niveau de détail des données en fonction des différents usages. » et pour une obtention du « consentement éclairé » du consommateur pour la transmission de données détaillées dans le cadre de services optionnels.

Pendant les expérimentations en cours, il est indispensable que la CNIL vérifie si la sécurité et la confidentialité des données ont été respectées. Et en vue de la généralisation, pour obtenir des garanties, les recommandations émises par la CNIL doivent être traduites en terme législatif.

Malgré ces garde-fous, le comptage évolué va créer une asymétrie d'information entre le distributeur, le fournisseur et le consommateur. Pour limiter cette asymétrie, la règle suivante doit être fixée : le fournisseur n'est destinataire que des informations nécessaires à la facturation. S'il souhaite des informations plus détaillées, il doit obtenir le consentement éclairé du consommateur ET il doit lui restituer ces informations, de manière compréhensible.

2.3.2 Les exemples à l'étranger

Le déploiement de compteurs évolués concerne surtout l'électricité. Pour le gaz les projets sont beaucoup moins avancés ; seule l'Italie a mis au point un déploiement.

Dans le monde, environ 50 millions de compteurs d'électricité évolués ont été installés. Les déploiements les plus massifs ont eu lieu en Europe en Italie (30 millions de compteurs sont communicants) et en Suède (8 millions de compteurs). Mais des expérimentations sont en cours partout dans le monde, notamment en Californie et au Canada. On n'en dénombre pas moins de 250.

Le coût, par compteur, dépend de l'ampleur des projets et du niveau de sophistication du compteur. En électricité, le projet le moins coûteux est celui qui a été réalisé par Enel en Italie. C'est un compteur développé par le fournisseur lui-même, non interopérable. Le budget affiché est de 70-80 euros par compteurs (2,1 millions d'euros pour 30 millions de compteurs). En Europe, les budgets sont plutôt de l'ordre de 120 à 250 euros par compteurs, comme ce qui est annoncé en France. Les budgets sont plus élevés pour les projets outre-Atlantique.

En termes de financement, là aussi les situations sont très différentes. En Italie, le fournisseur Enel dit avoir rentabilisé son projet en 5 ans, grâce notamment, à la réduction de la fraude. En Suède et en Espagne, le financement est à la charge des consommateurs, avec une charge de l'ordre de 5 à 10 euros par an.

Ce qui est certain, c'est qu'il s'agit d'un enjeu économique majeur au niveau mondial : 500 millions de compteurs évolués sont prévus dans les prochaines années. La précipitation du gouvernement pour un déploiement rapide est très clairement liée aux marchés possibles : c'est un marché pour les compteurs eux-mêmes mais également sur les systèmes informatiques.

2.3.3 L'expérimentation en cours pour l'électricité : Linky

Une expérimentation qui accumule les retards et les problèmes

L'expérimentation porte sur 300 000 compteurs en Indre et Loire et région lyonnaise jusqu'au 31 mars 2011. Il s'agit de compteurs sophistiqués, de type AMM (Automated Meter Management) : ils sont bidirectionnels c'est à dire qu'ils peuvent émettre et recevoir des données.

Le planning initial était un déploiement de mars à septembre (6 mois) puis mise à disposition de tests de nouvelles fonctionnalités (mode maquette) à destination des fournisseurs en juin.

Par rapport au planning initial, on observe des retards importants :

- Le déploiement des compteurs est deux fois plus lent que prévu : un an au lieu de 6 mois,
- La communication des données n'a pas été immédiate dès l'installation des compteurs, comme prévu au départ, à cause de problèmes informatiques. Et elle n'est aujourd'hui que partielle,
- Le mode « maquette » pour permettre aux fournisseurs de tester de nouvelles offres n'est disponible que depuis fin janvier (6 mois de retard sur le planning initial). Et aucun

Pourtant ERDF annonce que l'expérimentation se passe bien et que le temps de pose est même plus court que prévu : 29 minutes au lieu de 35 minutes.

Un taux de réclamation de 0,9% est affiché par ERDF. Mais certains problèmes rencontrés méritent de s'y arrêter car ils sont récurrents, même s'ils ne donnent pas tous lieux à réclamation, en particulier les problèmes de disjonction pour lesquels, c'est le plus souvent le fournisseur qui est contacté.

Les points techniques à régler, en dehors des problèmes liés au rendez-vous en lui-même :

Une partie des installations sont mal faites. Cela conduit à des chauffe-eau mal pilotés en tarifs HP/HC (plus de 50% des réclamations), voire des problèmes plus graves : détérioration d'appareils, incendies.

Les compteurs, dans lesquels un disjoncteur supplémentaire est intégré, disjonctent dès un petit dépassement de puissance. Cela oblige une partie des clients (moins d'1% des clients d'après ERDF) à augmenter la puissance donc le coût de leur abonnement.

La lecture des consommations n'est pas aisée car l'affichage n'est pas retro-éclairé.

Un projet qui ne prend pas en considération le client final

Aujourd'hui, 50% des compteurs sont à l'extérieur des logements. Le comptage évolué a pour ambition affichée de réaliser des opérations à distance, de mieux maîtriser le réseau mais également de permettre au consommateur de connaître sa consommation en temps réel pour mieux la maîtriser. Mais en réalité, aucune mesure n'a été prise pour que cette dernière ambition se réalise.

En effet, il n'est pas prévu, pour les personnes dont le compteur est à l'extérieur du logement ou lorsqu'il n'est pas facilement accessible à l'intérieur du logement (cave ou garage par exemple) de leur donner cette information.

Pourtant des solutions de type afficheur déporté (boîtier qui reprend les informations de consommation du compteur) sont possibles. Mais ERDF les a balayés d'un revers de la main, en disant que cela coûterait 50 € par compteur. Quand on sait que dans le budget prévu pour la fabrication du compteur lui-même en phase de généralisation est de 35 € (120 € en tenant compte de l'infrastructure informatique et de la pose), une estimation à l'emporte pièce si élevée pour un simple afficheur n'est pas recevable. La FNCCR³ qui a fait des recherches en ce sens estime que le coût est au minimum trois fois moindre et que d'autres systèmes, comme l'affichage sur la télévision sont techniquement tout à fait possible et financièrement très peu coûteux.

³ *Fédération Nationale des Collectivités Locales Concédantes*

2.3.4 L'expérimentation en cours pour le gaz

L'expérimentation a lieu dans quatre localités : 20 000 compteurs à Auch (32), Saint Omer (62), Etampes (91) et Saint Genis Laval Pierre Bénite (69).

L'expérimentation pour le gaz peut se définir par opposition à celle de l'électricité :

Le projet est moins avancé. Il n'a pas de petit nom ni un habillage « vert » marketing,

C'est un petit dimensionnement : 20 000 compteurs,

C'est une expérimentation pour tester quatre systèmes⁴ afin de définir les spécifications définitives, et non un pré-déploiement.

La généralisation n'est pas actée par décret, avant la fin de l'expérimentation,

Des réunions de groupes, des tests de nouveaux services, ... sont menés pendant l'expérimentation sur des bases, certes faibles, mais permettant le dialogue.

Les compteurs retenus pour l'expérimentation gaz sont de type AMR (Automated Meter Reading). Ils sont unidirectionnels, acheminant l'information vers le SI du distributeur. Ils permettent la relève à distance mais pas d'opérations techniques.

Le risque de coupure à distance et de prépaiement ne concernent donc pour l'instant que l'électricité. Mais cela risque fort de changer. En effet, en vue de la généralisation, il a été demandé de considérer l'hypothèse de rajouter ces possibilités. Ce n'est évidemment pas une demande émanant des associations de consommateurs !

En gaz, 80% des compteurs sont à l'extérieur du logement. Mais il n'y a pas, comme en électricité de problématique lié à un afficheur dans le lieu de vie car les usages sont plus limités et il n'y a pas de nécessité de gestion horaire pour limiter les pointes de consommation.

Les tests en cours ont pour objectif de choisir la meilleure solution technique en prenant le meilleur des quatre solutions testées. Cependant, il semble que la solution préférée par GRDF soit la solution d'Ondéo. Comme ces deux sociétés font partie du même groupe GDF-Suez, cela soulève des questions.

