

Linky ?



Préambule

L'objet de ces informations n'est PAS de remettre en cause la nécessité d'une meilleure efficacité énergétique car cet objectif **ne peut pas être contesté**.

Pour autant, il est légitime de s'interroger sur les choix technologiques qui nous sont présentés comme nécessaires ou évidents et de réfléchir à leur bien fondé, en termes écologiques, sanitaires, sociaux, économiques ou sécuritaires.

Il nous semble donc normal d'exposer ici, quelques informations **avérées et vérifiables**, au sujet des nouveaux compteurs individuels d'électricité communicants, appelés "LINKY". Nous n'utiliserons PAS le terme de "compteur intelligent", car un compteur est un objet, seuls les ignorants peuvent le croire intelligent. Ainsi, chacun pourra forger son opinion et juger si le déploiement des compteurs LINKY tel que nous le connaissons aujourd'hui nous permettra d'atteindre les objectifs louables fixés par les instances européennes, à savoir :

« ...la nécessité pour nos sociétés de changer de modèles comportementaux, afin que nous consommons moins d'énergie, tout en conservant notre qualité de vie. »

(recommandations de la commission européenne du 9 octobre 2009)

Questions

Les instances européennes **ont invité** les états membres à déployer les compteurs communicants dans les ménages européens, convaincus que l'utilisation de technologies "*intelligentes*" permettraient à certains consommateurs de réduire leur consommation d'énergie de 10%. ([*directive européenne du 13 juillet 2009*](#)).

Le parlement européen prévoit : "*qu'au moins 80% des clients seront équipés de systèmes "intelligents" de mesure, **sous réserve d'une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices pour le marché et le consommateur, pris individuellement***".

Ceci pose cependant quelques questions :

- quel a été le rôle (lobbying) du "[*Groupe industriel européen des compteurs intelligents*](#)" dans les orientations technologiques retenues par les instances européennes ?
- les évaluations économiques **à long terme** des coûts et des bénéfices sont elles réalistes, notamment en France ? ([*rapport de la Cour des comptes- La Tribune.fr*](#))
- n'existe-t-il pas d'autres moyens pour économiser l'énergie que d'installer des compteurs communicants ?

Certains pays européens comme l'Allemagne, la Belgique, le Portugal **ont renoncé** à un déploiement généralisé, jugeant non rentable ce dispositif. Il n'y a donc pas d'obligation, mais bien une volonté propre à chaque pays de déployer ou non les compteurs communicants. Ceci est confirmé dans un courrier de la [*direction générale de l'énergie de la Commission européenne*](#).

En France, il a été décidé **d'imposer** à l'ensemble de la population un compteur communicant (LINKY), basé sur une technologie spécifique appelée CPL (courant porteur en ligne). Aucune directive européenne n'impose cette technologie.

Quel impact écologique ?

Si le déploiement des compteurs LINKY se poursuit, il faudra "recycler" environ **35 millions** d'anciens compteurs électriques. Mais peut-on réellement parler de "recyclage" pour des appareils en état de marche pouvant encore fonctionner pendant des dizaines d'années ? Quel est l'impact écologique de l'opération ? (énergie utilisée pour le transport et le recyclage). Subsiste-t-il des déchets finaux ? (parties non recyclables).

La fabrication des compteurs LINKY nécessite d'énormes quantités de matières premières présentant un bilan écologique particulièrement négatif (plastique, métaux rares). Comme tout matériel électronique ou informatique, les compteurs LINKY sont fragiles et rapidement obsolètes. Leur durée de vie est estimée entre 10 à 15 ans (à comparer aux anciens compteurs électromécaniques dont la plupart fonctionnent encore au bout de 40 ans). Leur déploiement terminé, il faudra déjà remplacer les premiers compteurs posés qui seront arrivés en fin de vie. Qu'en est-il de la lutte "officielle" contre l'obsolescence programmée ?



Quel impact sanitaire ?

