



Le déploiement des compteurs  
dits « intelligents » est une  
fausse bonne idée.

*Ils sont dangereux, intrusifs, nocifs et ...  
inutiles.*

Paul Lannoye

09 février 2018

Le 11 janvier dernier, le Ministre wallon en charge du Budget, des Finances, de l'Énergie, du Climat et des Aéroports a annoncé, dans un communiqué, le déploiement programmé des compteurs « intelligents » en Wallonie.

Un projet de décret doit incessamment définir le cadre légal d'utilisation de ces compteurs et de leur déploiement.

Mais on sait déjà qu'il est prévu d'équiper tous les consommateurs au cours des années à venir, l'objectif étant d'atteindre un taux de pénétration de 80 % d'ici 15 ans au plus tard, soit en 2034.

Les premiers bénéficiaires ( ? ) seraient les dépositaires d'un compteur à budget, c'est-à-dire les personnes précarisées ; toutes devraient être équipées d'ici 2023 !

Viendraient ensuite, dans l'ordre décroissant des priorités les nouveaux consommateurs et ceux dont le compteur actuel serait en fin de vie. A remarquer à ce propos que nos compteurs électromécaniques ne sont sans doute pas très intelligents mais ils sont pratiquement inusables (40 ans de vie) voire indestructibles.

Enfin, il y aura tous ceux qui souhaitent vraiment un nouveau compteur, et particulièrement les prosumers, ce qui dans la novlangue signifie producteurs-consommateurs comme ceux qui sont équipés de panneaux photovoltaïques.

En fait, l'objectif est bien de faire disparaître les compteurs actuels, les compteurs réputés intelligents étant présentés comme des outils essentiels à la transition énergétique : gains d'efficacité, économies d'énergie et participation des citoyens à la fourniture d'électricité vont résulter de cette innovation aussi séduisante que bénéfique.

La mariée est loin d'être aussi belle qu'annoncé.

Une analyse approfondie du dossier basée notamment sur l'expérience vécue dans les pays voisins d'ores et déjà équipés ou engagés dans leur déploiement, remettent en question les certitudes, fort peu étayées d'ailleurs, assénées par les directives européennes (1) et les gestionnaires de réseau (2)

Voici le bilan de cette analyse en sept points.

## **1. Sur l'efficacité des compteurs « intelligents » comme outils d'économie d'électricité.**

L'exemple des Pays-Bas où 25% des ménages sont d'ores et déjà équipés en compteurs intelligents, est édifiant. Alors que les estimations préalables au déploiement annonçaient une économie d'énergie de l'ordre de 3.5%, l'économie réelle atteindrait moins de 1%. Aucune des études citées dans la littérature ne permet de conclure à une véritable amélioration de l'efficacité en matière de consommation d'électricité... à moins d'accompagner la pose des dits compteurs d'une campagne de conscientisation et de formation des citoyens. Les économies réalisées sont évaluées aux alentours de 5 à 15 % selon les analyses. Mais quelle est l'apport réel du compteur à ce résultat ? Celui-ci ne serait-il pas meilleur si on

adoptait une tarification progressive, intelligente et anti-gaspi de l'électricité ? Il ne faut pas non plus oublier dans le bilan, la surconsommation d'électricité due au fonctionnement du compteur lui-même et du système de communication qui lui est lié.

## **2. Sur les surcoûts cachés ou minimisés.**

Le coût global du déploiement généralisé des compteurs « intelligents » ne peut oublier les surcoûts inhérents à la nouvelle technologie :

- La durée de vie des nouveaux compteurs est estimée à 15 ans contre 40 ans pour les compteurs « stupides » actuels ;
- Le risque de pannes et dysfonctionnements est clairement plus élevé pour un système électronique que pour un système électromécanique ;
- La surconsommation d'électricité due au compteur et au système de communication ne va pas seulement à l'encontre de l'objectif poursuivi d'utilisation plus rationnelle de l'électricité, elle entraîne un surcoût de fonctionnement.

On ne peut non plus passer sous silence les coûts importants dus à la mise en place de l'infrastructure complexe qui relie chaque compteur à un concentrateur (par le réseau) lequel achemine les données par voie e.m. vers une antenne-relais et de là vers le centre de régulation.

C'est d'ailleurs le caractère économiquement déficitaire d'une généralisation du recours au « compteur intelligent » qui a conduit l'Allemagne à y renoncer ; seuls les gros consommateurs industriels seraient concernés.

## **3. Sur les risques pour la santé.**

Les compteurs « intelligents » communiquent selon deux techniques de transmission de données :

- soit par émission -réception directe de signaux en micro-ondes pulsées, comme une antenne-relais de téléphonie cellulaire ;
- soit par utilisation de la technologie CPL (courant porteur en ligne) ; dans ce cas, le signal est transmis par le réseau électrique. Le principe des CPL consiste à superposer au courant électrique distribué en 50Hz un signal à plus haute fréquence (dans la gamme des radiofréquences 9 à 150 KHz) récupérateur des données de consommation via le compteur.

La mise en œuvre de la technique par émission-réception directe d'un signal en micro-ondes pulsées aux Etats-Unis et au Canada a donné lieu à des campagnes de protestation basées sur les nombreux troubles de santé constatés parmi la population à la suite de l'installation systématique de compteurs intelligents : maux de tête, nausées, bourdonnements d'oreille, troubles cardiaques.

Une campagne nationale « Stop Smart meters » a été initiée dès 2011. En octobre 2011, une décision de justice (juge administratif de la Commission des services publics de Californie) a contraint le distributeur PG&E à remplacer un nouveau compteur électrique communicant par un compteur analogique.