2.3.5 Le consommateur ne doit pas être mis à contribution pour le financement du comptage évolué

Le comptage évolué tel que testé aujourd'hui apporte des bénéfices certains au distributeur et également aux fournisseurs mais n'apporte pas d'avantages décisifs aux consommateurs.

Les études économiques qui ont été menées par Cap Gemini⁵ et Pöyry-Sopra⁶ montrent que ces projets sont rentables si l'on se place sur la chaîne globale production-distribution-fourniture. Puisque sur la chaîne globale, ces projets s'autofinancent, il n'y a aucune raison pour que ce soit aux consommateurs de les financer par le tarif d'acheminement. Ce sont les différents acteurs, gestionnaire de réseau et fournisseurs, qui doivent le faire puisque c'est eux qui en recueillent les bénéfices.

Et si au final, la réactualisation de ces études suite aux expérimentations montre que ces projets ne s'autofinancent plus, cela signifie qu'il faut soit repenser ces projets, soit les abandonner, ce que permet la commission européenne.

Pour augmenter la rentabilité des projets et donc leur attractivité, les deux études tiennent compte également du développement du marché des services énergétiques à l'aval compteur à destination du client final. Mais il ne faut pas que le consommateur paie deux fois : pour l'installation du compteur et pour les services optionnels payants qui vont lui être proposés.

⁴ Elster à Etampes (91), Itron à St Omer (62), Panasonic à St Genis Laval et Pierre Bénite (69) et Ondéo Systems à Auch (32).

⁵ http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/070308_CapG_etudeCRE.pdf

⁶ <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?rubrique=dossiers&srub=compteurs&page=7>

2.3.6 Un double discours sur les économies d'énergie

On vient de le voir, le développement de services payants à l'aval compteur pour réaliser des économies d'énergie, permet d'augmenter la rentabilité globale du projet. Le client y est présenté comme le grand bénéficiaire puisqu'il va réaliser des économies d'énergie. Ce qui est passé sous silence dans ces estimations, c'est que le client paie deux fois : une fois pour l'installation du compteur et une fois pour l'achat de services permettant de réduire sa consommation. Il n'est donc pas sûr du tout que cela soit rentable pour lui. En revanche, cela le sera à coup sûr pour le gestionnaire de réseau et le fournisseur.

Le discours sur les économies d'énergie est même encore plus ambigu. En effet, le comptage évolué est présenté, en soi, comme un outil permettant de diminuer la consommation d'énergie. Pourtant, si le consommateur ne bénéficie pas de davantage d'informations sur sa consommation d'énergie, il n'y a aucune raison pour qu'il change son comportement et diminue sa consommation.

En particulier, dans le cadre du projet Linky, ERDF affiche une baisse de 5 à 15% de la consommation. Mais depuis que les différents acteurs, l'Ademe en tête, ont montré que ces chiffres affichés, sans information en temps réel sur la consommation n'était pas atteignable, le discours a changé. Le volet « économie d'énergie » est présenté comme secondaire. On observe un véritable glissement sémantique dans les discours des pouvoirs publics et d'ERDF.

2.3.7 Le remplacement des compteurs Linky est-il obligatoire ?

En France, selon la CNIL, « les conditions d'installation des compteurs intelligents en France ne sont pas encore définies. ». Cependant, compte tenu du régime de propriété et des conditions générales de vente des contrats d'électricité, il serait risqué pour le consommateur de s'y opposer.

Les compteurs électriques sont la propriété des collectivités locales, qui délèguent leur mission de service public de distribution de l'électricité, dont le comptage fait partie, au gestionnaire de réseau. Les compteurs ne sont pas la propriété des consommateurs, qui doivent laisser accès à leur compteur au gestionnaire de réseau.

Dans le cadre de l'expérimentation Linky, nous n'avons absolument pas appelé à refuser la pose des compteurs. En effet, il n'y a pas d'opposition de principe de l'UFC-Que Choisir au comptage évolué. De plus, il s'agit d'une expérimentation. Pour pouvoir y apporter des améliorations, il est nécessaire de les tester en situation réelle.

Mais avant la généralisation, des garanties doivent être apportées en termes de sécurité et de respect de la vie privée. La CNIL a émis des craintes et des recommandations. Pour l'instant, rien n'assure qu'elles sont respectées dans l'expérimentation ni a fortiori qu'elles le seront lors de la généralisation.

Dans les conditions générales de vente des contrats d'électricité⁷, il est indiqué que l'utilisateur doit garantir le libre accès d'ERDF aux dispositifs de comptage. Et, comme il est précisé qu'ERDF pourra suspendre la fourniture dans différents cas, dont le « trouble causé par un client ou par ses installations et appareillages, affectant l'exploitation ou la distribution d'énergie », il est à craindre qu'un refus du nouveau compteur puisse amener, au pire des cas, à une injonction de faire et/ou à une suspension d'électricité.

Refuser le changement de compteur est donc risqué pour les consommateurs. Les conséquences sont beaucoup plus graves pour l'appel à un refus de changement de compteur qu'au boycott concernant l'achat d'un produit (veau, vache) ou d'un service (envoi de sms).

⁷ CGV sur le réseau géré par ERDF, c'est-à-dire 95% du territoire :
Pour les clients au tarif réglementé :

http://bleuciel.edf.com/fichiers/fckeditor/Commun/Bleu_Ciel/abonnement_contrat/CGV_PART_TB_20100401.pdf

Pour les autres : http://www.erdfdistribution.fr/medias/DTR_Racc_Conso/ERDF-FOR-CF_02E_Annexe_2bis.pdf

2.4 Proposition d'orientations et/ou positions

Les éléments de contexte et de principes sur lesquels se fondent la position de la fédération sont les suivants :

- L'UFC-Que Choisir est attachée au principe **d'information des consommateurs**. Cette information doit être pertinente, sur un support adapté et délivrée au moment utile pour lui.
- L'UFC-Que Choisir est également attaché à un **encadrement des risques** dans le développement de nouveaux projets.
- Le Grenelle de l'environnement et les engagements européens vont dans le sens d'une **meilleure maîtrise de la consommation** d'énergie. Plus précisément :
 - o Les engagements européens sont d'une amélioration de 20% de l'efficacité énergétique.
 - o Le texte Grenelle 1 incite au développement du comptage intelligent pour permettre de « mieux connaître sa consommation en temps réel pour mieux la maîtriser ».
- La commission européenne incite au développement du comptage intelligent. Mais la généralisation d'un tel comptage peut être conditionnée à une expérimentation et à une analyse économique. Si globalement, le bilan économique du comptage évolué est négatif, il n'y a pas d'obligation de généraliser le processus.

Les propositions de positions, soumises au vote du CA, sont les suivantes :

Position 1

Le comptage évolué permet d'enregistrer et de transmettre au gestionnaire de réseau des informations détaillées de consommation. Ces informations sont la propriété du client, elles doivent lui être restituées gratuitement. Cela doit faire partie du service public.

Dans le cas contraire, cela crée une asymétrie d'information entre le client et le gestionnaire de réseau et le fournisseur.

Pour cela, il est nécessaire que des textes législatifs précisent les informations et services minimum qui doivent être fournis :

- o Etre facturé systématiquement par les fournisseurs sur une consommation réelle et non estimée, en particulier au moment des changements tarifaires. Le comptage évolué en donne la possibilité mais la décision est du ressort du législateur ou dépend de la bonne volonté des fournisseurs. (Pour les personnes ayant fait le choix d'une mensualisation pour répartir la dépense de manière uniforme sur l'année, le paiement reste sur la base d'une estimation et une mise à jour est effectuée deux fois par an.)
- o Recevoir de façon mensuelle des informations permettant de situer son niveau de consommation⁸. La communication de ces informations au consommateur devra être de la responsabilité des fournisseurs. Il est nécessaire d'avoir la garantie que ces informations seront données, sans besoin d'en faire la demande, à tous, sans coût additionnel sur support papier ou Internet, au choix du client.
- o Dans le cadre du comptage évolué électricité, compte tenu des enjeux liés aux économies d'énergie et la gestion des pointes de consommation, il est nécessaire que le consommateur ait sur son lieu de vie une information de sa consommation en temps réel.
 - o Dans la situation actuelle où 50% des compteurs sont à l'extérieur du logement, cela crée une inégalité de traitement.
 - o Une information, sur le lieu de vie, accessible à tous (c'est-à-dire pas une solution uniquement Internet) sur la consommation en temps réel et sur la tarification en cours est indispensable pour permettre aux consommateurs de mieux la maîtriser.
 - o La généralisation ne devra pas être lancée tant qu'une étude approfondie réelle et chiffrée n'aura pas été menée.