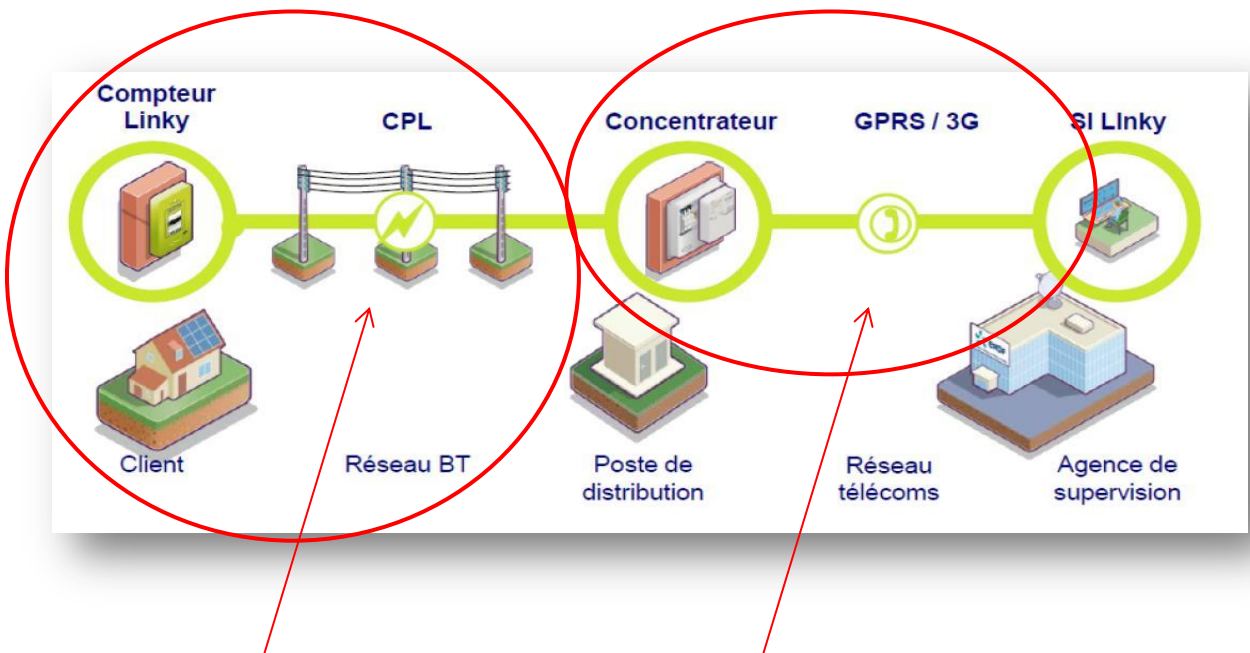
Le système retenu par ENEDIS (ex-ERDF) repose sur l'utilisation conjointe de deux technologies : **le CPL** (courant porteur en ligne) pour collecter les données individuelles de chaque abonné et **les radiofréquences** (GPRS-GSM900) pour transmettre les données collectées par un groupe de compteurs (appelé "grappe") depuis un concentrateur vers les terminaux de traitement.

Le CPL consiste à superposer au courant domestique (50 Hz), des courants de fréquences beaucoup plus élevées (entre 35 et 90 kHz) pour transporter de l'information. Ces fréquences sont dites "**radiatives**" car elles peuvent rayonner des champs électromagnétiques sur plusieurs mètres autour du compteur, des fils électriques et des appareils branchés sur l'installation. Le CPL circule librement le long des câbles et n'est pas arrêté par les compteurs ou les disjoncteurs électriques.

Les radiofréquences seront émises par les antennes GPRS-GSM installées dans les transformateurs de quartiers. On estime à 700.000, le nombre d'antennes qui devront être installées, le plus souvent à proximité immédiate des habitations.

A terme, le CPL du LINKY va donc circuler sur l'ensemble du réseau électrique basse tension. Attendu qu'il ne "s'arrête" pas aux compteurs, et que la plupart des réseaux électriques ne sont pas blindés, **nous serons tous soumis à ces fréquences radiatives, qu'un compteur LINKY soit installé ou pas à notre domicile. L'exposition sera permanente et définitive !!**

Architecture simplifiée système Linky



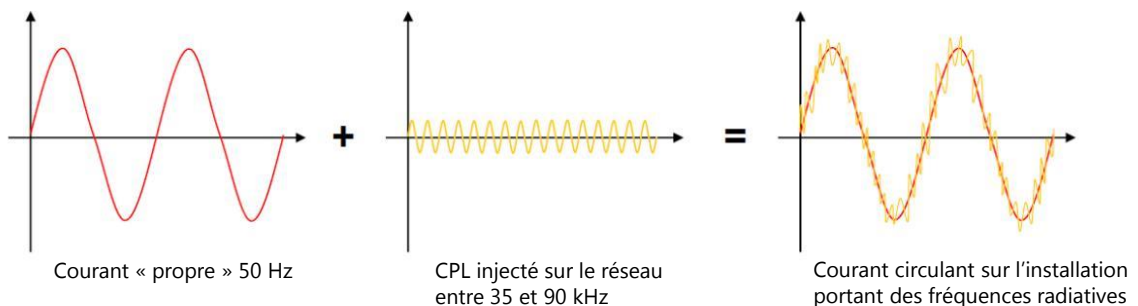
CPL rayonnant
sur l'ensemble du
réseau électrique BT