Dans un second temps, notamment en Californie, plus de 47 villes et comtés ont exigé et obtenu l'arrêt des installations de compteurs communicants et une dizaine de gouvernements locaux ont décidé d'interdire le déploiement de cette technologie controversée.

Les compteurs « intelligents » de ce type émettent des salves de quelques millisecondes de durée mais qui se répètent en moyenne 10.000 fois par jour. Ils soumettent ainsi les personnes proches à des niveaux d'irradiation supérieurs au seuil d'apparition de dommages biologiques (pour rappel, ce seuil est de  $0.1\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ). Des évaluations effectuées par Sage Associates en Californie pour différents modèles de compteurs permettent de conclure à des niveaux d'exposition en pointe allant jusqu'à  $3,4\mu\text{W}/\text{cm}^2$ . A l'initiative de David Carpenter de l'Université d'Albany, plus de 50 spécialistes en bioélectromagnétisme ont signé en 2012 une déclaration préconisant l'usage de compteurs filés plutôt que de compteurs sans fil de manière à réduire l'exposition aux microondes

De son côté, l'Académie américaine de médecine environnementale a appelé en 2012 à une politique de précaution et à plus de recherche indépendante pour évaluer la sûreté de la technologie « Smart meters »

Les distributeurs wallons ont apparemment fait le choix de la technologie CPL (comme la France).

Cette technologie CPL paraît a priori moins problématique pour les résidents d'un immeuble puisque le compteur communique les données de consommation par la ligne électrique et n'émet donc pas de micro-ondes pulsées. Il faut cependant faire remarquer que le signal à haute fréquence (9 à 150 KHz) se propage sur un réseau électrique qui n'a pas été conçu ni adapté pour le transport de hautes fréquences (sauf s'il a été blindé). En conséquence, la plus grande part de l'énergie injectée par le modem CPL se dissipe par rayonnement due à une « électricité sale ». Aucune évaluation indépendante des conséquences de ce nouveau type d'irradiation n'ayant été réalisée, il est pour le moins hasardeux de postuler a priori l'innocuité alors qu'il s'agit de radiofréquences pulsées à basse fréquence.

De nombreuses personnes électrohypersensibles soumises à ce type d'environnement font état de la dégradation de leur santé. Un épidémiologiste américain, le Docteur Samuel Milham a publié en 2012 (3) un important volume consacré à l'électricité sale et à ses effets dommageables pour la santé.

Il faut aussi se rendre compte que la réception et le décodage du signal CPL se font par connexion avec un concentrateur extérieur qui communique les données vers un centre de gestion par émission d'hyperfréquences GSM (900 MHz). A l'électrosmog ambiant

s'ajoute donc une couche de pollution supplémentaire dans la plage des hyperfréquences (micro-ondes) pulsées en basse fréquence.

#### **4. Sur l'insécurité des compteurs « intelligents ».**

Selon certains spécialistes en matière de sécurité informatique, le risque de piratage des compteurs « intelligents » est élevé (4). Il serait aisé de lire frauduleusement les données fournies par le compteur, soit pour les modifier, soit pour les utiliser à des fins commerciales, soit encore pour provoquer des surcharges génératrices d'incendie. Les compteurs ne seraient protégés que par des codes rudimentaires qu'il est facile de casser pour prendre leur contrôle.

Par ailleurs, la presse a fait état d'incidents sérieux chez nos voisins français où l'installation de compteurs communicants a été suivie de débuts d'incendie, de disjonctions intempestives et de courts-circuits. L'explication réside dans la vulnérabilité de « compteurs intelligents » du fait de leurs composants électroniques : une surtension ou un vieillissement peut provoquer un défaut d'isolement et l'apparition de points chauds déclencheurs d'incendie.

#### **5. Les compteurs « intelligents » le sont-ils vraiment ?**

Une étude néerlandaise menée à l'Université de Twente conclut que les compteurs « intelligents » peuvent mesurer de façon tout à fait erronée la consommation d'électricité (5)

Neuf compteurs digitaux, représentatifs des compteurs intelligents déployés aux Pays-Bas, ont été testés en laboratoire sur une période de six mois. Ils ont été connectés via un tableau électrique à une série d'appareils : un chauffage électrique, des lampes basse consommation, des lampes LED et des dimmers. Et leurs mesures ont été comparées à celles d'un compteur classique. Résultat : cinq des compteurs intelligents indiquaient une consommation beaucoup plus élevée que la quantité d'électricité réellement consommée. – jusqu'à 582% supplémentaires. A l'inverse, deux des compteurs donnaient des mesures inférieures de 30% à la quantité d'électricité réellement consommée. Des résultats entièrement reproductibles, affirment les chercheurs.

Les plus grandes déviations ont été observées quand des dimmers combinés à des lampes économiques et des lampes LED étaient connectés au système.

#### **6. Sur le caractère intrinsèquement intrusif du compteur « intelligent ».**

Le potentiel intrusif du compteur « intelligent » est certainement sa caractéristique la plus inquiétante.

Le compteur « intelligent » réalise, enregistre et transmet des mesures de consommation à intervalles rapprochés, ce qui permet de connaître les habitudes de consommation. Comme le précise Olivier Cachard, juriste, doyen honoraire de la faculté de droit de Nancy (6), « le compteur communiquant peut établir et enregistrer la courbe de charge du soutirage d'électricité ... Certes les données recueillies par le compteur sont globales et ne renseignent pas (encore) sur la consommation individuelle de chaque appareil. Mais ces données dites « globales » peuvent être recueillies sur un pas de temps court et fournir pour cette raison une indication détaillée sur le mode de vie des abonnés...