⁸ Information en kWh et en euros. Consommation mensuelle du mois et des 2 années précédentes. Comparaison par rapport à logement type similaire.

Position 2

Le comptage évolué permet au distributeur et aux fournisseurs de réaliser des gains de productivité dans la relève des compteurs, dans la gestion du réseau, de réduire les coûts liés aux pointes de consommation (investissements et achats de MWh exceptionnels) ainsi que dans la gestion des clients et la facturation. Le financement de mise en place du comptage évolué doit donc être supportée par le distributeur et les fournisseurs compte-tenu des baisses de coûts dont ils vont bénéficier

Position 3

Le comptage évolué permet le développement d'offres à **prépaiement**. Ce type d'offres n'est pas acceptable pour des services de bases comme l'eau, le gaz et l'électricité. Les textes législatifs doivent interdire cette possibilité.

Position 4

Le comptage évolué comporte des **risques importants** pour le consommateur. Les pouvoirs publics doivent apporter des garanties précises sur chacun des risques suivants :

- Le risque de piratage des données, de non respect de la vie privée et de confidentialité : une étude sur la sécurité du système doit être conduite, la CNIL doit réaliser un contrôle des expérimentations et seuls les informations nécessaires à la facturation doivent être envoyées aux fournisseurs. Pour des informations plus détaillées, ils doivent obtenir le consentement éclairé du consommateur et ces informations doivent lui être restituées.
- Le risque d'explosion du nombre de coupures en cas de retard de paiement ou de litiges non résolus : une augmentation des délais avant coupure doit avoir lieu, l'impossibilité de couper pendant la période hivernale doit être prise et le nombre de demandes de coupures par fournisseur et de coupures effectuées doit devenir un chiffre publié tous les mois.
- Le risque de voir se développer des offres tarifaires complexes - avec des prix différents selon les heures de la journée - et incomparables les unes avec les autres, comme dans la téléphonie mobile : des informations détaillées sur la consommation doivent être fournies gratuitement au consommateur pour qu'il puisse comparer les offres entre elles.
- Bien évidemment, tous les risques techniques, en particulier :
 - o Les problèmes de branchement et de disjonction pour les compteurs électriques,
 - o La durée des piles pour le gaz.

3 Développement

3.1 Etude détaillée

Cette partie « développement » approfondit un certain nombre de points du rapport de synthèse sans les reprendre tous.

3.1.1 Points communs et spécificités des comptages électrique et gaz

La situation actuelle

En France, le comptage fait partie de la mission du gestionnaire de réseau de distribution. Dans les autres pays, la mission de comptage est assignée soit au distributeur, soit au fournisseur. Et il est parfois nécessaire de changer de compteur lorsqu'on change de fournisseur.

Les réseaux de distribution appartiennent aux collectivités locales, qui en concèdent l'exploitation à des distributeurs chargés d'assurer le service public de distribution d'électricité et de gaz naturel. Ils sont en situation de monopole naturel sur leur territoire. C'est pourquoi cette activité est régulée, c'est-à-dire que l'accès au réseau doit être non discriminant et les tarifs sont fixés par les pouvoirs publics sur proposition de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le gestionnaire de réseau de distribution, en charge, entre autres, du comptage, est sur 95% du territoire ERDF pour l'électricité et GRDF pour le gaz. Dans les 5% restants, ce sont des entreprises locales de distribution qui en ont la charge. ERDF et GRDF sont des filiales respectivement d'EDF et de GDF-Suez.

Les compteurs n'appartiennent pas au consommateur. Mais le régime de propriété est différent pour l'électricité et le gaz :

Pour l'électricité, les compteurs sont la propriété des collectivités locales,

Pour le gaz, les compteurs appartiennent au gestionnaire de réseau.

Par le passé, les opérateurs historiques ont incité les consommateurs à installer les compteurs à l'extérieur du logement car cela facilitait le travail de la relève. C'est pourquoi aujourd'hui, 50% des compteurs d'électricité sont à l'extérieur du logement. Pour le gaz, la proportion de compteurs à l'extérieur du logement est même de 80%. Aujourd'hui, la volonté est de mettre davantage d'information dans le compteur. Mais cela crée une inégalité de traitement entre les personnes dont le compteur est à l'intérieur du logement et ceux dont le compteur est à l'extérieur.

Aujourd'hui, en électricité, le tiers des compteurs sont électroniques, les deux tiers restants sont toujours électromécaniques. D'après ERDF, le parc des compteurs électriques est vieillissant avec une moyenne d'âge de 30 ans. Pour comparaison, en gaz, pour des raisons de sécurité, les compteurs doivent être changés tous les 20 ans !

Pour l'électricité : un enjeu spécifique lié aux pointes de consommation et aux différents usages

Les arguments de maîtrise de la demande énergétiques ne concernent que l'électricité car il y a un nombre important d'usages différents qui peuvent être optimisés et des consommations qui peuvent être déplacées en dehors des pointes de consommation.

Pour le gaz, à l'inverse de l'électricité, l'enjeu de moduler sa consommation en temps réel n'existe pas car cette énergie peut se stocker. Une information mensuelle sur sa consommation suffit pour sensibiliser les consommateurs. C'est surtout par le biais d'investissement dans l'isolation ou dans des moyens de chauffage plus performants que se fait la maîtrise des consommations.

Pour le gaz : une information incomplète par le compteur

Pour le gaz, la spécificité est que le compteur mesure des volumes de gaz (en m³) mais ce qui est facturé au consommateur, ce sont des kWh. Pour passer de l'un à l'autre, il faut utiliser un coefficient de conversion⁹. Le problème, c'est que ce coefficient varie dans le temps selon la qualité du gaz. Pour le consommateur, c'est difficile de s'y retrouver. Il peut utiliser un coefficient moyen en se référant à ses factures mais ce n'est qu'une approximation.

Mutualisation possible du comptage évolué pour l'électricité et le gaz :

Il aurait été intéressant de réaliser des économies d'échelle et de transmission en mutualisant les coûts d'investissement pour le comptage électricité et le comptage gaz. Idéalement, il aurait fallu également intégrer le comptage de l'eau. Mais la multiplicité des acteurs ne permet malheureusement pas une telle mutualisation.

Dans le cas du gaz et de l'électricité, cela était davantage envisageable, d'autant plus qu'ERDF et GRDF ont 45 000 salariés en commun. Mais l'avancement des projets et le manque de volonté de travail en commun ont fait écarter cette possibilité. Une étude a donc été commandée par la CRE pour montrer que les gains de mutualisation ne pourraient se faire qu'au niveau de la pose des compteurs et qu'elle n'apporterait pas grand-chose.

Pourtant en Angleterre, les deux projets électricité et gaz vont se faire en même temps pour mutualiser les coûts !

Des compteurs évolués consommateurs d'électricité

Le comptage évolué a pour objectif affiché de faire des économies d'énergie. Ce n'est pas sûr qu'il permette d'en faire avec les projets en cours d'expérimentation ; en revanche, ce qui est sûr, c'est qu'il consomme de l'électricité.

Pour l'électricité, dans le cadre du projet Linky, la consommation additionnelle générée par ces compteurs communicants est estimée à 0,3 à 0,4 TWh¹⁰.

Pour le gaz, aujourd'hui, les compteurs gaz électromécaniques n'ont pas besoin d'électricité pour fonctionner. Demain, pour qu'ils soient communicants, ils ont besoin d'électricité. Le choix qui a été fait est un fonctionnement sur pile. Et il n'est pas garanti que les piles auront la capacité de durer 20 ans.

3.1.2 Le comptage évolué dans le monde

Un immense marché qui suscite les convoitises

En France, la précipitation des pouvoirs publics est liée à la volonté d'un déploiement rapide en France pour ensuite pour exporter le projet. En effet, il existe un potentiel de 500 millions de compteurs à installer. Et on estime à 200 millions le nombre de compteurs communicants qui seront installés d'ici 2015 (PikeResearch). Le marché concerne les compteurs eux-mêmes mais aussi et surtout l'infrastructure informatique qui les soutient. En France, c'est Atos Origin, dont le président directeur général est Thierry Breton depuis 2008, qui a été choisi pour réaliser le système d'information cœur du système Linky.

