

L'expérience TICELEC et son utilisation par Enedis et par 26 Députés LREM

Introduction

Biais de construction sur le nombre de participants
« L'effet Hawthorne » : être plus performant lors d'une expérience.

I- L'étude TICELEC

a- Sa construction p.4

b- Les résultats de l'étude p.6

II- les auteurs de l'étude et ses soutiens

a- GREDEG, et le labo de recherche ESIA : Eco Système d'Innovation et Apprentissage
p.8

b- CAP Énergie, pôle de compétitivité PACA, qui a soutenu et labélisé le projet TICELEC
p.9

III- Postulats hasardeux sur la transition énergétique

a -Avis du Centre d'Analyse Stratégique p.10

b- Hypothèses fragiles et coûteuses et avis d'universitaires sur l'effet des compteurs « intelligents »
sur la transition énergétique

p.11

C- Le piratage des Smarts Grids

p.16

Le projet TICELEC sert de base à cette étude mise en avant par les 26 Députés LREM dans leur tribune du journal Le Monde du 2 mars 2016

(commentaires surlignés en gras)

« L'effet Hawthorne : (...) ce terme fait référence à la tendance à être plus performant quand on participe à une expérience. On modifie notre comportement davantage en raison de l'attention qu'on nous porte ou de la dynamique ludique associée à l'expérience qu'en raison de notre motivation à changer » (M.C Zélem)

« Seuls trois ménages ont fait des investissements sur l'énergie et un ménage sur trente avaient installé de l'isolation dans leurs maisons. Cela révèle que les investissements à haut rendement ont un impact faible sur les deux groupes 2 et 3. Ce résultat est principalement dû au coût, qui est un problème pour les ménages dont les compteurs communicants ne sont pas la solution. »
(<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01246427/document> page 14)

« Premièrement, la spécificité de notre échantillon (c.-à-d. Un revenu élevé, une consommation élevée) qui permet des économies d'énergie potentiellement importantes ».

<https://translate.google.fr/translate?hl=fr&sl=en&u=https://ideas.repec.org/p/gre/wpaper/2017-19.html&prev=search>

« L'arrivée de ces nouveaux instruments, dont les plus efficaces devront accompagner les campagnes de construction et de rénovation des logements, pose néanmoins encore des questions d'acceptabilité sociale et d'efficacité sur le long terme». Centre d'Analyses Stratégiques, 2013

http://archives.strategie.gouv.fr/cas/system/files/2013-02-05_-_edl_comportements_verts.pdf

Voici le site d'Enedis, SMARTLINK, qui le 15 décembre 2017 a mis en ligne cette étude :
<http://www.smartlink.fr/linky-connaître-sa-consommation-permet-de-reduire-sa-facture/>

Issue du projet TICELEC, cette étude fut réalisée en la ville de 10 000 habitants de Biot en PACA avec 110 familles volontaires.

L'étude du CNRS citée par les 26 Députés LREM, et qui aborde TICELEC se nomme :

« What do people 'learn by looking' at direct feedback on their energy consumption? Results of a field study in Southern France »

Adnane Kendela Nathalie Lazarica Kevin Maréchal publiée dans Energy Policy Volume 108, September 2017, Pages 593-605

Résumé traduit :

<https://translate.google.fr/translate?hl=fr&sl=en&u=https://ideas.repec.org/p/gre/wpaper/2017-19.html&prev=search>

« La littérature abondante sur les réactions des consommateurs montre qu'il s'agit d'un instrument efficace pour réduire la consommation d'énergie des ménages. Cependant, les réductions rapportées dépendent fortement des facteurs contextuels et du type de rétroaction fournie. Compte tenu de l'importance d'apprendre à cet égard, cette dimension constitue le cœur de la présente étude qui rend compte des résultats du projet TICELEC (acronyme français de technologies de l'information pour une consommation responsable de l'électricité) en France. L'expérience comprenait un groupe de

contrôle (G1: le groupe d'auto-surveillance) et un groupe équipé (G2). **Tous les participants ont réduit leur consommation** et ont appris directement de la rétroaction **ou indirectement grâce à l'autosurveillance. La quantité d'économies d'énergie, qui est plus grande que dans des expériences similaires, peut s'expliquer par deux facteurs. Premièrement, la spécificité de notre échantillon (c.-à-d. Un revenu élevé, une consommation élevée) qui permet des économies d'énergie potentiellement importantes. Deuxièmement, une forte participation des participants et la construction de la confiance.** Les dimensions quantitatives et qualitatives de l'apprentissage sont ensuite discutées. De plus, nous nous concentrons sur le décalage de charge de pointe en G2 avec 2 sous-groupes (G21 et G22). La proportion plus élevée de métamorphes dans le G22 et la «qualité» plus élevée de leur déplacement suggèrent un niveau d'apprentissage plus élevé grâce au retour d'information plus sophistiqué. **Bien que cela se traduise seulement par un taux d'économies d'énergie modérément plus élevé, le niveau plus élevé de connaissances absorbées (par exemple, en «apprenant en se connectant») peut conduire à un type d'économie d'énergie qualitativement distinctif. »**

Biais de construction ? le nombre de participants :

Une question se pose au niveau de la constitution de l'échantillon: 5000 flyers envoyés en une ville de moyenne taille en PACA, 160 réponses, 50 désistements, 110 restants : cet échantillon est-il représentatif et généralisable ?