Les données enregistrées dans la « courbe de charge » sont ainsi des données personnelles soumises au régime de protection national et européen ».

On peut s'interroger légitimement sur le pouvoir ainsi acquis par le gestionnaire du réseau de disposer de nos données personnelles voire de les vendre pour en tirer un profit financier.

## **7. Qui sont les gagnants et les perdants dans l'opération « déploiement des compteurs intelligents » ?**

Il y a manifestement deux grands gagnants dans l'opération « compteurs intelligents ».

Les fabricants de compteurs d'abord. Ils bénéficient d'un marché captif d'envergure européenne : l'installation de 200 millions de compteurs en Europe dans les 15 ans représente en effet 40 milliards d'euros sans oublier le remplacement annuel qui devrait atteindre 2 milliards d'euros.

Les gestionnaires du réseau ensuite. Les nouvelles fonctionnalités du « compteur intelligent » sont clairement favorables au gestionnaire du réseau, lequel accroît sa maîtrise du système et son pouvoir contraignant sur les consommateurs.

Les personnes vulnérables sont les plus menacées. Elles n'auront plus guère de moyens de s'expliquer et de plaider leur cause face à un ordinateur implacable.

Ce n'est pas un hasard si la première étape du déploiement vise la clientèle des dépositaires d'un compteur à budget. Cela s'inscrit parfaitement dans la logique de rigueur face aux personnes en situation précaire (7).

Ce qui est acquis en outre, c'est que les usagers des réseaux de distribution supporteront in fine tous les coûts. Le prétendu atout du compteur « intelligent » qui consiste à permettre au consommateur de suivre sur son ordinateur ou son smartphone sa consommation d'électricité semble bien dérisoire...

### **Conclusion**

Le déploiement des compteurs « intelligents » est un choix politique qui sert quasi exclusivement des intérêts industriels. Ses avantages sociétaux sont très discutables

et la référence à la transition énergétique est un paravent trompeur qui masque le caractère intrusif, dangereux et problématique pour la santé du compteur communicant.

- (1) Directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et directive 2009/72/CE concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité.
- (2) Olivier Durieux : « De distributeur à gestionnaire du système électrique : Ores s'engage dans la voie du Smart » ; UMons, 20/11/2014.
- (3) Dr Samuel Milham, Dirty electricity. Electrification and the diseases of civilization ; Rising Star, 2012
- (4) Netanel Rubin, responsable de l'entreprise de sécurité informatique Vaultra, lors du 33 ème Congrès sur le chaos des communications Internet à Hambourg (décembre 2016).
- (5) Cité par Christine Scharff dans l'Echo, le 17 mars 2017 sous l'intitulé « Des compteurs intelligents qui ne savent pas compter ».
- (6) Olivier Cachard : « Le hussard sur le toit », à propos du déploiement des compteurs électriques communicants ; les revues Lexisnexis, n°4 : avril 2017.
- (7) à lire l'excellente analyse de Paul Vanlerberghe dans la revue « Ensemble » n°93 d'avril 2017 « Compteurs intelligents : le rouleau compresseur ».

**AREHS asbl**

rue Jean-Baptiste Verheyden 33

1150 Woluwe-Saint-Pierre

[info@arehs.be](mailto:info@arehs.be) - téléphone : 02/772 86 80.

[www.arehs.be](http://www.arehs.be)

***Message envoyé par l'AREHS le 16 juillet 2018  
aux Députés bruxellois et à Madame la Ministre Céline Frémault.***

Objet : vote sur l'ordonnance relative aux compteurs intelligents le 20 juillet 2018

Mesdames et Messieurs les Députés,  
Madame la Ministre,

C'est au vu de l'imminence du vote sur l'ordonnance relative à l'organisation du marché de l'électricité qui va encadrer le déploiement des compteurs dits « intelligents » à Bruxelles que nous vous écrivons aujourd'hui. Nous déplorons que ce vote intervienne en pleine période de vacances et que, dès lors, la société civile n'aura pu disposer du temps nécessaire et suffisant pour étudier le texte tel qu'il a été amendé mi-juin, ni communiquer ses remarques, points d'attention et propositions d'amélioration.

Nous sommes, par contre, rassurés de constater que le déploiement massif à court terme ne sera pas organisé et que, pour la plupart des consommateurs, il n'y aura pas de remplacement précipité de leur compteur actuel.

Cependant, l'ordonnance prévoit un déploiement « progressif » et « systématique » sur le long terme, probablement à partir de 2023 selon Sibelga. De plus, si dès demain, un compteur électromécanique tombe en panne, il sera d'ores et déjà systématiquement remplacé par un compteur « smart » ou à tout le moins « smart ready ».

Nous basant sur le contenu de l'ordonnance telle qu'adaptée, nous observons qu'un certain nombre de problèmes importants subsistent encore. Nous vous invitons donc à ne pas voter ce 20 juillet en faveur de cette ordonnance, étant convaincus qu'une réflexion supplémentaire est nécessaire en particulier au regard de la protection de la santé des citoyens et de la protection des données.

Nous apprécions qu'une étude soit prévue pour dégager un diagnostic objectif de l'électrosensibilité et pour établir des modalités selon lesquelles le GRD prévoirait des solutions technologiques alternatives à l'intérieur des domiciles des personnes EHS. Néanmoins, des questions se posent quant à la faisabilité de réaliser à court terme une recherche d'une telle ampleur (diagnostic objectif). Nous espérons par ailleurs



que l'étude sera effectivement "indépendante", et ne sera pas confiée à l'actuel comité d'experts bruxellois sur les radiations non ionisantes, dont les rapports ont déjà été remis en question (voir [ondes.brussels](http://ondes.brussels)<sup>1</sup>).