Les professionnels du secteur se sont regroupés au sein d'un groupe européen, European Smart Metering Industry Group (ESMIG)¹¹, pour promouvoir le comptage évolué.

⁹ http://www.grdf.fr/fileadmin/user_upload/pdf/Particuliers/Coefficients_conversion.pdf

¹⁰

<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=3738C570B63E2FD681F877C26425AC9F1292429022296.doc>

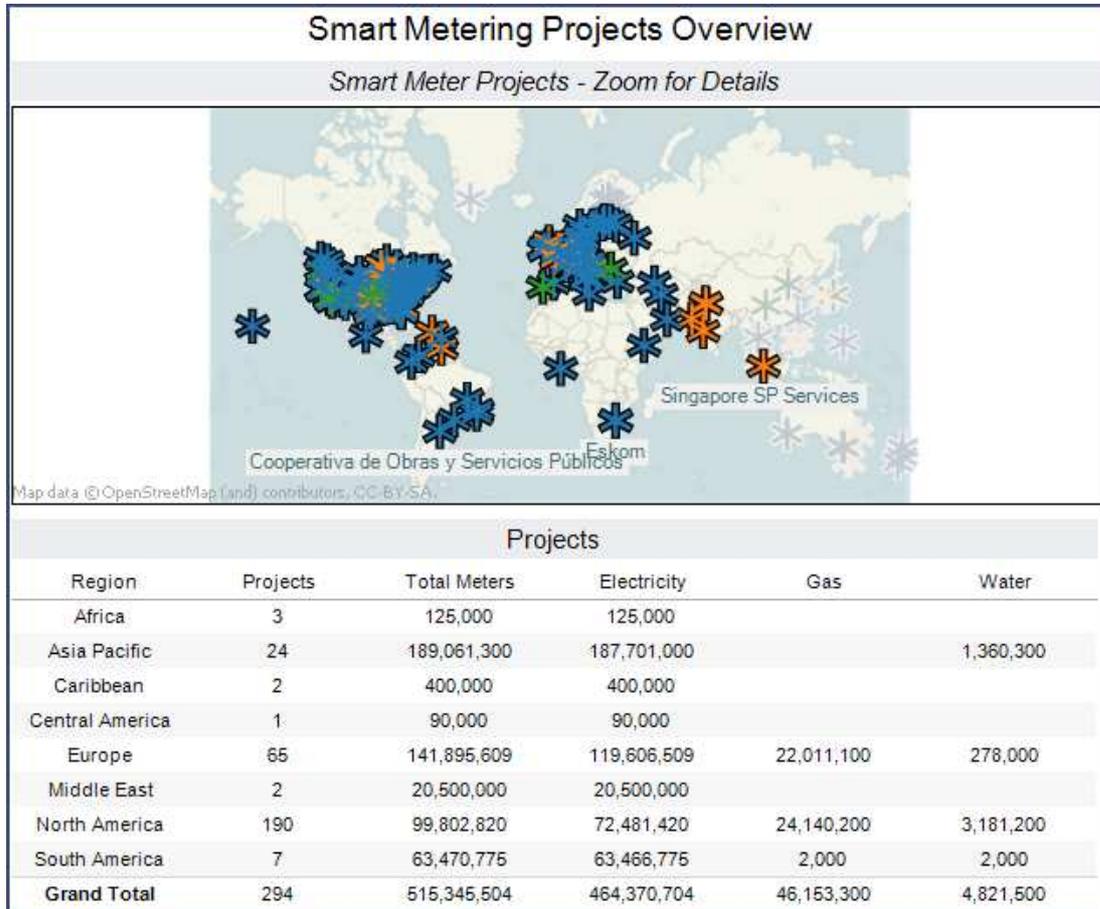
¹¹

<http://www.esmig.eu/>

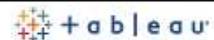
Beaucoup d'expérimentations mais les seuls déploiements massifs ont été réalisés en Italie et en Suède

Seulement deux déploiements massifs ont eu lieu jusqu'à présent, en Italie et en Suède. Mais beaucoup de projets sont en cours, soit d'expérimentation, soit de lancement.

Différentes sources font état de 50 millions de compteurs installés à ce jour et de plus de 250 projets en cours pour l'électricité et le gaz.



Data provided by meterpedia.com



Concernant le budget des projets par compteurs, les chiffres de l'étude de Cap Gemini de 2007, malgré leur ancienneté, sont toujours ceux qui circulent :

Pays (Source)	Coût global du projet	Nombre de compteurs	Coût global par compteur
Italie (Enel)	2,1 milliards d'euros	30 millions	70 euros
Grande-Bretagne (Ofgem)	5,2 milliards d'euros	27 millions	193 euros
Suède (EON)	0,2 milliards d'euros	1 million	220 euros
Canada/Ontario	2 milliard d'euros	4,3 million	453 euros
Californie (SCE)	1 milliard d'euros	4,7 millions	213 euros
Californie (PG&E)	1,3 milliard d'euros	5,1 millions	262 euros
Californie (SDGE)	0,5 milliard d'euros	1,4 millions	357 euros

Chiffres issus de l'étude CapGemini pour la CRE - 2007

En Espagne¹², le budget annoncé est de 85 à 100 euros par compteurs(2010).

Le prix par compteur diminue pour les projets massifs. Les projets européens sont moins élevés qu'outre Atlantique, ces derniers sont plus ambitieux.

Les gains attendus

D'après le site de la CRE, le consensus sur les bénéfices attendus au plan de la performance du système électrique sont les suivants :

- baisse des coûts de facturation ;
- baisse des coûts de gestion des clients ;
- baisse des fraudes sur les compteurs ;
- baisse des appels au service client ;
- baisse des coûts de vérification des compteurs ;
- baisse des coûts de recherche de panne sur le réseau.

Ces avantages en termes de baisse de coût concernent le gestionnaire de réseau, mais aussi les fournisseurs.

Toujours d'après la CRE, « les bénéfices attendus pour les clients finals proviennent d'une facturation sur index réel, d'une meilleure information sur la consommation et de la suppression des interventions physiques nécessitant la présence du client. Le développement d'offres horo-saisonnalisées et de services domotiques permettra d'agir sur la consommation. »

Concernant les gains attendus en termes de baisse de la consommation énergétique, la simple mise en place du comptage évolué ne suffit pas. Il est nécessaire de mettre à disposition des consommateurs des informations sur leur consommation. C'est le constat que fait l'étude réalisée par l'ACEE¹³ qui réalise un bilan des différentes initiatives menées dans le domaine de l'électricité. C'est

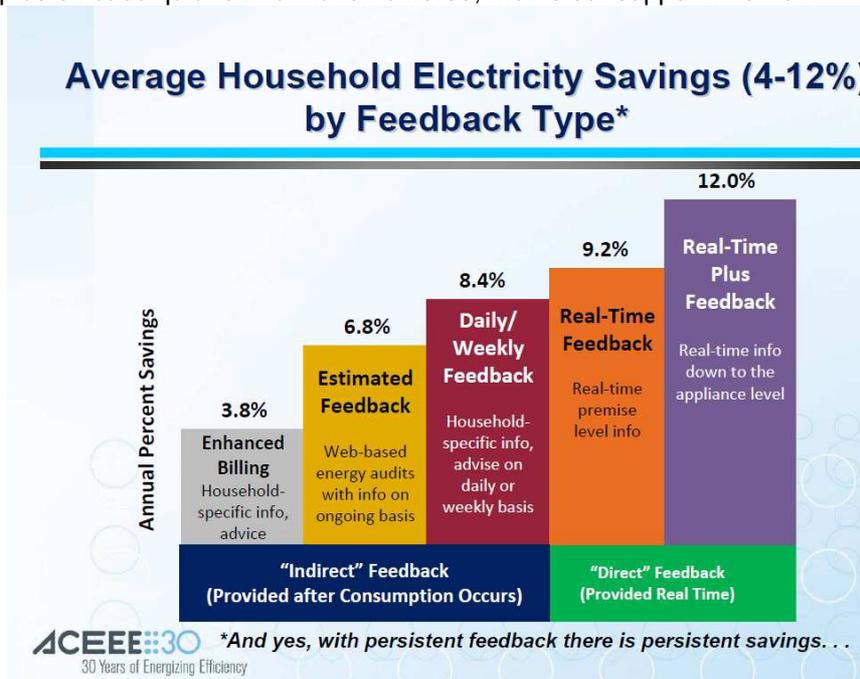
¹² A noter qu'en Espagne, le déploiement prévu de 15 millions de compteurs pour Endesa est piloté par la maison mère, Enel, qui a déjà déployé 30 millions de compteurs en Italie.