Radiofréquences
émises par 700,000
nouvelles antennes

Il est donc nécessaire de rappeler les faits suivants :

- les fréquences CPL et GPRS-GSM 900 sont reconnues par l'OMS comme "**peut-être cancérogènes**" (*classées en catégories 2B*)
- les rayonnements du CPL sont mesurés suivant les cas jusqu'à 2 mètres autour des compteurs, des câbles ou des appareils branchés sur l'installation, **donc dans la totalité de nos habitations** (voir "*Etude des émissions électromagnétiques CPL large-bande: caractérisation, modélisation et méthodes de mitigation*" - *extrait*)
- les rayonnements émis par le CPL des compteurs LINKY **sont pratiquement permanents**, en raison des trames d'informations de quelques millisecondes circulant pour chaque compteur toutes les 10 minutes (à multiplier par le nombre de compteur formant la même "grappe", tous les compteurs pouvant relayer les signaux)
- les signaux sont "pulsés" (envoi par saccades), donc extrêmement perturbants pour l'organisme, **même à des niveaux inférieurs aux normes légales** (qui de toute façon ne tiennent compte QUE de l'effet thermique). Les personnes électro-hypersensibles, les femmes enceintes, les enfants, les personnes âgées, seront les plus fragiles face à ces rayonnements. Par ailleurs, les 700.000 nouvelles antennes GPRS-GSM900, seront installées dans des "concentrateurs" (eux-mêmes installés dans les transformateurs de quartier) **souvent à quelques mètres des habitations**. Elles vont accroître le niveau de pollution électromagnétique général (électrosmog) sur l'ensemble du territoire.

Le courant porteur en ligne ou CPL



Il est capital de comprendre que même si le rayonnement d'un compteur LINKY est faible et en dessous des normes légales, cela ne suffit pas à prouver son innocuité !

- d'une part parce que **les normes actuelles ne prennent PAS en compte les effets biologiques des champs électromagnétiques de faible intensité causés par une exposition chronique de longue durée** (comme dans le cas du CPL des compteurs LINKY)
- d'autre part, parce que les rayonnements électromagnétiques sont cumulatifs et que **notre exposition réelle doit être estimée en tenant compte de l'ensemble des rayonnements de toutes les sources qui nous entourent** (mesure en valeur absolue ou mesure de l'immissivité).

Quel impact pour le consommateur ?

La généralisation des compteurs communicants LINKY va avoir de nombreux impacts pour les consommateurs.

Le projet LINKY est estimé (à minima) à 5.7 milliards d'euros.

Bien que la pose et la fourniture du compteur soit présentée comme gratuite, le coût sera répercuté au consommateur via le TURPE (tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité). **Au final, à raison de quelques euros par mois, le compteur LINKY sera entièrement payé par le consommateur.**

L'évaluation économique du projet réalisée en France, ne prend PAS en compte le coût du renouvellement des compteurs dont la durée de vie est estimée entre 10 à 15 ans. Cela signifie que des millions d'euros devront être de nouveau dépensés pour renouveler les matériels devenus défectueux. **Ce coût sera également supporté par les consommateurs.**

Les anciens compteurs comptabilisent des kW/h (kilo Watts/heures), mais le compteur LINKY lui, comptabilise des kVa/h (kilo Volt ampères/heures). Afin de préparer ce changement, les puissances souscrites sur les abonnements électriques ont été modifiées et sont désormais inscrites sur les factures en kVa. Ceci change beaucoup de chose car 1 kW (puissance active) n'est égal à 1 kVa (puissance apparente) que lorsque l'intensité est en phase avec la tension (par exemple une simple résistance électrique). Or dans la plupart des cas, nos appareils électriques (électroménager, plaque à induction, ampoules LED, etc...) provoquent un déphasage de courant qui génère une puissance réactive qui n'est pas vraiment consommée, mais restituée au réseau. En clair, on "appelle" du courant que l'on ne consomme pas. **Le compteur LINKY, en comptabilisant des kVa, fait désormais payer au consommateur la puissance réactive** (jusqu'à 40% de plus pour une simple ampoule LED avec un cos phi de 0.60).