Nous déplorons que la possibilité pour une personne EHS de refuser un compteur intelligent reste incertaine et dépende d'une étude à mener ultérieurement. Le choix d'inscrire la possibilité de refus dans la législation devrait être explicitement établi pour les personnes EHS.

Bien qu'encore imparfaite, une avancée en ce sens a été réalisée dans la proposition de décret wallon:

"§3. Nul ne peut s'opposer au placement d'un compteur intelligent ni en demander la suppression sous peine de ne pouvoir exercer son droit d'accès au réseau.

Par dérogation à l'alinéa précédent, le Gouvernement détermine la procédure et les mesures à prendre par le gestionnaire de réseau de distribution lorsqu'un utilisateur ou toute autre personne vivant sous le même toit se déclare souffrant d'un problème d'intolérance lié au compteur intelligent et dûment objectivé."

En Caroline du Nord<sup>2</sup> (Etats-Unis), un certificat médical suffit pour pouvoir refuser le compteur intelligent.

Par ailleurs, nous estimons que le droit de refuser un compteur « intelligent », capable de communiquer sans fil ou par courant porteur en ligne (CPL), ne devrait pas être limité aux personnes EHS. En effet, les personnes EHS qui habitent en ville ne vivent pas de manière isolée, mais à proximité de voisins. Il est important que ces personnes aient la possibilité de demander à leurs voisins de faire désactiver l'émission électromagnétique de leur compteur (radiofréquences ou CPL selon le modèle installé) et que cela puisse se faire par une procédure simple.

Outre cette nécessité particulière aux personnes électrohypersensibles, personne ne devrait être forcé d'accepter l'installation à son domicile d'un appareil dont le fonctionnement peut occasionner de nombreux troubles de santé. Faut-il vraiment attendre de devenir EHS avant de pouvoir refuser un appareil qui pourrait lui-même entraîner une électrohypersensibilité?

On constate que, dans de nombreux pays et régions, la possibilité d'un opt-out devient la norme, en raison des très grandes préoccupations des citoyens face à une exposition aux ondes électromagnétiques qui leur est imposée.

Exemple tout récent: en Tasmanie<sup>3</sup> (Australie), **tous** les consommateurs auront droit à un compteur électronique dont la communication sans fil peut être **désactivée complètement**. Ceci vaut également pour les personnes ayant des panneaux solaires, véhicule électrique, etc. Chez ces personnes, le relevé continuera à être fait manuellement.

La 'désactivation' de la communication telle qu'elle est prévue actuellement dans l'ordonnance bruxelloise n'est que partielle. Elle permet toujours à Sibelga de communiquer avec le compteur pour « des raisons techniques », ce qui implique que la communication et l'accès à distance reste techniquement

<sup>1</sup> <http://ondes.brussels>

<sup>2</sup> <http://starw1.ncuc.net/NCUC/ViewFile.aspx?id=412f8225-7c72-4917-9364-25a8a4da9e12>

<sup>3</sup> [https://www.emfacts.com/download/Tasmanias\\_new\\_electricity\\_smart\\_metering\\_roll-out.pdf](https://www.emfacts.com/download/Tasmanias_new_electricity_smart_metering_roll-out.pdf)

possible. Une telle désactivation - partielle - est vide de sens, tant pour la protection de la santé que pour la protection des données.

Des mesures récemment effectuées en Australie<sup>4</sup> montrent bien que, même si le relevé d'index n'est communiqué que quelques fois par jour, le nombre de signaux électromagnétiques émis est, quant à lui, bien plus important. Un compteur « intelligent » connecté en 3G y émet entre 129 et 176.201 signaux électromagnétiques par heure pour des raisons que l'ordonnance à Bruxelles qualifie de « techniques » ! Ce sont des impulsions très courtes mais elles sont très fréquentes et interviennent 24h sur 24.

En conséquence, même les Bruxellois qui font désactiver la communication du relevé d'index, risquent d'être exposés de manière quasi permanente à une pollution électromagnétique non négligeable dans leur propre logement. Même si, en raison de la durée très courte des impulsions, la dose reçue peut paraître négligeable quand elle est moyennée sur le temps et à distance du compteur, il reste que chaque impulsion a une puissance électromagnétique capable d'interférer avec notre biologie et ce 24h sur 24 même à distance du compteur.

C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de mettre à disposition des citoyens non seulement l'information concernant la puissance du rayonnement électromagnétique, comme prévu actuellement dans l'ordonnance bruxelloise, mais également le nombre de signaux électromagnétiques émis par jour (fréquence des impulsions).

Mais surtout, d'un point de vue sanitaire, nous estimons qu'il est absolument nécessaire de prévoir dans l'ordonnance, à l'instar d'autres régions précitées, le droit pour chaque citoyen de faire désactiver **complètement et entièrement** la communication par signaux électromagnétiques. L'opt-out que nous demandons ne doit donc pas se confiner à désactiver le relevé d'index à distance mais également empêcher complètement toute émission de signaux électromagnétiques (radiofréquences ou CPL), rendant de facto techniquement impossible toute communication et accès à distance aux données. Dans ce cas seulement, l'opt-out pourra contribuer à apporter une réponse aux préoccupations que nous exprimons relatives à la protection de la santé et des données.

Nous insistons pour que le texte de l'ordonnance soit revu en ce sens.