Les auteurs parlent d'un revenu élevé donc qui des habitants qui consommaient déjà beaucoup et qui ont pu réduire leur consommation. Le revenu élevé n'est pas le caractère le plus présent chez 35 millions de foyers où sont envisagés les linky.

65 ménages au final sur 141 au départ, est-ce généralisable ?

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01246427/document>

page 9 : *"The responses from the survey allowed identification of those households where some adjustments were needed. Collection of the -questionnaires was completed by 1 October 2011 and resulted in a sample of 141 respondents"*

page 10, partie traduite : *"Dans cette période seulement 124 ménages suivaient l'expérience; certaines intentions avant de se joindre au projet étaient pas suivie d'actes concrets"*

"Au cours de cette phase, certains ménages ont quitté le projet pour des raisons familiales (déménagement, divorce, d'autres), des raisons techniques....ou le manque de motivation"...

"Cela a réduit le nombre de ménages à 80."

Et 65 foyers ont été retenus pour la conclusion de l'étude.

Les 23 % de baisse de consommation ne concernent que les deux groupes ayant cet appareillage, soit encore moins de ménage.

Extrait traduit : "14 avec un retour direct "en temps réel", et 16 ménages de type de rétroaction directe "Real-Time Plus".

C'est donc sur ce nombre de personne précisément que le chiffre de 23% de baisse de consommation, est basée soit 30 ménages.

M.C Zelem, sociologue de l'énergie au CERTOP (Centre d'Étude et de Recherche Travail, Organisation, Pouvoir) du CNRS Toulouse II Le Mirail, entendue comme experte lors

de la Loi de Transition Énergétique de 2015, explique au sujet des études sur les compteurs :

« L'effet Hawthorne semble jouer pleinement. Ce terme fait référence à la tendance à être plus performant quand on participe à une expérience. On modifie notre comportement davantage en raison de l'attention qu'on nous porte ou de la dynamique ludique associée à l'expérience qu'en raison de notre motivation à changer ».

L'universitaire Sarah Darby : *« il existe peu de données probantes à l'appui d'une réduction globale de la demande (...) il y a peu de données probantes permettant de suggérer que cela assurera automatiquement une réduction sensible de la demande énergétique. Pour ce faire, il importe de mettre l'accent sur une réduction globale de la demande (plutôt que sur une réduction des pics de consommation électrique) »*

Pour la suite des analyses de ces universitaires, et sur les postulats hasardeux de l'influence de la technologie des compteurs dit « intelligents » sur la baisse de la consommation, se reporter au point III-b page 9.

I- L'étude TICELEC

a- Sa construction :

Cette étude TICELEC inspirée des méthodes de la psychologie sociale, datant de 2011, est-elle généralisable, et que dit-elle ? (Surlignage de l'auteur)

http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_Ticelec.pdf

« Expérimentation :

Comment modifier les habitudes de consommation ?

- Habitudes de consommation visent à perdurer les comportements existants (persistance des habitudes sont ancrées depuis longtemps)
- Habitudes liées aux normes sociales mais aussi aux différents types d'interactions avec le voisinage immédiat
 - La consommation électrique est souvent qualifiée d'invisible
 - La réduction de la consommation électrique se heurte aussi aux effets rebonds (Efforts sur certains postes mais aussi surconsommation liée à de nouveaux équipements)
- **Les modifications des comportements doivent être durables et pérennes (« motivation intrinsèque » touchant les valeurs des individus et susceptible de modifier en profondeur les comportements)**

Les comportements individuels et sociaux

- La motivation peut être aussi « extrinsèque », où l'émulation des autres est un facteur de motivation et peut agir sur le comportement
- **Les deux sources de motivation sont ainsi testées dans ce protocole qui souhaite voir dans une petite agglomération l'influence extérieure sur les comportements individuels**

- Par ailleurs, le feedback permet d'identifier la nature de la consommation et de jouer sur les interactions (« feedback comparatif »)

A partir d'une population volontaire sur la commune de Biot, il s'agit de tester les comportements individuels et sociaux, et de comprendre comment modifier les habitudes de consommation. La population ciblée est composée de 110 ménages et répartie en 3 sous-groupes comme suit :

Caractère opérationnel de la démarche :

La solution Home Energy d'Ubinode repose sur la responsabilisation du consommateur pour lui donner les moyens d'analyser, de comprendre et changer éventuellement ses habitudes de consommation. Le consommateur est au centre de l'expérimentation avec le support de la technologie. Il peut créer, par ce biais, ses propres capacités de maîtrise d'énergie et infléchir certaines pratiques. **Le consommateur est aussi responsabilisé quand à l'installation des différents capteurs et à l'utilisation de l'application. Ces derniers aspects sont extrêmement valorisants pour la société Ubinode qui peut ainsi valider ses procédures et outils opérationnels.**

La Communication : élément-clé de l'expérimentation

Une des clés de la réussite de l'expérimentation en interne : l'information délivrée aux ménages. En externe, la sensibilisation du projet auprès du grand public par des articles de presse, par des communiqués et dossiers de presse, la publication sur les supports de communication municipaux, la « création » de rencontres conviviales et régulières qui donneront lieu à un blog permettant de partager les expériences des foyers testés. A l'issue de l'expérience, les résultats seront communiqués à la presse. Le symbole du projet sera matérialisé dans l'espace public et enfin l'expérimentation pourra déboucher sur la création d'un éco-festival.