Le compteur LINKY joue le rôle de disjoncteur et surveille en permanence la puissance consommée en kVa. Au moindre dépassement de la puissance souscrite par le consommateur, il coupe l'électricité (par exemple lorsque trop d'appareils sont branchés). Il n'y a donc aucune tolérance. Jusqu'ici, les anciens compteurs électriques supportaient un dépassement momentané d'environ 15% (voir tableau ci-dessous). Une étude de l'association UFC Que Choisir estime que **37% des consommateurs (soit environ 10 millions d'abonnés) devront souscrire un abonnement plus cher.**

Tableau des puissances tolérées anciens compteurs Vs Linky :

Ancien compteur (électromécanique ou électronique)				
① Puissance souscrite en kW	② Calibrage du compteur en ampères	③ Tension électrique en volts	④ Puissance maximale tolérée en kW (col. ② x col. ③)	Dépassement en kW (col. ④ - col. ①)
3	15	230	3.45	+ 0.45
6	30	230	6.90	+ 0.90
9	45	230	10.35	+ 1.35
12	60	230	13.80	+ 1.80



LINKY	
Puissance souscrite en kVa	Puissance maximale tolérée en kVa
3	3
6	6
9	9
12	12



Les anciens compteurs ne peuvent pas couper le courant. C'est le disjoncteur principal calibré en ampères qui met hors tension, lorsque l'intensité appelée par l'installation est dépassée. C'est la valeur de calibrage qui permet un léger dépassement de puissance. Dans ce cas, on considère pour simplifier que la puissance en watt est égale au produit de la tension en volt par l'intensité en ampère (soit $P=U.I$)

Avec le compteur LINKY, la puissance souscrite en kVa est « surveillée » en permanence. Le compteur coupe dès qu'elle est atteinte. Aucun dépassement n'est toléré.

Le compteur LINKY doit inciter les consommateurs à économiser l'énergie en les informant en temps réel de leurs dépenses en électricité. Or il n'affiche aucune information en euros, mais uniquement les consommations en kVa/h (kilo volt ampères/heures). Le compteur étant le plus souvent peu accessible, il est donc très difficile de suivre quotidiennement sa consommation. Il sera proposé d'installer un affichage déporté mais **aux frais des consommateurs** (sauf pour les abonnés aux revenus modestes). **Ce système fonctionnera en radiofréquences et sera une nouvelle source de pollution électromagnétique dans les habitations.**

Le compteur LINKY assure certaines fonctionnalités, notamment la relève des données et la gestion du compteur à distance (coupure, réduction ou augmentation de puissance), ainsi que la mesure de la consommation ou de la production d'électricité. Il peut gérer jusqu'à 10 index mesurés en permanence, de manière à construire des offres tarifaires détaillées et diversifiées, c'est à dire, proposer **jusqu'à 10 tarifs d'électricité pour un même consommateur. Ces offres ne seront pertinentes que si celui-ci accepte une transmission complète de toutes ses données personnelles aux opérateurs.**

Le compteur LINKY est équipé de 7 contacts paramétrables qui lui permettent d'actionner ou d'interrompre des appareils à distance. Ainsi, en cas de pic de consommation, LINKY peut réduire la consommation d'électricité en coupant certains appareils. Ces fonctionnalités seront proposées aux consommateurs via des formules d'abonnement à la carte, que proposeront les opérateurs nés de l'ouverture du marché de l'électricité à la concurrence. **Devant la multiplication d'offres et de tarifs, il n'est pas certain que celui-ci s'y retrouve et puisse s'assurer que son offre d'abonnement soit réellement la plus avantageuse.**

Par ailleurs, le risque que l'électricité soit plus chère aux heures de pointes est réel. Les nouvelles formules d'abonnement nous obligeront à réduire notre consommation ou à payer plus cher l'électricité quand la demande sera forte (comme en hiver). **Ceci impactera sans nul doute les ménages aux revenus modestes.** Par contre, l'effacement des consommations à distance permettra au gestionnaire du réseau de faire de substantielles économies.

Quel impact sur la vie privée et la sécurité ?

Le compteur LINKY va permettre de "récupérer" des milliards d'informations privées. Ces informations qui sont appelées "BIG DATA" représentent une énorme valeur qui sera exploitée à des fins commerciales. Grâce à la collecte de ces données, les habitudes de consommation des usagers deviendront une "marchandise" à destination des acteurs du secteur de l'énergie, des fournisseurs de services ou des distributeurs d'objets connectés. **Mais qu'en est-il du respect de la vie privée à l'intérieur de nos habitations ?**

La **CNIL** (commission nationale de l'informatique et des libertés), considère que **la mesure en temps réel de l'évolution de la consommation, ou "courbe de charge" représente un vrai risque d'intrusion dans la vie privée.**

Elle permet en effet de déduire un grand nombre d'informations sur les habitudes de vie des occupants : heure de lever et de coucher, périodes d'absence, variation du nombre de personnes dans le logement, équipements électroménagers installés, utilisation de certains appareils, etc...