A toutes fins utiles, nous attirons votre attention sur les propositions d'amendements envoyées par l'association Teslabel aux Députés wallons concernant le projet de décret wallon relatif aux compteurs intelligents:

<http://www.teslabel.be/activites-et-appels/391-compteurs-pw-demande-damendements-avant-le-vote-definitif>

Nous vous remercions d'avoir pris connaissance de notre interpellation, nous espérons vivement que vous consacrez le temps nécessaire pour poursuivre la réflexion et les discussions sur le contenu de l'ordonnance et vous prions d'agréer, Mesdames et Messieurs les Députés, Madame la Ministre, l'expression de toute notre considération.

---

<sup>4</sup> [https://www.emfacts.com/download/Tasmanias\\_new\\_electricity\\_smart\\_metering\\_roll-out.pdf](https://www.emfacts.com/download/Tasmanias_new_electricity_smart_metering_roll-out.pdf)

Grégoire Wallenborn  
IGEAT  
Faculté des Sciences

Avenue F. D. Roosevelt, 50 – CP 130/03  
B- 1050 Bruxelles  
T 02 650 43 68 – F 02 650 43 24  
gregoire.wallenborn@ulb.ac.be

A l'attention des Membres  
du Parlement Wallon

## ***Avis sur les compteurs communicants***

Grégoire Wallenborn  
Docteur en sciences de l'environnement  
Chercheur à l'IGEAT (Institut de Gestion de l'environnement et  
d'Aménagement du Territoire) – ULB.  
Enseignant à l'ULB et à Paris VII

## Introduction

L'expertise n'est jamais neutre, elle adopte toujours un certain cadre de pensée et laisse dans l'ombre bon nombre de questions. L'expertise n'est pas un exercice neutre, mais un avis informé par une série d'expériences, de lectures, de discussions et d'écrits. Mon analyse n'échappe évidemment pas à la règle. J'ai toujours estimé que la meilleure solution ne pouvait être détenue par une seule personne, fût-elle experte. La démocratie repose sur la discussion, l'échange de questions et d'arguments. Il est important déjà de se mettre d'accord sur la pertinence de certaines questions et sur la manière dont on y répond.

Les questions que je vais poser à propos des compteurs communicants, et auxquelles je vais tenter de répondre, viennent en ligne droite des ma trajectoire de chercheur. Je me suis intéressé de longue date aux relations entre technologie et société. Depuis une quinzaine d'années, j'ai construit mes recherches en croisant les questions qui portent sur l'environnement, la technologie et la vie quotidienne. J'ai coordonné et participé à de nombreux projets de recherche interdisciplinaire relatifs à la consommation domestique d'énergie. J'étudie notamment comment les pratiques sociales évoluent avec les dispositifs techniques, et je cherche des manières d'intégrer les usages et les usagers dans les « smart grids ». Mes recherches adoptent délibérément le point de vue des usagers, dans toute leur diversité. Je travaille régulièrement avec des entreprises (Engie, EDF, Lampiris, etc.) et d'autres acteurs du réseau (GRD, régulateur, agrégateur), mais je n'ai aucun intérêt industriel à défendre.

J'ai rencontré les compteurs communicants il y a dix ans, et très vite j'ai essayé de voir dans quelle mesure le feedback pourrait contribuer à réduire la consommation d'énergie. A mes grands regrets, j'ai dû constater que le feedback est loin d'être l'instrument idéal attendu, et qu'on peut même douter très sérieusement qu'il ait aujourd'hui un effet tangible. Suite au rapport que j'ai fait pour le BEUC (Bureau Européen des Unions de Consommateurs), je me suis affronté directement à ESMIG, le lobby européen des compteurs communicants, parce que j'estimais que les rapports qu'ils produisaient n'étaient pas scientifiquement fondés, ce qu'ils finirent par ne plus contester. Depuis toutes ces années, je reçois chaque jour des alertes Google sur « smart meter » et sur « compteur intelligent » : cela me permet de suivre les controverses partout sur la planète, de voir quels sont les thèmes et arguments déployés, et les acteurs qui les soutiennent.

Afin de clarifier ma position, je me dois de dire que mes collègues directs travaillent sur diverses questions d'environnement, notamment sur les changements climatiques et leurs conséquences, et que j'ai par conséquent une forte sensibilité pour ces problèmes. Les alertes des scientifiques ont atteint des niveaux jamais observés. Les climatologues, et bien d'autres chercheurs, sont véritablement désespérés de voir le monde se détériorer sans qu'aucun frein ne semble venir ralentir l'inexorable réduction des habitats possibles. S'il faut très rapidement réaliser la transition énergétique et se débarrasser des énergies fossiles, mes diverses recherches m'ont montré la nécessité d'impliquer les usagers. Je préfère « usager » à consommateur (ou client), car c'est une qualification qui évite de réduire les humains qui vivent avec l'énergie. J'aime aussi l'idée d'« habitants », de personnes qui partagent un lieu précis avec des voisins. L'implication des usagers dans la transition est indispensable : non pas parce qu'il faudrait rendre « acceptable » une série de technologies, mais parce que c'est l'ensemble de nos manières de produire et consommer l'énergie qu'il va falloir transformer, de gré ou de force.