Les partenaires

Ubinode est une startup spécialisée dans la création de logiciels de gestion des réseaux de capteurs pour la performance énergétique. Ubinode est accompagnée par l'Incubateur Paca-Est et membre des pôles de compétitivité Capenergies et SCS (Solutions Communicantes Sécurisées).

<http://ubinode.fr> ».

Contrairement à la présentation précédente où l'on doit constater « l'influence extérieure sur les comportements individuels » et où « la Communication (est un) élément-clé (...) de la réussite de l'expérimentation en interne : l'information délivrée aux ménages. En externe, la sensibilisation du projet auprès du grand public par des articles de presse, par des communiqués et dossiers de presse, la publication sur les supports de communication municipaux, la « création » de rencontres conviviales et régulières qui donneront lieu à un blog permettant de partager les expériences des foyers testés. A l'issue de l'expérience, les résultats seront communiqués à la presse. Le symbole du projet sera matérialisé dans l'espace public et enfin l'expérimentation pourra déboucher sur la création d'un éco-festival. » ;

où l'on croit donc comprendre que l'expérience en elle-même et le fait de se sentir appartenir à une expérience est la clé -même du projet pour les chercheurs, ces derniers semblent dire ici l'inverse :

« Il n'y a pas de notion de défi, d'objectif à atteindre pour ne pas biaiser l'expérience »

<https://www.ecoco2.com/blog/experimentations-de-maitrise-de-lenergie-en-region-paca/>

Il semble logique il est vrai, qu'en une ville moyenne de 10 000 habitants, prendre 100 familles volontaires, faire un blog de leur histoire, un projet de festival, des rencontres conviviales et régulières autour du projet auquel ces familles participent ; à cela s'ajoute la communication à la presse de la mairie et des autres institutions sur leur participation et évolution, qui ont recruté les participants... : est-ce la façon la plus évidente de ne pas mettre de défi en cette étude afin de ne pas biaiser l'expérience ?

Cela semble d'une logique de psychologie sociale étonnante

b- Les résultats de l'étude :

« (...) « les ménages n'ont pas toujours consciences de leur consommation d'électricité, note Nathalie Lazaric. Faute d'une information en temps réel ils n'ont pas de prise sur leur consommation » .

<https://www.pressreader.com/monaco/monaco-matin/20171129/282162176532054>

Cette idée de l'influence de l'information en temps-réel sur la consommation reste un postulat (voir point III), qui est à la base assurément de la volonté d'expérience de cette chercheuse, mais il est présenté comme une étant une évidence.

Il a pu éventuellement s'en suivre un biais méthodologique, où l'on a cherché à démontrer ce que l'on pensait évident.

(...) « tous les ménages ont réduit leur consommation, moins 13% pour le groupe témoin et la baisse a atteint 23 % pour le groupe le mieux informé ». L'expérience a induit des changements dans tous les foyers

Intéressant : tous les foyers, même ceux qui n'étaient équipés de rien on changé leur habitude : 13% de consommation en moins pour les témoins.

Et comme bien entendu il n'y a pas eu de biais, et aucun effet d'entraînement du à l'expérience et à l'atmosphère médiatique qui l'entourait, c'est sûrement du à une subite prise de conscience de ce groupe témoin, comme quoi, la technologie n'est pas tout, preuve par ces habitants.

« Ils ont pris l'habitude d'éteindre leur lumière en sortant d'une pièce, arrêté de laisser leur appareil en mode veille... ». Les familles se sont aussi dotées d'ampoules à basse consommation. »

page 13, partie traduite :

"En ce qui concerne la restriction de comportement, nous avons sélectionné les variables "lumières dans les pièces inoccupées" et "Réglage de l'appareil en mode sleep après utilisation"

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01246427/document>

Selon les auteurs de l'étude, cela semble être le choix de lampes économes couplé à l'extinction des lampes dans les pièces inoccupées qui ont eu un impact de baisse de consommation.

Heureusement qu'un Pôle de Compétitivité a pris la peine de soutenir et labelliser cette expérience, et la start-up Ubinode de construire ses équipements, qui eux sont neutres en énergie de fonctionnement et de consommation assurément, pour en arriver à de tels résultats relatifs à la prise de conscience des habitants et une grande aide à la transition énergétique.

Mais est-ce qu'une communication audio-visuelle de plusieurs années, des panneaux dans les rues, un apprentissage à l'école des enfants ayant des effets sur leurs parents, n'aurait-il pu avoir de tels résultats avec un coût financier et énergétique bien moindre que les 5 à 8 milliards du projet qui a durée de vie de 15 à 20 années (concentrateurs et compteurs) ?

Aussi, cette étude datant de 2011, les ampoules basses consommation et surtout LED étaient moins présentes qu'en 2018, donc une partie des changements mis en avant dans cette étude (et donc dans la tribune du journal Le Monde de 26 Députés LREM), pourraient être aujourd'hui moins perceptibles car déjà effectués.

Puis vient une preuve étonnante de l'efficacité de TICELEC:

«(...) Celine Seckler qui a pris part à l'étude, a par exemple abandonné le repassage (...) elle s'est ainsi aperçu d'un pic de consommation au moment du repassage (...) »

La consommation du pressing le plus proche de la ville de Biot a t' elle été mesurée afin de voir l'influence d'un tel changement dans les habitudes de consommation d'électricité d'une famille ?