¹³ Présentation ppt : <http://www.aceee.org/files/pdf/SKP-KEM-Energy-Feedback-Perspectives-Sep-14-2010.pdf>

Rapport détaillé sur le site energie2007 : http://www.energie2007.fr/images/upload/aceee_etude_juin_2010_advanced_metering_initiatives.pdf

aussi l'avis exprimé par l'Ademe¹⁴ qui estime que le projet actuel Linky ne permettra pas de réaliser d'économies d'énergie.

De plus, les économies d'énergie dépendent fortement de la mise en place effective du comptage évolué et des informations communiquées aux consommateurs. Un grand nombre d'expérimentations ont eu lieu dans le domaine de l'électricité mais dans des conditions très variables (informations en temps réelle ou différée, type d'informations communiquées, fréquence, nombre de personnes, période, durée...). Les chiffres généralement annoncés et repris par ERDF sont une baisse de 5% à 15% de la consommation. L'étude de l'ACEE montre qu'une information directe de la consommation est beaucoup plus efficace qu'une information différée, même sur support Internet :



Des expérimentations sont en cours dans d'autres pays (USA, UK et Italie) qui permettront d'affiner ces informations. Il est dommage que, dans le cadre de l'expérimentation, en France, aucune expérimentation n'ait eu lieu, pour l'instant, concernant un afficheur déporté.

Un risque de complexification des tarifs, sans comparaison possible, comme dans la téléphonie

Le tableau ci-dessous montre un exemple de tarification possible avec les nouveaux compteurs électriques :

Ontario smart meter pricing chart (in effect until April 1, 2006):

Day of the Week	Time	Time-of-Use	Price (cents/kWh)
Weekends & holidays	All day	Off-peak	2.9
Summer Weekdays (May 1 - Oct 31)	7 a.m. to 11 a.m.	Mid-peak	6.4
	11 a.m. to 5 p.m.	On-peak	9.3
	5 p.m. to 10 p.m.	Mid-peak	6.4
	10 p.m. to 7 a.m.	Off-peak	2.9
Winter Weekdays (Nov 1 - Apr 30)	7 a.m. to 11 a.m.	On-peak	9.3
	11 a.m. to 5 p.m.	Mid-peak	6.4

¹⁴

	5 p.m. to 8 p.m.	On-peak	9.3
	8 p.m. to 10 p.m.	Mid-peak	6.4
	10 p.m. to 7 a.m.	Off-peak	2.9

Source: Ontario Energy Board¹⁵

Cette tarification a pour objectif d'inciter à déplacer des consommations en dehors des pointes de consommation et en particulier le week-end et la nuit. Cependant, pour éviter que ce type de tarification ne se traduise par une augmentation de prix, il est impératif que le consommateur soit informé, en temps réel, du changement de tarification.

C'est aujourd'hui le cas pour les tarifications EJP et tempo. Pour les tarifications heures pleines / heures creuses, plus simple, seule une information sur la facture existe. Mais avec plus de 1 à 3 tranches tarifaires différentes entre semaine et week-end, c'est impossible pour le consommateur de garder ces informations en mémoire.

Ce type de tarification va générer deux types de problèmes :

- le manque d'information du consommateur sur sa tarification en cours ne lui permet d'optimiser sa consommation et se traduit donc par une augmentation tarifaire.
- Les différents fournisseurs vont proposer des tranches tarifaires différentes. Ainsi, il risque de devenir impossible de comparer les tarifs. C'est pourquoi des informations détaillées gratuites doivent être communiquées.

Des compteurs controversés dans plusieurs pays

Dans tous les pays concernés, la crainte de non respect de la vie privée est perçue par les consommateurs.

La sécurité de la transmission des données est également primordiale. Aux Etats-Unis, plusieurs études ont montré qu'il existe un réel risque de pénétration sur le réseau. En début d'année, InGuardians, une compagnie spécialisée dans le conseil sur la sécurité, avait pointé plusieurs vulnérabilités et la possibilité de prendre le contrôle d'un compteur en pour changer la facture¹⁶.

Au Pays-Bas, le projet initial a dû être revu. Il prévoyait 17 000 euros et 6 mois de prison pour les consommateurs qui s'opposeraient à l'installation des nouveaux compteurs. Le projet actuel prévoit donc une installation facultative.

En Californie, la transmission des données se fait par onde : une forte opposition a lieu que ce soit par Internet ou lors de manifestations. Cela a même conduit à des moratoires dans certaines villes

3.1.3 Zoom sur l'expérimentation Linky en cours

L'expérimentation a commencé début mars 2010. Elle était initialement prévue pour finir fin 2010 mais elle a été repoussée d'un trimestre jusqu'à fin mars 2011.

L'expérimentation avait, en autres, pour objectif de vérifier que l'installation de 300 000 compteurs en 6 mois, de mars à septembre 2010, était possible.

ERDF dit que l'installation des compteurs se fait en 29 minutes en moyenne, au lieu de 35 initialement prévues. Cependant, le délai de 6 mois pour installer les compteurs a été loin d'être tenus. En 9 mois et demi, de mi-mars à fin décembre 2010, ce ne sont que 212 000



¹⁵ <http://www.cbc.ca/news/background/energy/smartmeters.html>

¹⁶ Source : http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm10_051.htm (résumé de la Californie)

compteurs qui ont pu être installés. Pourtant, ERDF, assure qu'aucun problème majeur n'est rencontré.

Un communiqué de presse¹⁷ en ce sens a même été publié le 31 janvier dernier.

Budget de l'expérimentation

L'expérimentation était budgétée en 2009 à environ 150 millions d'euros. Comme l'expérimentation est financée par le tarif d'acheminement (TURPE – Tarif d'utilisation des Réseaux Publics d'Electricité), payé par les consommateurs, cela signifie que l'expérimentation a coûté 5 euros à chaque ménage.

Problème de disjonction

Après installation, dans un certain nombre de cas, le compteur Linky disjoncte régulièrement. C'est dû au fait que le compteur Linky contient un disjoncteur. Et que ce disjoncteur n'accepte pas de dépassement de puissance et semble plus sensible que les actuels.

Il apparaît que, dans beaucoup de cas, c'est le niveau de puissance actuel qui est parfois réglé plus élevé que la puissance souscrite. Dans le cadre de l'expérimentation, cela se rencontre beaucoup plus fréquemment en Indre et Loire qu'à Lyon. Cela semble lié au fait que cela concerne davantage les compteurs triphasés, plus nombreux dans cette zone.

Mais, contrairement à ce qu'a essayé de faire croire ERDF au départ, dans la très grande majorité des cas, ce n'est pas de la fraude. D'ailleurs, une grande partie des compteurs concernés ne sont pas déplombés. De plus, une partie des personnes dont les compteurs étaient réglés à une puissance plus élevée que celle souscrite, ne tiraient aucun bénéfice de ce réglage en leur faveur. ERDF n'a semble-il, pas approfondi les cas inverses (puissance souscrite supérieure à celle réellement obtenue).

Que ce soit à Lyon ou en Indre et Loire, nous recevons des plaintes concernant la plus grande sensibilité des compteurs Linky. Si une grande partie s'explique par un réglage du disjoncteur plus élevé que la puissance souscrite, cela n'explique pas tous les cas. Des tests de sensibilité par organismes officiels seront nécessaires.

Il y a un vrai problème sur le nombre de personnes qui vont devoir augmenter la puissance de leur abonnement et donc son prix.