Enfin, j'utilise le terme de « compteur communicant » car je pense qu'« intelligent » est une mauvaise traduction de smart et que s'il y a intelligence, elle se situera au niveau du système et non de ses composants. Bien entendu, cette intelligence n'est pas donnée, elle reste à démontrer. Les compteurs communicants et les smart grids ajoutent de la complexité (électronique et télécommunications) à de la complexité (réseau électrique qui connecte des milliers de sources, de plus en plus décentralisées, à des milliards de points de consommation). Cet accroissement de la complexité provoque une augmentation de la fragilité du système – sans compter les nombreuses ressources non recyclables mobilisées (pour l'électronique). Il n'est pas sûr que la nouvelle « intelligence » parvienne à compenser le surcroît de vulnérabilité et l'épuisement des ressources.

## **Un dispositif aux multiples fonctions**

Les compteurs communicants ont une grande variété de fonctionnalités, qui dépendent des systèmes choisis. Il n'est pas toujours facile de faire la part entre les « promesses technologiques » et ce qui pourra être utilement réalisé, tant les discours des entreprises qui y sont favorables dominent les informations à leur propos. Il existe un grand flou quant à ce dont seront capables les compteurs communicants. Comment prendre une décision informée et rationnelle lorsque de multiples intérêts sont en jeu ? On peut commencer par décrire les divers intérêts qui se positionnent autour des compteurs. Trois acteurs principaux peuvent être distingués pour la définition des nouvelles fonctionnalités :

1) Pour les GRD, une série d'opérations qui nécessitent l'envoi d'un employé, peuvent se faire à distance : relève, ouverture, fermeture, modification de la puissance, basculement vers le mode prépayé/postpayé, surveillance du réseau (production locale, congestions, pertes, etc.), tarification ajustée pour limiter les pointes de consommation.

2) Pour les fournisseurs (et les GRD si les régulateurs acceptent le principe de tarification capacitaire) : possibilité d'offrir de nouveaux tarifs, et notamment une tarification dynamique (alignée sur le marché spot, et qui se modifie toutes les heures par exemple).

3) Pour les usagers : informations sur leur consommation (moment des pics, consommation de veille, etc.), feedback plus ou moins rapide sous diverses formes, alertes si anomalies, participation à la flexibilité si mise en place de dispositifs de prise en main à distance de divers appareils.

Mes recherches m'ont amené à la conclusion que les avantages présentés pour les usagers sont malheureusement très maigres pour l'instant. Il est évidemment possible que d'autres configurations du réseau électrique puissent amener les usagers à s'intéresser activement à sa gestion, mais cela reste à démontrer.

## **De nombreuses controverses et interrogations**

Les débats entourant les compteurs communicants portent principalement sur des sujets simples qui affectent directement les usagers : effets sanitaires et impact financier. Toutefois, d'autres interrogations sont parfois soulevées concernant des aspects plus techniques tels que la propriété des données et la cybersécurité. Je résume ci-dessous les principales controverses observées et les conclusions auxquelles je suis arrivé.

### **Les compteurs communicants émettent des ondes électromagnétiques**

Une cartographie des controverses montrerait certainement que la question des ondes électromagnétiques occupe le plus souvent les débats. Les promoteurs des compteurs communicants estiment avec raison que ces compteurs envoient bien moins d'ondes que les nombreux appareils (wifi, gsm, etc.) qui nous entourent. Toutefois, le cas des personnes électrosensibles est réel et doit pouvoir être pris en compte.

### **Les compteurs communicants n'aident pas les consommateurs à réduire leur facture (ou leur consommation)**

Un argument courant en faveur du déploiement des compteurs communicants est basé sur les économies d'énergie que les usagers pourraient réaliser. Si les ménages économisent de l'énergie, ils économisent de l'argent et peuvent donc accepter de payer les compteurs communicants. Notons tout d'abord que tout de système de feedback doit être *ajouté* aux compteurs : un écran de visualisation des données doit être conçu et accessible. Dans le rapport pour le BEUC, nous avons analysé les études les plus fiables sur l'usage par les ménages des compteurs communicants en combinaison avec différents instruments d'information (consommation instantanée ou historique, prix, émissions de CO<sub>2</sub>, graphiques, conseils d'efficacité énergétique, comparaisons sociales, alertes, etc.). Ces expériences donnent lieu à une réduction de 2 à 4% la première année. On observe que l'effet s'atténue avec les années. Mais surtout, on constate que les échantillons de ménages qui participent aux expériences sont

fortement biaisés : la plupart des personnes (jusqu'à 95%) a refusé de participer aux « programmes énergétiques intelligents ». Comme j'ai pu l'observer dans mes études, les expériences se déroulent sur base volontaire et recrutent dès lors des usagers déjà intéressés par leur consommation d'énergie. Le compteur et le feedback ne sont pas capables à eux seuls de créer l'intérêt de l'utilisateur. On peut supposer qu'aujourd'hui environ 10% de la population est intéressée par un dispositif de feedback et est capable d'en faire quelque chose (résultant en une diminution moyenne de 2 à 4%). Par conséquent, **le déploiement massif des compteurs devrait mener à une réduction de la consommation d'électricité à peine supérieure à zéro (0,2 à 0,4%)**.

## Les compteurs communicants risquent de fragiliser le système électrique

La cybersécurité des compteurs communicants n'est pas pensée convenablement. En plaçant des compteurs communicants dans chaque maison, on loge en fait un mini-ordinateur en communication avec l'extérieur. Le compteur devra pouvoir recevoir des mises à jour et offrir ainsi des possibilités de piratage. Quand on parle de compteurs communicants, il faut comprendre que ces derniers sont la face visible d'un grand réseau numérique, fait de concentrateurs et bases de données. Il est évidemment crucial de veiller à la sécurité de ce réseau, non seulement pour éviter des fraudes mais surtout pour anticiper d'éventuelles attaques de hackers qui pourraient mettre des parties du réseau hors de fonctionnement. Il faut savoir que le réseau de transport d'électricité, qui est déjà muni d'électronique, fait régulièrement l'objet d'attaques qui semblent venir de Chine et de Russie.