« les familles équipées de capteurs sur leurs appareils électroménagers, ont même décalés leur consommation vers les heures creuses » (Nathalie Lazaric)

Des capteurs supplémentaires qui sont-ils neutres en énergie tant à fabriquer, qu'à faire fonctionner ?

S'ils étaient généralisé à la France entière, ces capteurs seraient-ils l'exemple même de la recherche de sobriété énergétique ?

L'ADEME montre que le système linky (compteurs, concentrateurs, data-center) vont amener une consommation nationale annuelle supplémentaire de 0,5 TéraWattheure. Les réductions que l'ADEME attend pour compenser de façon positive ne sont pas explicitées et reposent peut-être sur les hypothèses fragiles expliquées au point III et dans le dossier de synthèse chapitre III. <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis-ademe-linky-201507.pdf>

Page 14 :

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01246427/document>

"Enfin, nous nous intéressons à types de comportements à haut rendement et de leur potentiel de changement au cours de l'expérience. Nous avons choisi les variables "d'investissement de l'énergie» et «investissement dans l'isolation" (voir le tableau 5). »

« Seuls trois ménages ont fait des investissements sur l'énergie et un ménage sur trente avaient installé de l'isolation dans leurs maisons. Cela révèle que les investissements à haut rendement ont un impact faible sur les deux groupes 2 et 3. Ce résultat est principalement dû au coût, qui est un problème pour **les ménages dont les compteurs communicants ne sont pas la solution.** »

Qui plus est, les Députés LREM et Enedis, mettent en avant cette étude pour vanter les bienfaits du Linky.

Mais le projet Linky comporte t-il des capteurs sur les appareils électroménagers qui permettraient de comparer les deux projets et leurs effets éventuels: TICELEC et linky ?

II- les auteurs de l'étude et ses soutiens

a- GREDEG, et le labo de recherche ESIA : Eco Système d'Innovation et Apprentissage

<http://www.gredeg.cnrs.fr/>

« Le GREDEG (Groupe de Recherche en Droit, Economie et Gestion) est une Unité Mixte de Recherche de l'Université de Nice - Sophia Antipolis et du CNRS. Le programme de recherche du GREDEG est consacré à l'étude du fonctionnement et des formes de coordination et d'interaction des entreprises et des marchés dans les économies fondées sur la connaissance et l'innovation. »

Un groupe de recherche qui semble donc indépendant de toutes contingences de son bassin d'emploi et qui s'emploie à ne pas participer d'une vision entrepreneuriale de l'organisation de la société basée sur le postulat de l'innovation technologique permanente et de la compétitivité, tel qu'espérée par le groupe d'universitaires « Jean-Pierre Vernant » qui dénonce la pente prise depuis les dernières réformes qui lient l'Université aux entreprises:

« L'objet de l'Université est ainsi la recherche désintéressée de vérités irréductibles à toute dimension utilitaire. » (...) L'Université comme communauté de savants est animée par son mouvement propre de questionnement endogène, qui crée le savoir comme un commun de la connaissance qu'aucun intérêt particulier ou privé ne peut s'approprier »

<https://www.lemediatv.fr/articles/le-chat-de-schrodinger-la-tour-d-ivoire-et-la-maree-de-merde>

La preuve d'une recherche TICELEC dénuée de toute dimension utilitaire et qu'aucun intérêt particulier ne peut s'approprier :

« Cette expérience pourra servir de faire-valoir technologique quant à la mise en place de services applicatifs en aval des compteurs Linky. »

http://www.smartgridscre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_Ticelec.pdf

Et :

« Le consommateur est aussi responsabilisé quand à l'installation des différents capteurs et à l'utilisation de l'application. Ces derniers aspects sont extrêmement valorisants pour la société

Ubinode qui peut ainsi valider ses procédures et outils opérationnels ».

http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_Ticelec.pdf

<http://unice.fr/laboratoires/gredeg/LE-GREDEG/projets-structurants/esia>

« L'équipe du Projet Structurant ESIA (Eco Système d'innovation et Apprentissage) réunit des chercheurs en Economie, Gestion et Sociologie travaillant sur les questions relatives aux dynamiques d'apprentissage et d'innovation. L'innovation est abordée dans une double perspective : la première saisit l'innovation comme un résultat et analyse les facteurs qui l'influencent ; la deuxième se centre sur le processus d'innovation et étudie les dynamiques organisationnelles qui le sous-tendent et l'animent. Les travaux réalisés combinent des méthodologies quantitatives et qualitatives.

Les travaux de l'équipe ESIA s'articulent autour de trois thématiques principales :

1.Apprentissage, coordination et technologies digitales : les recherches visent à étudier les dynamiques d'apprentissage et les modes de coordination renouvelés liés à l'introduction de technologies digitales dans les processus industriels, les processus de management, et au sein de la société civile.

2.Ecosystèmes d'innovation, créativité et entrepreneuriat : les travaux s'intéressent aux modes d'émergence et de développement des écosystèmes d'innovation tant du point de vue du transfert et de la création des connaissances, des droits de propriété intellectuels que de celui du management des projets collaboratifs d'innovation. Une attention particulière est portée aux problématiques d'intégration des connaissances, clé pour la créativité et l'innovation et à la dimension entrepreneuriale nécessaire à la mise en œuvre de projets d'innovations collaboratifs.