Qualité de la prestation d'installation

ERDF a pris la décision de sous-traiter plus de 90% de la prestation de pose des compteurs. Cependant, il ne peut pas se défaire sur ces sous-traitants sur la qualité de la prestation car il est maître d'œuvre et a choisi lui-même ses prestataires. On peut s'étonner cependant que parmi les sous-traitants, très peu sont des entreprises locales.

Sur la prise de contact et de rendez-vous ou d'absence de rendez-vous pour les compteurs situés à l'extérieur du logement, des réclamations ont lieu. Mais ce sont les aspects techniques qui sont les plus graves :

- Branchements qui prennent feu. ERDF annoncent qu'il n'y en a eu que 7 sur 200 000 et que ce n'est donc pas beaucoup !
- Problème lors du raccordement du ballon d'eau chaude pour les personnes ayant un ballon d'eau chaude électrique raccordé qui se déclenche la nuit, au moment du passage en heure pleine / heure creuse. Cela représente 50% des motifs de réclamations. ERDF juge cela faible

¹⁷

http://www.erdfdistribution.fr/medias/communiqués_presse/CP_ERDF_310111_1.pdf

car le taux de réclamation est de 0,9%. Sur l'ensemble des compteurs posés, cela représente 0,5% de problèmes. Mais seuls sont concernés les personnes ayant un chauffe-eau électrique branché sur jour/nuit, soit, a priori, moins d'un quart des consommateurs. Par conséquent, au minimum 2% des personnes concernés rencontrent un problème, cela n'est pas un taux acceptable.

Afficheur déporté

50% des compteurs sont à l'extérieur du logement (source ERDF). Et, dans les maisons, lorsqu'ils sont à l'intérieur, ils ne sont pas toujours accessibles pour autant. D'ailleurs, sur le site « Linky » d'ERDF, voici les indications pour trouver le compteur :

- Dans une maison ou un local individuel, le compteur d'électricité se trouve généralement dans un coffret situé en limite de votre propriété, ou dans l'entrée, dans la cave ou dans le garage.

- Si vous êtes dans un immeuble collectif et que le compteur ne se trouve pas à l'intérieur de votre logement, repérez la gaine technique ou le local professionnel généralement situé sur votre palier ou en bas de votre immeuble.

D'où la nécessité d'un afficheur déporté. Un accès à Internet n'est pas suffisant. Malgré son fort développement, il reste 1/3 des foyers qui n'ont pas accès à Internet. Et, dans de nombreux foyers, la connexion à Internet n'est pas permanente.

Les critiques

La FNCCR est aussi critique que l'UFC-Que Choisir sur l'expérimentation et sur la nécessité d'un afficheur déporté. L'Ademe a également déclaré que le projet Linky tel que testé, c'est à dire sans afficheur, ne permettrait pas de faire des économies d'énergie. La CNIL a fait part de ses craintes et de recommandations.

Sur Internet, beaucoup de mails et blog sont hostiles à ces nouveaux compteurs.

Déploiement des compteurs

Si tous les compteurs sont changés dans un délai de 5 ans pour installer des compteurs communicants, cela veut dire que, dans le futur, le renouvellement du parc se fera également sur 5 ans, surtout pour le gaz où le changement au bout de 20 ans est obligatoire. Il est sans doute préférable d'étaler le déploiement, s'il a lieu.

*

3.2 Annexe :

3.2.1 Note de l'expérimentation à Lyon

Cette note a été réalisée par l'AL du Rhône et envoyée à ERDF le 21 octobre 2010 pour leur faire part des remontées terrain :

Pour votre information, ci-dessous, la synthèse des principaux témoignages qui nous sont remontés par les abonnés à propos des compteurs LINKY, *avec nos commentaires*.

Il s'agit bien sûr des difficultés. Rares sont les témoignages de satisfaction, en pareil cas, mais c'est un peu normal : à voir sur les retours directs formulaires à ERDF.

Information préalable insuffisante. La lettre d'ERDF aurait été reçue (*la distinction EDF-ERDF restant encore très floue dans l'esprit de nombreuses personnes*), mais dans certains cas, les poseurs n'auraient pas pris rendez-vous, ou auraient simplement apposé un papier en bas de l'immeuble, pour les compteurs extérieurs.

Pas de communication de l'index du compteur enlevé, si absence de l'abonné (*qui ne pourra ainsi pas vérifier sa facture*)

Intervenant de pose différent de celui qui était annoncé (sous-traitance de 2^{ème} niveau ?) *d'où méfiance accrue, et une possibilité de refus d'installation.*

Pas de distribution automatique du document mode d'emploi, et pas de temps de la part du poseur pour expliquer le fonctionnement.

Lecture malaisée de l'écran, manque d'éclairage.

Pas de recalibrage au maximum du disjoncteur (*ce qui était normalement prévu ?*)

Sensibilité accrue à la disjonction : cas relativement nombreux recensés en individuel, mais aussi dans un immeuble où les abonnés ont communiqué entre eux. Gros problème potentiel.

Des explications du type « certains anciens disjoncteurs étaient probablement trop optimistes dans leur seuil de déclenchement, ou d'autres étaient probablement déplombés et surcalibrés sans correspondance avec le contrat » sont techniquement recevables, mais ne devraient pas être très fréquents. Les services contactés répondent trop souvent et trop vite « augmentez votre puissance souscrite » pour que cela n'engendre pas un doute sur une recherche organisée de chiffre d'affaires supplémentaire. Les dépassements de puissance annoncés sur écran semblent de plus excessifs. Des tests de sensibilité par organismes officiels seront nécessaires.

Prix des compteurs : les infos relayées par la presse sont très répandues, et les valeurs de 1 à 2€/mois supplémentaires très mal vécues. *Erreurs de communication ou préparation des esprits ?*

Intérêt pour une meilleure gestion de l'énergie (argument officiel) : pas évident du tout, le changement de compteur n'apportant pratiquement rien à l'abonné moyen. *D'où intérêt du déport d'information sur le lieu de vie, de contacts secs supplémentaires pour gérer directement des délestages. Mais qui va payer ? L'intérêt des opérateurs en production et distribution est par contre bien compris (gains de personnel affectés aux relevés, et possibilités de tarifications de pointe plus dures peu susceptibles de procurer des gains aux abonnés)*

Quid des compteurs installés en phase d'expérimentation si les futurs, après mises au point sont plus performants ; faudra-t-il les changer à nouveau ?

Sorties du décret du 2/9/2010 et de la mise au point du 15 par le MEEDM considérées comme incohérentes et bricolées dans l'urgence. *De plus, elles sont probablement incompatibles avec les plannings d'avancement de l'expérimentation.*

3.2.2 Note de l'expérimentation en Indre et Loire

Cette note a été réalisée par l'AL de l'Indre et Loire le 7 février 2011. Elle est complétée par une note plus ancienne, datant du 13 décembre :

L'A.L. d'Indre et Loire s'est très tôt intéressée à ce qu'ERDF nommait une expérimentation. Dès juin 2010, elle prit contact avec la fédération dès que les difficultés devinrent nombreuses et signalées par ses adhérents, des appels puis bientôt la presse locale et nationale.

Le 10 septembre 2010 elle représenta la fédération aux actions collectives des associations de consommateurs lors de la pose festive du 40 000^e compteur en Indre et Loire et fit part à la presse du communiqué d'A. Bazot et de nos positions.

Depuis, elle suit les différents dossiers de plaintes et réclamations, les opérations de communication et de publicité d'ERDF et porte la parole des consommateurs dans les médias locaux.

En décembre 2010, une note¹⁸ établissait un relevé des différents épisodes et concluait que l'entreprise ERDF n'avait absolument pas expérimenté le produit qu'elle prétend imposer à l'ensemble du pays. Pas de retour sur expérience, aucune attention à ce que pouvaient dire les usagers ou les associations, un mépris pour les ruraux qui demandent explications pour leurs difficultés et troubles d'usage... mais beaucoup d'opérations publicitaires.

Les propos tenus le 3 février 2011 par le directeur territorial d'ERDF confirment en tout point les analyses d'alors : « *Aujourd'hui, on commence à savoir ce que coûte un compteur, sa pose et la gestion des systèmes d'information... Le but de l'expérimentation n'était pas de tester un afficheur de consommation ou un service par internet... la parfaite adéquation de l'expérimentation avec les objectifs* ».