La durée de vie des compteurs communicants est supposée être de 15 ans, ce qui est très long au regard des progrès informatiques. Dans la mesure où aucun nouveau module « hardware » n'est censé venir remplacer une partie qui deviendrait obsolète, il est probable que les compteurs communicants deviennent de plus en plus vulnérables à des attaques, et ceci malgré toutes les mises à jour qu'on pourra faire. On va vu récemment comment les objets connectés (TV, caméra de surveillance, etc.) peuvent devenir l'hôte de malwares. Il en sera de même pour les compteurs communicants. L'Allemagne a d'ailleurs exigé que les échanges de données entre les compteurs et le réseau se fasse au niveau de sécurité des télécommunications bancaires : cette exigence augmente considérablement les coûts du système et a contribué au choix du gouvernement allemand pour un déploiement sélectif.

## Protection de la vie privée et big data

Beaucoup de fantasmes circulent sur la possibilité de surveiller les faits et gestes des usagers via les données des compteurs communicants. S'il est vrai que ces compteurs offrent la possibilité de savoir si quelqu'un est présent à domicile et quelles sont les heures de lever et de coucher (et les éventuelles insomnies), il est en revanche impossible de savoir quels sont les appareils utilisés – du moins avec une collecte de données qui se fait tous les quarts d'heure ou moins fréquemment. A noter que la fréquence de collecte des données est un paramètre très important et en général pas discuté. Bien entendu, cette collecte doit se faire dans le strict respect des lois en vigueur sur la protection de la vie privée. Il est notamment crucial que les usagers puissent avoir accès à leurs données dans des formats utilisables.

Il est une autre question qui est moins abordée, mais tout aussi cruciale : l'usage qui sera fait des nombreuses données récoltées. Quels algorithmes seront-ils produits dans quels buts ? Personne ne semble pouvoir le dire aujourd'hui. Toutefois, il existe un risque bien réel de déposséder les usagers mais aussi le politique et les citoyens de tout pouvoir de décision sur le devenir des réseaux électriques. C'est notamment ce que montrent Thomas Berns et Antoinette Rouvroy analysent avec leur concept de « gouvernementalité algorithmique »<sup>1</sup> : des procédures qui échappent à tout contrôle démocratique et juridique, mais qui sont pourtant destinées à gouverner les conduites. Cette menace est éminemment vague mais ne devrait pas être sous-estimée.

<sup>1</sup> Rouvroy Antoinette et Berns Thomas, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », Réseaux, 2013/1 n° 177, p. 163-196. DOI : 10.3917/res.177.0163

## Les compteurs communicants vont utiliser de nouvelles ressources

Il est difficile d'estimer le surcroît de consommation d'électricité lié au déploiement des compteurs communicants et de l'ensemble du système numérique, mais il est probablement supérieur aux économies que le système pourrait engendrer.

Par ailleurs, l'ensemble du système repose sur des ressources métalliques qui font aujourd'hui l'objet de tensions géopolitiques. Une grande partie de la transition énergétique repose sur des éléments chimiques (terres rares, cuivre, etc.) dont les ressources vont s'épuiser dans les prochaines décennies. La croissance économique repose aujourd'hui notamment sur le développement des technologies de l'information et de la communication. Ces technologies contiennent beaucoup d'électronique qui est très peu recyclable. Les performances étonnantes de l'électronique reposent en effet sur des combinaisons très fines de nombreux éléments qu'il est beaucoup trop coûteux en énergie de séparer lorsque les composants sont cassés. La plupart des métaux utilisés dans l'électronique sont ainsi perdus pour l'éternité.<sup>2</sup>

## Les compteurs « Ferraris » sont encore fabriqués (contrairement à ce qu'affirment certains GRD).

Contrairement à ce qu'on peut parfois entendre, on peut facilement trouver des entreprises en Europe prêtes à fabriquer les compteurs électromécaniques classiques dits « Ferraris ».

## Les compteurs communicants ne sont pas indispensables pour la transition énergétique

On entend souvent dire que les compteurs communicants sont les briques élémentaires des réseaux du futur et qu'à ce titre ils sont indispensables pour la transition énergétique. En tant qu'instrument de surveillance du réseau, il n'est pas nécessaire de placer un compteur chez chaque usager ; il suffit d'en mettre un dans chaque cabine basse tension – qui dessert typiquement une centaine d'usagers. Si on redoute le déploiement des véhicules électriques et des pompes à chaleur et leur impact sur les pointes, pourquoi ne pas cibler le déploiement des compteurs communicants vers ces usagers ? C'est ce qu'a fait l'Allemagne en ciblant les ménages qui consomment plus de 6000 kWh/an. Bien entendu, les compteurs communicants ont toute leur pertinence pour les prosumers afin de pouvoir les inciter à développer l'autoconsommation.

Il est toutefois un cas où les compteurs communicants pourraient s'avérer intéressants : l'autoconsommation collective, c'est-à-dire la consommation locale de la production décentralisée, afin d'éviter de faire remonter le courant dans le réseau au-delà de la cabine basse-tension. Si on parvient à utiliser localement l'électricité lorsqu'elle est produite, il est alors possible de déployer plus de sources renouvelables sans renforcer le réseau. Cette recherche de « flexibilité » passe aujourd'hui par des machines connectées (boilers, chauffage, lave-linge, lave-vaisselle, etc.) – qui sont encore peu nombreuses. On pourrait toutefois imaginer des systèmes d'information qui ne passent pas par les compteurs communicants afin d'établir cette flexibilité : l'autoconsommation collective intéresse avant tout les personnes qui sont à la recherche de solidarités locales et de préservation de l'environnement. Des recherches sont en cours afin d'établir les meilleurs modèles (je participe à l'une d'entre elles), et il semble raisonnable d'attendre leurs résultats avant de décréter la nécessité des compteurs communicants.