3.Innovation sociale et solidaire : les questions de justice sociale et de santé publique font partie intégrante de la thématique des innovations écologiques ainsi que le préconisait le rapport Bruntland (1987). La thématique des inégalités et de bien-être est ici une question pleinement considérée dans la lecture des innovations écologiques. Les recherches se centrent autour des notions de « capability » au sens d'A. Sen (2010) et de « commun ».

« Le projet a également le soutien du pôle de compétitivité CAP ENERGIES . TICELEC a en effet obtenu le label Capenergies (projet A).

http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_Ticelec.pdf

b- CAP Énergie, pôle de compétitivité PACA, qui a soutenu et labellisé le projet TICELEC

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/bernard-mahiou-directeur-general-capenergies-20550.php4>

Bernard Mahiou est nommé directeur général du pôle de compétitivité Capenergies

A 57 ans, Bernard Mahiou, administrateur de Capenergies, est nommé directeur général du pôle de compétitivité dédié aux énergies décarbonées.(...) Il a passé une large partie de sa carrière au sein du groupe EDF. Il y a débuté en

1982 à des postes à responsabilités dans le domaine de l'ingénierie hydraulique puis de l'exploitation des moyens de production nucléaire, thermique et hydraulique.

En 2006, il s'investit dans le développement des énergies marines en tant que directeur délégué à la Division hydraulique d'EDF, puis au titre de négociateur du Grenelle de la mer pour le compte de l'UFE (Union Française de l'Electricité). En 2009, il devient Directeur finances et développement de la Direction des systèmes énergétiques insulaires d'EDF. En parallèle, il est élu administrateur de Capenergies.

Dans les 545 membres de ce pôle de compétitivité (qui regroupe les Universités et les entreprises en un même but, principe dénoncé par le groupe Jean-Pierre Vernant) :

- l'on retrouve Enedis, le CEA, Engie, GRDF, RTE, EDF, EDF R&D, Véolia.

<http://www.capenergies.fr/annuaire-des-membres/>

Sur cette page l'on voit EDF et le CEA comme « membre porteur » de ce pôle de compétitivité Cap Energie.

<http://www.capenergies.fr/wp-content/uploads/2015/12/infographie-011.pdf>

LE CEA apparaît comme le principal organisme de recherche avec pas moins de 27 organismes différents en lien avec CAPÉnergie.

« (...) La compétitivité de la France. Capenergies favorise le positionnement concurrentiel des entreprises régionales ou nationales sur les grandes filières énergétiques afin de transformer le potentiel de la recherche en produits ou services commercialisables. » <http://www.capenergies.fr>

Les nombreuses universités regroupées dans ce pôle de compétitivité (voir liste des membres) sont-elles donc éloignées ou protégées des considérations propres à une vision actuelle de l'entreprise ?

III- Postulats hasardeux sur la transition énergétique

a -Avis du Centre d'Analyse Stratégique

<https://www.lemoniteur.fr/article/performance-energetique-des-batiments-quelle-strategie-pour-eviter-l-effet-rebond-20116886>

l'effet rebond.

Un terme qui désigne « l'annulation des gains de performance énergétique obtenus par la diffusion du progrès technique, du fait d'une utilisation accrue des ressources ». En clair, les comportements de consommation minent les économies d'énergie rendues possibles par l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des appareils. Selon le raisonnement « mon équipement consomme moins d'énergie donc je sollicite plus mon équipement », on a ainsi pu constater que l'« effet rebond » peut annuler de 5 % à 50 % des gains d'énergie obtenus grâce au progrès technique.

Et dans le cas de l'amélioration de l'efficacité d'un système de chauffage, qu'il existe un décalage moyen d'environ 30 % entre les économies prévues et celles qui sont effectivement réalisées...

(...)

Modifier les comportements

Saisi de cette question, le Centre d'analyse stratégique (CAS, institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre) a donc formulé des propositions pour déclencher une modification des comportements, indispensable complément des campagnes de construction et de rénovation de logements, pour éviter l'effet rebond.

Cette note du Centre d'Analyse Stratégique du 5 février 2013, qui soutient fortement les expérimentations de type TICELC, ajoute pourtant:

http://archives.strategie.gouv.fr/cas/system/files/2013-02-05_-_edl_comportements_verts.pdf

« L'arrivée de ces nouveaux instruments, dont les plus efficaces devront accompagner les campagnes de construction et de rénovation des logements, pose néanmoins encore des questions d'acceptabilité sociale et d'efficacité sur le long terme. »

b- Hypothèses fragiles et coûteuses et avis de chercheurs sur l'effet des compteurs « intelligents » sur la transition énergétique :

Selon la Fondation du roi Baudouin en Belgique, l'argument pour la transition est plus rhétorique que vérifié:

« L'installation des compteurs intelligents se fait au nom du changement climatique (via une annonce de réduction de la consommation d'énergie), et que cet argument est plus rhétorique que basé sur des analyses fiables. Dès lors, en tout état de cause, soit l'installation des compteurs ne devrait pas être obligatoire, soit leur coût ne devrait pas être supporté par les ménages qui n'en tireront aucun bénéfice. » https://stoplinkynonmerci.org/IMG/pdf/083-scl-lettre_conseil_constitutionnel.pdf

Des experts dans le domaine de l'énergie montrent aussi que les compteurs communicants reposent sur « *des postulats hasardeux* ».