On le lit, ni les demandes de la directive européenne, ni celles de la CRE concernant l'avantage et le service pour les usagers ne figuraient parmi les objectifs de cette pseudo expérimentation. ERDF ignore les études faites qui démontrent bien que l'économie d'énergie ne peut être attendue que si les usagers participent et sont parties prenantes. L'entreprise passe en force et rejette systématiquement sur l'après et « *les pouvoirs publics* » les études à mener pour que le compteur communique dans les deux sens.

Informations mensongères (sur les économies d'énergie) démenties par ceux-là même (ADEME) qui étaient présentés comme les auteurs de l'information, flou artistique (sur le coût pour l'utilisateur, 200 Euros, puis 300, enfin : « *A ce stade, nous n'avons aucune réponse des pouvoirs publics.* »), pour en arriver « *à un code de bonne conduite nous interdisant de vendre les fichiers sans l'accord du client* ». Pour nous qui connaissons (par exemple) les pratiques bancaires du code de bonne conduite nous ne pouvons qu'être inquiets.

Inquiétude aussi sur les suites. A ceux qui regrettent la trop courte durée de l'expérimentation on répond : « *Le planning a toujours été prévu comme cela. Maintenant, si le comité de suivi¹⁹ décide de prolonger l'expérimentation, on le fera, mais je ne crois pas que cette durée soit à remettre en cause.* » Si ERDF affiche « *92% de compteurs communiquent dans les deux sens* », toutes les remontées de nos adhérents confirment qu'aucun relevé pour facturation n'a été encore assuré par Linky : passages des habituels releveurs et factures sur estimation qu'il convient trop souvent de lire consommation surestimée, sans doute pour mieux faire apprécier Linky et sa facturation sur consommation réelle ?

¹⁸

Jointe : ERDF, l'intérêt des usagers et le retour d'expérience en Indre et Loire. J Lagoutte UFC 13 déc 2010.

¹⁹

Le même directeur annonce un comité de suivi mis en place par E Besson.

ERDF, l'intérêt des usagers et le retour d'expérience. A propos de l'expérimentation LINKY en Indre et Loire

Acte I Tout va très bien Mme la Marquise...

La première information sur le sujet, un communiqué diffusé aux mairies pour insertion dans les bulletins municipaux, est conçue comme une campagne de publicité. L'expérimentation y est présentée comme une chance : « Votre commune a l'honneur d'être parmi celles qui ont été retenues pour la pose expérimentale... ». On se croirait revenu aux vieilles publicités postales « Oui, c'est bien vous Mme MICHU qui avez été tirée au sort pour gagner notre super lot... ». Mais on ne dit rien sur les moyens de recours en cas de difficulté, pas de n° de téléphone, aucune consigne.

Quand apparaissent les premières difficultés, elles sont niées systématiquement. L'article paru le 8 juin 2010 dans Le Parisien et repris par la revue de presse de France Inter révèle publiquement les difficultés connues par les premiers cobayes

Pour répondre à ces manifestations des usagers, ERDF choisit d'abord de minimiser les problèmes puis de faire une opération de publicité. Elle organise, le 10 septembre 2010, un petit événement pour « fêter » la pose du 40 000^e compteur. Monsieur le Préfet, Monsieur le Sénateur, Madame la Députée européenne, Monsieur le président de l'association des maires du département iront de leur couplet louangeur (et sinon écrit, du moins largement inspiré par les plumes d'ERDF). Un bémol nuancera les choses avec beaucoup de modération mais fermement par le rappel des difficultés. Réserves de taille puisque énoncées par le président du Syndicat Intercommunal de l'Energie d'Indre et Loire (SIEIL).

Jusqu'ici pas un mot sur l'intérêt pour les usagers ni d'intérêt pour leurs remarques éventuelles. On expérimente, mais seulement la communication souvent tendancieuse (sur le coût, les bénéfices en économie d'énergie avec la caution de l'Europe qui impose la mesure)

Acte II Les caves se rebiffent.

L'Association locale de l'UFC en Indre et Loire s'était intéressée au dossier depuis son AG de mars 2010 où un militant avait abordé la question, dès le C.A. suivant elle avait désigné un militant pour ce dossier. Elle prend contact avec la Fédération et avec le SIEIL, convenant d'attendre la rentrée de Septembre pour engager une collaboration dans le suivi des dossiers de ses adhérents mécontents et venir en aide aux autres usagers.

Le décret du 2 septembre qui permet l'extension du dispositif LINKY sans attendre les résultats de l'expérimentation a accru la mobilisation des associations de consommateurs, de la FNCCR et remis la question à l'agenda des médias nationaux (dont TF1 et Antenne 2 où le président de l'UFC A. Bazot sera interviewé). Une réunion commune FNCCR et consommateurs se tient à Tours et l'AL de Tours y représente l'UFC nationale.

Notre représentant assiste en silence à la conférence de presse (presse locale uniquement) d'ERDF qui précède la célébration du 40 000^e compteur où l'on affirme toujours que tout va bien. A la fin, il conteste l'euphorie dont font preuve les responsables d'ERDF et remet aux journalistes le communiqué de presse d'A BAZOT qui réagissait au décret de généralisation. Les médias locaux reprennent nos propos et les éléments du communiqué et sollicitent nos avis dans les radios et télévision. Les personnes qui s'estiment « victimes » téléphonent, envoient des courriels et des courriers à l'UFC 37. Notre association mesure encore mieux les dysfonctionnements techniques de l'objet LINKY mais surtout l'ampleur des dysfonctionnements organisationnels d'ERDF.

Interlude. La politique de l'autruche.

Devant la montée des reproches, l'importance des dysfonctionnements, les difficultés des poseurs, qui doivent bien finir par remonter jusqu'à eux les responsables d'ERDF usent de deux armes : la dénégation suivie souvent d'une « explication » qui est vite relayée par une autre quand le caractère fallacieux de la première apparaît. Ainsi, à propos des disjonctions principalement dans les installations en triphasé, on en minimise le nombre, puis on sous-entend et fait courir la rumeur (via des agents EDF et ERDF qui le tiennent « confidentiellement » de..) qu'il s'agirait de fraudeurs avant de reconnaître maintenant que de nombreuses installations, certaines depuis le passage du 110V au 220 (vers 1960 ?), sont réglées pour une puissance disponible supérieure au contrat payé !!!

- « -Rends-moi le chaudron que je t'ai prêté.
- Tu ne m'a rien prêté, d'ailleurs je te l'ai rendu et puis de toute façon il était tout percé » Le conte africain sur la mauvaise foi est en dessous de compt –eur.

Une opération de publicité complète et conforte le refus de regarder les difficultés, pourtant normales dans une opération expérimentale. Une page entière et à plusieurs reprises dans le quotidien local. L'embauche d' « ambassadeurs » de LINKY qui avec un camion-expo vont sur les foires et marchés pour porter la bonne parole. Ensuite, toute occasion est bonne pour communiquer, mais sans informer ni écouter les usagers.

Pendant ce temps là, quelles réactions concrètes aux appels, courriers ?

Un numéro d'appel anonyme et ignorant des problèmes, centre de réponse aux usagers situé à Lyon et muré dans des formulations juridiques et procédurières. Les rendez-vous d'ERDF pour réparation ou au moins examen de l'installation sont repoussés de date en date et il faut à chaque fois agir par des réseaux personnels pour obtenir une intervention.

Les difficultés rencontrées par les usagers ne sont pas considérés par les responsables de l'expérimentation comme des signes de défaillances du dispositif susceptibles d'être limitées par la suite. Pas l'ébauche d'un souci de diagnostiquer les raisons de ces problèmes, de démonter les chaînes d'évènements qui conduisent aux difficultés dans une volonté d'utiliser ces retours d'expérience. ERDF n'y voit que des revendications inutiles, voire malveillantes, de mauvais coucheurs. Toute remarque sur le processus est saluée de « Vous êtes contre LINKY ? qu'avez-vous contre les compteurs communicants ? » Les usagers ne sont même pas des cobayes chez qui on regarde les résultats de la médication qu'on leur applique. Le seul objet de l'expérimentation est technique : poser le plus rapidement possible les nouveaux appareils et faire fonctionner le dispositif de recueil des données.