Les compteurs communicants suscitent beaucoup d'imagination pour développer de nouveaux tarifs qui inciteraient les usagers à plus de flexibilité. Mais beaucoup de ménages ont peu de flexibilité à l'heure de pointe (notamment les familles avec jeunes enfants). En outre, si l'on en venait à modifier la tarification bihoraire – qui rencontre un succès certains auprès des ménages –, il conviendrait de le faire avec beaucoup de précaution afin de ne pas perdre les bénéfices actuels d'habitudes prises durant des décennies. L'adaptation à de nouveaux tarifs ne se fait pas du jour au lendemain et nécessite au contraire un long processus d'apprentissage. Aujourd'hui, les usagers sont assez réticents à une complexification des tarifs. Un changement ne devrait donc se faire que si on est certain que la

<sup>2</sup> José Halloy, La numérisation de l'économie est-elle durable ?, La Revue Nouvelle 4, 2017.



nouvelle tarification 1) ne touche pas les familles sans flexibilité, 2) qu'il sera durable et ne devra pas être modifié – sous peine de décourager les usagers.

## **Conclusion**

L'analyse des fonctionnalités possibles des compteurs communicants en regard de leur coût montre qu'il est urgent d'attendre. Une série d'expérimentations sont en cours en Belgique et ailleurs, et il semble logique d'attendre leurs résultats pour décider du meilleur système à déployer. Au lieu de se précipiter sur des systèmes qui n'ont pas encore fait leurs preuves, pourquoi ne pas analyser les essais et erreurs des autres ? Les budgets prévus pour le déploiement des compteurs communicants ne pourraient-ils pas être plus utilement employés pour la transition énergétique ? A ce titre, il est intéressant de constater que la Cour des Comptes française est très critique envers le Linky et qu'elle considère que cet appareil sert principalement à « rémunérer » Enedis, la filiale d'EDF, au détriment du service rendu aux consommateurs.<sup>3</sup>

Le déploiement obligatoire des compteurs communicants va profiter aux fabricants de compteurs, aux gestionnaires des réseaux de distribution (via la disparition d'emplois peu qualifiés) et peut-être aux fournisseurs (via la tarification dynamique, même si celle-ci a peu de chance de se développer beaucoup sur base volontaire). Les compteurs communicants sont des dispositifs individualisant qui pour l'instant s'opposent à des démarches plus collectives et citoyennes. J'ai pu observer que les personnes les plus intéressées par la transition énergétique (pour des raisons environnementales et/ou collectives) sont celles aussi qui se méfient le plus du déploiement de compteurs communicants qui ne serait orienté que par la recherche de rentabilité d'un des acteurs du réseau électrique. Autrement dit, le déploiement obligatoire des compteurs communicants, au lieu de favoriser la transition, risque de nous en éloigner.

## **Références**

Klopfert, F. & G. Wallenborn (2011), Empowering consumers through smart metering, a report for the BEUC, the European Consumer Organisation.

Wallenborn, G., M. Orsini & J. Vanhaverbeke (2011), « Household appropriation of electricity monitors », *Journal of Consumer Studies*, 35 (2011) 146–152.

Klopfert F. & Wallenborn G. (2011), « Les 'compteurs intelligents' sont-ils conçus pour économiser de l'énergie ? », *Terminal* 106- 107, 87-100.

Wallenborn G. (2012), « How can smart meters transform household practices? », MILEN International Conference: Advancing the research and policy agendas on sustainable energy and the environment, University of Oslo, 22-23 November 2012.

Wallenborn, G., M. Orsini, J. Vanhaverbeke & J. Velghe (2012) ISEU. Integration of Standards, Ecodesign and Users in energy-using products, Rapport final, Politique Scientifique Fédérale, 2012.

Gaye G. & G. Wallenborn (2014), « Multidisciplinary Smart Grid Research and the Design of Users », Joint Workshop Proceedings of the 2nd International Conference on ICT for Sustainability 2014, pp. 29-31.

Gaye G. & G. Wallenborn (2014) « Multidisciplinary smart Grid research: a conflict of interest? », Smart grids and the social sciences workshop, Trondheim, April 2014.

---

<sup>3</sup> <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-01/07-compteurs-communicants-Linky-Tome-1.pdf>



Wallenborn, G. (2015), « Les compteurs communicants et leurs (non) usagers », *Sociologie de l'énergie. Gouvernance et pratiques sociales*, C. BESLAY & M.-C. ZELEM (eds.), CNRS Editions, pp. 431-439.

Gaye G. & G. Wallenborn (2015), « A typology of flexible users in a smart grid project », *Proceedings of the ECEEE Summer Study*, pp. 2027-2038.

Wallenborn G. & G. Gaye (2015), « La conception des usagers dans Le développement des smart grids », *Actes des 2e journées internationales de la sociologie de l'énergie*, Tours, pp. 388-391.

Deront E. & G. Wallenborn (2017), « Les réseaux de distribution d'électricité : (dé)politisations des transitions énergétiques locales. Une comparaison France – Belgique. », *Actes du congrès de l'Association Française de Sciences Politiques*, Montpellier.