Ainsi l'économiste Thomas Reverdy, membre du laboratoire universitaire PACTE qui travaille à l'acceptabilité sociale au sein de GreenLys, le démonstrateur grenoblois de compteurs intelligents a lu une récente étude de RTE (Réseau de transport d'électricité). Selon lui : « *Le grand risque, avec Linky, c'est qu'on n'arrive pas à faire beaucoup mieux que les compteurs "heures creuses/heures pleines" avant pas mal d'années* ». (...) « *les gains économiques ne sont pas très élevés* ». (Association PMO, « *Les secrets de Linky. Ce qu'on apprend en infiltrant une réunion de la Métro* »)

M.C Zelem, sociologue de l'énergie au CERTOP (Centre d'Étude et de Recherche Travail, Organisation, Pouvoir) du CNRS Toulouse II Le Mirail, entendue comme experte lors de la Loi de

Transition Énergétique de 2015, explique :

*« Dans les modèles d'ingénieurs, le comportement humain est envisagé comme un simple paramètre extérieur. (...) Ces interventions ont reposé sur l'hypothèse qu'il suffit de sensibiliser aux usages de l'énergie pour que chacun adopte les « bons gestes » et change ses habitudes en conséquence. Or, les retours d'expérience de ces opérations montrent que l'on atteint péniblement des gains de 3 à 15 % sur de petits collectifs d'individus, pourtant encadrés et soutenus par un dispositif souvent lourd et coûteux. Par ailleurs, lorsque le dispositif de sensibilisation prend fin, les personnes retournent rapidement à leurs anciens modes de vie, plus énergivores et largement confortés par la société de consommation. **(L'effet Hawthorne semble jouer pleinement. Ce terme fait référence à la tendance à être plus performant quand on participe à une expérience. On modifie notre comportement davantage en raison de l'attention qu'on nous porte ou de la dynamique ludique associée à l'expérience qu'en raison de notre motivation à changer)** (...) »*

C) Des postulats hasardeux

*Les compteurs communicants requièrent donc compréhension et réflexivité. Ils reposent sur une double hypothèse : les consommateurs sont à même d'assimiler un certain nombre de données pour réfléchir à leurs manières d'utiliser des équipements et cette connaissance peut les conduire à changer positivement leurs pratiques (par exemple, via une télégestion, ils renseignent sur l'heure opportun pour faire tourner une machine, ce qui devrait leur permettre de choisir de décaler dans le temps l'usage de leur lave-linge). L'enjeu des compteurs est de déplacer les pics de consommation aux heures les moins sensibles pour le réseau. Ils sont donc conçus comme des systèmes d'aide à la décision pour gérer l'énergie et réduire les consommations globales. Quand une dimension comparative et évaluative est ajoutée pour insister sur la place de chacun dans les performances globales, ils peuvent alors fonctionner de manière persuasive et injonctive. **Mais les sciences sociales ont largement montré que savoir ne suffit pas à modifier ses pratiques ou ses habitudes, et que l'injonction peut être contre-productive en suscitant des résistances.** Par ailleurs, une même prescription peut engendrer une diversité d'attitudes, pas toutes conformes à l'attitude idéale escomptée. La question reste donc de savoir quels ménages ou quels occupants de bureau seront en mesure de gérer de manière active l'utilisation de leurs équipements.*

(...)L'inflation des technologies disqualifie la participation des habitants Dans les modèles d'ingénieurs, le comportement humain est envisagé comme un simple paramètre extérieur. La plupart du temps, la complexité des réalités sociales n'est tout simplement pas prise en compte dans les calculs théoriques. Or les pratiques sociales résultent de la rencontre de plusieurs facteurs comme la diversité des ressentis en termes de confort ou de service rendu, l'intérêt pour moins consommer d'énergie, le besoin de réduire sa facture d'énergie, l'adhésion aux enjeux publics de la MDE (maîtrise de la demande de l'énergie-NDLR), la capacité à améliorer les performances de ses équipements, la montée en compétences techniques ou énergétiques, la compréhension des finalités et des fonctionnalités des technologies, etc. Aujourd'hui, « habiter » devient compliqué. Ainsi, alors que les bâtiments sont potentiellement de plus en plus économes, les techniques font de plus en plus « à la place de... ». Les occupants perdent en compétences. Ils sont exposés à un excès de technicité qui se traduit souvent par une mise à l'écart. Paradoxalement, alors que les nouvelles normes d'habiter requièrent qu'ils soient actifs dans leur logement, les usagers tendent à se réfugier derrière l'intelligence de systèmes qu'ils ne souhaitent ou ne peuvent plus piloter. Certains développent des sentiments d'impuissance et de la déception qui peuvent se traduire par un rapide désintérêt pour les questions d'énergie. »

(Smart meters et sobriété des usages de l'énergie - Revue de l'Energie, 2014, M.C Zélem)

Sarah Darby

RESEARCH PAPER Smart metering: what potential for householder engagement?