Elle a donc pris une position très claire ([délibération n° 2012-404 du 15 novembre 2012 portant recommandation relative aux traitements des données de consommation détaillées collectées par les compteurs communicants](#)) en demandant :

- le paramétrage des compteurs LINKY pour enregistrer la courbe de charge au pas horaire (1 fois toutes les heures) en local (les données restent stockées dans le compteur) et pour une durée maximale d'un an
- le consentement obligatoire du consommateur pour la remontée de sa courbe de charge au gestionnaire du réseau ou à des tiers pour d'éventuelles offres commerciales

- la possibilité pour le consommateur de s'opposer au stockage **par une simple case à cocher**, sans avoir à motiver sa décision
- la possibilité pour le consommateur de désactiver et de purger ses données à tout moment.

Il y a donc lieu d'être extrêmement vigilant quant au respect de ces recommandations, la réglementation pouvant être modifiée sous la pression du gestionnaire du réseau.

Par ailleurs, à partir du moment où des milliards de données sont collectées, comme dans tout réseau informatique, le risque de piratage est majeur. Des données pourraient être interceptées, soit au niveau de la prise USB située sur le compteur (lorsqu'il est à l'extérieur), soit en amont des concentrateurs, soit au moment de leur transmission par GPRS, soit au niveau des centres de traitement.

Même si les données sont cryptées, aucun cryptage n'est sur à 100 %. Des failles de sécurité sont possibles, créant une nouvelle "cyber vulnérabilité" du réseau électrique. Il est techniquement possible pour un "hacker" (pirate informatique) de couper l'électricité d'un bâtiment à distance, alors pourquoi pas à plus grande échelle des coupures ciblées sur des sites sensibles ou stratégiques ? ([*Article 01net.com-Compteur électrique intelligent quand le hacking mène au black-out général*](#)).

Conclusion (provisoire...)

De nombreux autres problèmes ont été constatés, suite à l'installation de compteurs LINKY :

- dysfonctionnements d'appareils électriques liés à des problèmes de compatibilité électromagnétique
- pannes ou appareils mis hors service suite à la pose du compteur en l'absence des occupants
- erreurs de facturation ou inversion de point de livraison
- **cas d'incendies signalés suite à la pose des compteurs**, etc...

Plus grave, des altercations et des violences contre les personnes opposées à la pose du compteur sont signalées un peu partout et les témoignages de personnes présentant des troubles de la santé suite à l'installation du compteur LINKY se multiplient.

Face à cette situation, de nouvelles communes décident chaque jour de refuser le déploiement des compteurs LINKY sur leur territoire et le mouvement semble s'amplifier vers une véritable "fronde" populaire, malgré les pressions et les tentatives de faire annuler les délibérations des conseils municipaux (voir le [*nombre de communes à ce jour*](#))

Devant l'attitude du gestionnaire du réseau d'électricité, son refus de rendre des comptes et sa politique de passage "en force" contraire à tout esprit démocratique, il est probable que les prochaines étapes du dossier se tiendront devant les tribunaux.

Mais alors, que reste-t-il de l'objectif initial fixé par les instances européennes "**consommer moins d'énergie tout en conservant notre qualité de vie**" ?

Pour ce qui est de consommer moins d'énergie, [*le rapport de la Cour des comptes*](#) paru le 7 février 2018 est sans ambiguïté :

*"...l'analyse bénéfices-coût au niveau de la distribution ne peut à elle seule justifier économiquement le projet et, en l'état actuel des travaux, **le système n'apportera pas les bénéfices annoncés en ce qui concerne la maîtrise de la demande d'énergie**...._Enfin, les conditions de rémunération d'ENEDIS sont généreuses et devraient être revues" (sic).*

Tout est dit...

Pour ce qui est de conserver notre qualité de vie, les aspects sanitaires qui devraient pourtant être la priorité sont négligés ou carrément niés.

Le principe de précaution inscrit dans notre législation et dont sont garants nos dirigeants n'est pas appliqué. Les personnes électro hypersensibles sont laissées pour compte et il est à craindre que cette nouvelle source de rayonnement ne soit responsable d'un nombre toujours plus grand de personnes intolérantes aux champs électromagnétiques.

Doit-on accepter que nous soit imposé un système permettant une intrusion dans notre vie privée (à une échelle encore jamais atteinte) présentant un risque sanitaire majeur pour l'ensemble de la population, sous prétexte d'hypothétiques d'économies d'énergie ?

Bienvenue dans "le meilleur des mondes"