Quand, pour apprécier les réactions » des usagers, ERDF procède à une « enquête de satisfaction » et quand elle en publie les résultats, elle agrège les données de Lyon et celles d'Indre et Loire. Les différences des situations sont niées dans le seul objectif d' « améliorer » les chiffres.

Acte III Le rendez-vous manqué.

La séance de « rencontre avec les associations de consommateurs » organisée à TOURS le vendredi 3 décembre 2010 par ERDF est exemplaire de l'attitude à l'égard des usagers. .

Au menu :

« Présentation en réel de la pose d'un compteur chez un client

Présentation du fonctionnement d'un compteur

Présentation du dispositif de communication vers les clients, notamment les ambassadeurs.

Questions-réponses avec le chef du projet LINKY, Eric LAURENT »

Dès l'invitation, les choix d'ERDF sont clairs, « communication VERS (souligné par moi) le client ». Il est vrai que le souci des responsables n'est pas que des usagers aient des problèmes, leur

inquiétude est que la presse les relaie. Les attendus de l'invitation y faisaient allusion : « projet... dont la presse a fait largement écho ».

Nous avons décliné l'invitation à la séance « pose d'un compteur en réel » en expliquant que nos adhérents mécontents ne sont pas disqualifiés par une démonstration unique et préparée. La présentation des ambassadrices et d'un camion-expo sera vite expédiée et nous aurons alors la présentation de l'expérimentation, de l'enquête de satisfaction avec des chiffres, des pourcentages qui confirment le souci des responsables de communiquer leur enthousiasme plutôt qu'une éventuelle volonté d'entendre ce que les consommateurs peuvent avoir à leur dire. Ils nous entretiennent de « outils de communication ... éléments de communication.. dispositif de communication »

Quand vers la fin de la présentation, nous pourrions poser quelques questions et relever quelques problèmes, les réponses ne varient pas :

Si le compteur n'est pas très accessible, mal lisible, l'information fournie aux usagers simpliste : les fournisseurs d'électricité auront la responsabilité de ces questions.

Pourquoi ne pas installer LINKY à l'intérieur, puisqu'il n'y a plus besoin de rentrer dans le logement pour relever la consommation ? Trop cher et trop long à poser

Pourquoi ne pas le rétro-éclairer ? On n'y a pas pensé et puis il consommera encore davantage.

Pourquoi ne pas le doter d'un transmetteur des infos par le fil porteur de tension électrique ? Trop cher.

Quand on évoque les mauvais dispositifs de réponse aux questions, problèmes et difficultés, « Faites moi une note sur les courriers de Lyon, nous leur demanderons de mieux s'expliquer » mais pas de réponse sur la longueur des délais d'intervention d'ERDF.

Moralité de la fable

Le refus de considérer les usagers comme partenaires de l'expérimentation, la parodie de concertation avec les associations de consommateurs s'accompagnent de pratiques particulièrement dangereuses. Nous avons, par exemple un courrier du service « Déploiement LINKY » de LYON qui énonçait que « en l'absence de l'utilisateur, le prestataire est habilité à poser le nouveau compteur s'il est accessible sans pénétrer dans le logement ». Très étonnés par cette information nous avons questionné le responsable, M E. LAURENT qui a confirmé cette instruction donnée aux prestataires, ajoutant qu'à LYON, les usagers ne sont pas souvent présents et que ça ne pose pas de problème. En campagne il y a les congélateurs, des personnes isolées qui peuvent être sous assistance respiratoire par exemple, des maisons mises hors gel ce qui multiplie les cas où une coupure peut être très dommageable. La prise en considération de ces particularismes n'effleure pas les promoteurs de LINKY

On le voit, au désintérêt pour ce qui touche l'utilisateur s'ajoute le refus de considérer les zones rurales comme dignes d'intérêt. La pratique concrète de l'expérimentation LINKY montre concrètement l'intérêt d'ERDF : cesser de traiter les usagers comme susceptibles de recevoir un service (encore public ?) d'énergie électrique avec l'attention aux cas particuliers que cela suppose. La volonté est concrètement inscrite dans tous les gestes, décisions, proclamations de l'expérimentation en Indre et Loire : n'avoir plus comme critère que la rentabilité et comme usagers seulement des clients.

Un autre exemple concret de ce refus de considérer l'utilisateur : bien des sous-traitants locaux ne seront pas soumissionnaires de la pose expérimentale, car, connaissant le terrain, ils peuvent juger les conditions financières incompatibles avec un bon service. Plutôt que de reconsidérer sa position, ERDF fait appel à des sociétés lointaines, qui embaucheront des personnes inexpérimentées en la matière et l'une d'elles est tellement sérieuse qu'elle licenciera ses salariés par l'envoi d'un SMS !

Toutes les pratiques à l'égard des usagers au cours de cette expérimentation prouvent le profond désintérêt d'ERDF pour cette partie de la communication du compteur. Au mieux, on y espère que les « fournisseurs » (euphémisme et contre-sens pour désigner les « marchands » d'électricité) y pourvoiront. Au pire, on pense que les consommateurs doivent payer un compteur inutile pour eux, mais tellement utile à toutes les sociétés de distribution d'électricité.

Cette note a choisi de ne pas énumérer les difficultés de la mise en place expérimentale de LINKY ni d'évoquer les aspects strictement techniques du modèle retenu. Elles étaient inévitables, comme dans toute expérience. Nous avons préféré mettre l'accent sur le dispositif mis en place par ERDF pour ne pas écouter les utilisateurs, pour ignorer leurs représentants et s'interdire ainsi de bénéficier du retour d'expérience que l'analyse des accrocs multiples et très variés aurait permis.

On remarquera que, pour le coût des pages de pub, des ambassadeurs et du camion-expo, on aurait pu mobiliser une équipe compétente qui recueille les doléances, renseigne vraiment les usagers, intervienne efficacement auprès des services pour l'assistance et les réparations éventuelles et surtout recueille, dans le souci d'en tirer leçon, les informations sur les difficultés que le nouvel appareil apporte aux usagers, les écueils qui entachent sa bonne mise en place.

Dès le début, l'UFC Que Choisir 37 a proclamé que nous n'étions pas opposés à un compteur communicant, qu'il n'y avait pas lieu d'en refuser la pose. La pratique actuelle d'ERDF laisse craindre que la pose en des régions moins calmes que la Touraine avec sa douceur proverbiale ne suscite un refus massif accompagné de véritables actes de désobéissance civile.

Jean LAGOUTTE UFC QUE CHOISIR INDRE ET LOIRE 13 DECEMBRE 2010

3.2.3 Liens Internet utiles

Textes législatifs et réglementaires :

Article 13 de la directive 2006/32/CE :

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:fr:pdf>

Article 3 et annexe 1 de la directive 2009/72/CE pour l'électricité, 2009/73/CE pour le gaz :

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0055:0093:FR:PDF>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0094:0136:FR:PDF>

Décret généralisant des compteurs communicants électriques :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022765140&categorieLien=id>

Communiqué de presse de mise au point :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/15-09-10-Mise-au-point-sur-les.html>

Sécurité des données :

Informations de la Cnil :

<http://www.cnil.fr/la-cnil/actu-cnil/article/article/les-compteurs-electriques-intelligents-en-questions/>

<http://www.cnil.fr/la-cnil/actu-cnil/article/article/des-recommandations-pour-la-mise-en-oeuvre-des-compteurs-electriques-intelligents/>

Risque de piratage des données :

<http://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/Papers/meters-offswitch.pdf>

<http://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/Papers/meters-weis.pdf>

Informations des parties prenantes :

Site de la Commission de Régulation de l'Energie sur les smart grids :

<http://www.smartgrids-cre.fr>

Présentation par Grdf des compteurs communicants gaz :

http://bibliotheque.grdf.fr/fileadmin/user_upload/images/Glossaire/GrDF_CompteursCommunicants_particuliers-francais.pdf

Présentation par ERDF de son expérimentation :

http://www.erdfdistribution.fr/medias/dossiers_presse/DP_ERDF_221110_1.pdf

<http://linky.erdfdistribution.fr/>

Documents publics de la concertation au sein de la CRE :

<http://www.gtc2007.com/referentiel.php>

Etudes économiques :

http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/070308_CapG_etudeCRE.pdf

<http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?rubrique=dossiers&srub=compteurs&page=7>

*