BUILDING RESEARCH & INFORMATION (2010) 38(5), 442–457

http://www.biblioite.ethz.ch/downloads/Smart-meter-alone-saves-little_Darby_2010.pdf

« Les arguments en faveur de la mise en œuvre d'un comptage «intelligent», qui est un terme souple, varient en fonction des circonstances et du pays concerné. Dans certains pays, le business case pour mettre en place une infrastructure de comptage avancé (AMI) s'appuie en partie sur une amélioration du retour d'information fourni aux clients sur leur consommation, et sur l'aide apportée pour passer à des systèmes énergétiques présentant un impact moindre. Il est attendu d'une AMI qu'elle conduise à la fois à une réduction de la demande et à une réduction du coût de desserte des clients grâce à des améliorations en terme de communication, **mais il existe peu de données probantes à l'appui d'une réduction globale de la demande.** Dans quelle mesure des compteurs intelligents pourraient-ils améliorer les chances de voir le client s'impliquer? Afin d'évaluer cette question, il est nécessaire d'examiner les perceptions et les pratiques des utilisateurs finaux en même temps que le matériel de comptage et les aspects économiques. En utilisant la théorie des affordances, l'étude qualitative est examinée de façon à comprendre comment les occupants ont utilisé le retour d'information sur leur consommation, avec et sans compteurs intelligents. Bien qu'une AMI offre des possibilités en matière de gestion énergétique des ménages et de relations client-fournisseur d'énergie, **il y a peu de données probantes permettant de suggérer que cela assurera automatiquement une réduction sensible de la demande énergétique. Pour ce faire, il importe de mettre l'accent sur une réduction globale de la demande (plutôt que sur une réduction des pics de consommation électrique) »**

GreenLys et l'efficacité d'un démonstrateur Smart Grid à Grenoble.

« Durant quatre ans, ERDF et ses partenaires ont testé les « effacements » (baisse de fourniture à distance) sur des cobayes volontaires. Ils ont diminué le chauffage de 1° chez ceux-ci pendant une heure ou un quart d'heure, plusieurs fois par jour.

Résultat : « Au moment du retour à la consigne de l'habitant, les radiateurs tournent à plein régime pour compenser la différence de température. L'appel de puissance du logement est alors 50 % plus élevé par rapport à un jour sans effacement. Ces mêmes radiateurs consomment aussi 40 à 60 % d'énergie supplémentaires dans les minutes qui suivent le changement d'instruction. Au total, ils utilisent autour de 95 % de l'énergie effacée dans les 24 heures après la fin de la procédure. » Ceci n'est pas un film des Monty Python, mais l'œuvre de nos ingénieurs ».

(Association Pièce et Main d'Oeuvre, « *Les secrets de Linky. Ce qu'on apprend en infiltrant une réunion de la Métro.* »)

L'ADEME précise :

http://ademe.typepad.fr/files/ademe_linky_011210.pdf

« Le client final d'électricité devrait pouvoir être incité à réduire ses consommations, grâce à une meilleure information. Une information en temps réel, plus riche et plus fréquente sur la consommation, pourrait en effet assurer un rôle de sensibilisation et inciter le consommateur à mieux maîtriser ses usages.

Un rapport britannique datant de 2006, qui a compilé plusieurs retours d'expérience (USA, Canada, Scandinavie, Pays-Bas et Royaume Uni) montre que l'affichage en temps réel des

consommations peut générer une économie d'électricité de 5% à 15 % (ndlr : affichage en temps réel que le Linky ne permet pas tel quel mais avec un module optionnel fonctionnant en wi-fi qui sera vraisemblablement payant).

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

Essai de résumé les hypothèses fragiles et coûteuse sur lesquelles semble reposer ce projet :

Première hypothèse avancée par ENEDIS pour justifier le compteur dans la Transition énergétique :

Le compteur serait indispensable pour gérer les renouvelables, les voitures électriques, et la production intermittente due aux renouvelables.

Mais le CLER et Negawatt montrent qu'un seul compteur par quartier aurait suffi.

Ainsi pourquoi ne pas en installer seulement chez les particuliers qui revendent leur électricité si ce compteur est si indispensable.

Ensuite et selon ENEDIS, voir un chiffre en Kilowattheure, qu'il soit converti ou non en euros par un afficheur déporté (imposé aux ménages en précarité sociale), va nous faire subitement baisser notre consommation et changer nos habitudes.

Sauf que derrière notre consommation il y'a des habitudes (contraintes horaires de travail et de famille), qui ne répondent pas à des impératifs uniquement pécuniaires.

Ainsi connaître son chiffre de consommation journalier, ou infra-journalier, ne fera peut être que changer un peu les habitudes des personnes qui ont déjà une marge de manœuvre au quotidien, c'est à dire peu au niveau national.

Surtout, comme le montre un eurodéputé belge, une tarification écologique et progressive aurait été bien plus efficace que cela. Tout comme une campagne d'éducation à sobriété par de la communication : à 8 milliards d'euros il y'a de quoi faire.

Deuxième hypothèse de la communication d'ENEDIS :

Selon ENEDIS, les gens donneraient leurs accords pour que soient analysés leurs profils de consommation journaliers afin de se voir proposer des tarifs variables au quotidien correspondant à leur profils (potentiellement 40 avec linky, ce qui peut amener à une jungle tarifaire). Ces tarifs pouvant varier de 1 à 8 (selon Capgémmini) feraient baisser la consommation des ménages.

Mais seul 0,2 % des particuliers qui ont le linky ont donné leur accord selon le rapport du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) de janvier 2017- Ministère de l'Environnement de janvier 2017, et 1,5 % selon le Rapport annuel de la Cour des Comptes, donc comment leur proposer des tarifs adaptés à leur consommation ?

Aussi, rien ne prouve que des variations de tarifs feront baisser la conso nationale, car là aussi il y a des contraintes familiales et de travail derrière la consommation.

Effet pervers : si jamais cela marche, cela peut créer des reports massifs de consommation sur le réseau et créer des balck-outs, comme le débat en Allemagne l'a dit.

Troisième hypothèse : que l'accord pour un effacement (report, délestage) de la consommation et de certains appareils sera donné assez massivement par les particuliers, ce qui permettrait de lisser les pics de consommation. Outre le modèle de société que cela induit, très peu d'accord pour cette transmission ont été donnés. On est donc loin de pouvoir gérer des pics de consommation.

Ainsi tout repose sur l'obtention de cet accord – car comme le dit Fabien Choné, Directeur de Direct Energie, fournisseur d'électricité : « si les consommateurs ne donnent pas leur accord (...) le compteur Linky ne servira pas à grand-chose, à part les relève à distance ». Et tout sera fait pour l'obtenir.

Ainsi, tel l'eurodéputé de Belgique Paul Lannoye (« Quelques arguments pour remettre en question le compteur intelligent » 2015, pdf) :

« on peut légitimement se demander quelle est la contribution réelle du compteur « communicant » dans ces réductions de consommation ; la motivation du consommateur est à mon avis l'événement prépondérant. Le résultat ne serait-il pas meilleur encore si une tarification progressive intelligente était adoptée ?

D'un point de vue plus global, il est aussi nécessaire de prendre en compte les surconsommations résultant du choix lui-même des compteurs « intelligents » :

- La consommation d'énergie des compteurs eux-mêmes et des systèmes de communication qu'ils exigent, sans oublier les installations de stockage des données ; la durée de vie, plus brève, de ces compteurs génère une consommation d'énergie accrue pour la fabrication des compteurs. »

Il y a différentes sortes de smart grid :

Le CLER (association regroupant 250 organismes et associations pour la transition énergétique, conclusion du rapport de décembre 2016) et Négawatt (son porte-parole) qui montrent que **seul un compteur** par quartier au niveau des postes de transformation aurait suffi dans l'optique de cette transition, et que l'atout pour la Transition de ce compteur est très limité ou que *« c'est s'équiper d'un bazooka pour écraser une mouche »* (Marc Jedliczka, Négawatt ; livre *« Sexy linky »*).

Selon le DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat du Ministère de l'Environnement, rapport du 11 mai 2016) le choix du linky n'a pas été fait au départ pour la transition énergétique *« mais uniquement pour les investissements sur le réseau. »* (coût des emplois, voir plus haut)

L'ADEME montre que le système linky (compteurs, concentrateurs, data-center) vont amener une consommation nationale annuelle supplémentaire de 0,5 TéraWattHeure. Les réductions que l'ADEME attend pour compenser de façon positive ne sont pas explicitées et reposent peut-être sur les hypothèses fragiles expliquées en ce début de chapitre.

<http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis-ademe-linky-201507.pdf>

En ce sens pourquoi imposer à tous de façon forcée et en créant des heurts violents entre les habitants et les sociétés sous-traitantes de poses, un système qui n'a pas fait ses

preuves, qui est énergivore et financièrement trop important en ces temps d'économie budgétaire, et qui plus est, n'était pas à l'origine conçu pour la transition énergétique ?

C- Le piratage des Smarts Grids

Dans le livre Cyberfragiles, paru en avril 2015 aux éditions Tallandier, de Blaise Mao et Thomas Saintourens, p. 104, l'affirmation de Philippe Wolf, chef de projet à l'institut IRT/SystemX de Saclay permet de se faire une idée: « **Le compteur Linky, on a réussi à en prendre le contrôle en seulement trois heures.** »

<https://www.politis.fr/articles/2017/01/la-securite-informatique-des-compteurs-intelligents-mise-en-cause-36042/>

(...)« Lors du 33^o Congrès sur « le chaos des communications internet », qui vient de réunir près de 10 000 hackers et experts de la sécurité à Hambourg, Netanel Rubin, responsable d'une entreprise de sécurité informatique (Vaultra), a passé en revue tous les dangers que font courir aux utilisateurs les « compteurs intelligents »(...)Pour ce spécialiste, ces nouveaux moyens de mesurer les consommations présentent surtout un risque élevé de piratage. Soit pour lire frauduleusement les données recueillies, soit pour les modifier, ou encore pour provoquer de graves incidents dans les foyers équipés. Notamment en induisant des surcharges susceptibles d'entraîner des incendies comme cela s'est produit récemment dans l'Etat américain de l'Ontario et il y a quelques années à Porto-Rico, a-t-il expliqué. Il a ajouté que ces nouveaux compteurs allaient également permettre de priver à distance une maison ou un immeuble de fourniture électrique. Ce qui peut engendrer des catastrophes.» Notamment, a précisé cet expert, parce que ces compteurs ne sont en général protégés que par des codes à six caractères qu'il est facile de casser pour prendre leur contrôle. Cela s'explique par le fait que les vendeurs ou installateurs des compteurs intelligents choisissent les solutions de protection les plus simples et donc les moins coûteuses. La plupart du temps, ces engins ne présentent d'ailleurs aucune protection particulière et il suffit de les relier à distance avec un réseau pour se procurer la liste des mots de passe censés les protéger. »

Autre article sur le piratage des Linky et ses fragilités : <http://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/les-compteurs-linky-a-la-merci-des-pirates-32574/#pub>