

Essai de compréhension sur le nombre d'impulsions des compteurs et le fonctionnement des concentrateurs.

p.3 : L' Alliance CPL g3

p.5 : Le temps réel présenté par ERDF et les constructeurs.

p.8 : ce que erdf reconnaît en réunion publique sur le fonctionnement du système, par priartem.
au minimum un échange toutes les dix minutes

p.8 : le projet Sogrid Toulouse-2013-2016, met en place le réseau intelligent français

p.10 : Les émissions électromagnétiques du CPL g3 :
- dommage sur le matériel : rapport du Syndicat d'énergie Indre et Loire

p.13 : sécurité et vie privée

P.13 : économie pour le particulier ?

p.14 : nouveaux marchés en perspectives.

p.17 : Gazpar

p.19 : de la communication envers les élus et les usagers pour faire passer le projet, par le ministère de l'écologie, la Fnccr, les opérateurs.

Dans sa communication Erdf présente un échange de donnée des compteurs comme représentant moins de 1 minute par jours et les concentrateurs comme fonctionnant entre minuit et minuit cinq...ce que reprend la mairie . Oui...mais une minute est le regroupement de milliers de micros impulsions réparties au long de la journée...

...mais surtout ...c'est **le temps réel** que erdf a pour objectif et qu'il met en avant, dans les médias économiques, et au départ cela est présenté comme un bienfait pour le consommateur (voir article 60M de conso entre autres).

Et avec une information en temps réel pour le client sur un écran ou sur l'espace client du site erdf.

Comment peut-elle se faire sans informations échangées en quasi temps réel? **Temps réel = fonctionnement permanent.**

Temps réel que ERDF met en place **en présidant l'Alliance CPL G3** qui sert à faire du temps réel, et en déployant en ce moment cette technologie de cette génération là.

Pour la gestion à distance des pics de consommation, il leur faut un temps quasi réel, car alors où serait la réactivité? Cette gestion des pics est un élément sûr dans ce dossier, car c'est le Conseil d'Etat qui a dit que erdf a cette mission avec ces compteurs (requête de UFC que choisir déboutée en 2012 à cause de la nécessité de gérer les pics de conso).

ERDF dit :

http://www.sdesm.fr/sites/siesm77/files/documents/dossier_linky_et_ondes.pdf

«Linky, ce n'est pas qu'un compteur, c'est un **système** qui inclut : les compteurs, **les concentrateurs**, la chaîne communicante et le système d'information centralisé. C'est grâce à l'ensemble de ces éléments que les données de consommation relevées par le compteur deviennent accessibles sur le portail clients sécurisé d'ERDF.fr, offrant ainsi au client de nouveaux services dont **la possibilité de connaître à tout moment sa consommation.** » »

Routage et performances dans les reseaux CPL pour le Smart Grid

Tanguy Ropitault, thèse

<https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01256702/document>

« «un réseau électrique intelligent : le Smart Grid (...) et une réponse temps-réel réagissant à la demande afin de réduire les pics de consommation » »

D'abord les deux technologies CPL génération 1 et 3 sont déployée ensemble, puis l'objectif est la G3.

. Landis, entreprise qui fabrique la technologie du CPL G1 Et G3

landis site internet <http://www.landisgyr.fr/erdf-a-choisi-landisgyr-pour-la-premiere-etape-du-deploiement-des-compteurs-communicants-linky/>

"Mi 2013, ERDF a annoncé l'appel d'offres pour la première phase du déploiement des compteurs communicants, le planning de mise en place de ces compteurs s'étalant entre 2015 et fin 2016. Pour cette première tranche, les volumes concernés sont de trois millions de compteurs Linky et 80 000 concentrateurs de données, avec une répartition entre la technologie G1 (CPL-PLAN) et la technologie G3 (CPL-OFDM et utilisant à la fois les technologies CPL G1 et CPL G3. Une fois réalisé, ce programme représentera le plus grand déploiement de compteurs communicants au monde », explique Christian Huguet, Directeur Général de Landis+Gyr France.

Qu'est-ce que le CPL g3 ?

L'Alliance cpl g3 : erdf, landis cahors, itron... :

<https://translate.google.fr/translate?hl=fr&sl=en&u=http://www.g3-plc.com/&prev=search> ,traduire la page

" « Lassus (dir. erdf) a noté que 1 million de produits G3-PLC sont sur le terrain aujourd'hui. L'Alliance vise à avoir 10 millions d'ici à 2017, et 100 millions en 2020. L'alliance Alliance Le G3-PLC est un consortium créé en 2011 par 12 membres fondateurs de normaliser et promouvoir la technologie G3-PLC à l'échelle mondiale.

De manière significative, la technologie CPL G3 comprend **le dernier protocole internet, Internet Protocol version 6 (IPv6)**, ce qui signifie qu'il a été conçu pour répondre aux besoins de mise en réseau et la couche application avancées actuelles et futures. La couche IPv6 dans la technologie **G3 PLC peut contribuer au développement de l'Internet des objets**, soutenant ainsi le développement du réseau intelligent et de la maison intelligente. » »

Sur le même site **Landis**, concepteur du CPL G3 explique :

« Le cpl g3 : G3-PLC facilite haut débit, très fiable, la communication à longue distance sur la grille électrique existant.(...) Les opérateurs seront en mesure de surveiller la consommation d'électricité **dans le réseau en temps réel**, la mise en œuvre des listes tarifaires variables, et fixer des limites à la consommation d'électricité afin de mieux gérer les charges de pointe.

À son tour, les consommateurs auront **une visibilité en temps réel** sur leur consommation d'électricité, favorisant ainsi la conservation de la demande. »

Rapport du SIEL (syndic énergie Indre et Loire, lieu d'expérimentation)

"S'agissant de la technologie « CPL », les années 2013 à 2015 verraient le déploiement d'environ 7 millions de compteurs (dont 5,1 millions sur la période 2013 à 2014) et 75.000 concentrateurs équipés d'une technologie « CPL G1 ».

Les années 2015 à 2018 verraient quant à elles le déploiement d'environ 28 millions de compteurs et 345.000 concentrateurs équipés d'une technologie « CPL G3 »."

Collectif 37, discussion avec marc Filterman (présent aux réunions de l'ANSES), en ligne :

« 3. CPL G3 = plus de 8 millions d'impulsions sur 24H? »

"ERDF refusant de communiquer les données sur la fréquence d'émission du compteur, nous avons récupéré les données techniques du CPL G3 (document ci-joint).(...)on note alors (p33) 1 impulsion toutes les 10 millisecondes.

Nous ne sommes pas techniciens mais:

Considérant qu'il y a 60 000 millisecondes dans une minute minutes, cela fait alors 6 000 impulsions par minute.

soit 360 000 impulsions par heure

soit 8 640 000 impulsions par jour.

C'est donc de l'onde pulsée, non?

Est-ce que ce raisonnement 'basic' vous semble techniquement correct?

amicalement,

COLLECTIF 37

De : marc filterman [<mailto:marcfilterman@hotmail.com>]

Envoyé : jeudi 28 avril 2016 11:22

À : COLLECTIF 37

Marc Filterman

Bonjour

J'ai regardé les 2 doc du Sieil que collectif 37 nous a transmis, visiblement le SIEIL avec le doc d'évaluation, **pourrait faire croire que l'évaluation concerne les 2 types de compteurs et concentrateurs ce qui n'est pas le cas.** Il précise d'ailleurs page 25 :

"S'agissant de la technologie « CPL », les années 2013 à 2015 verraient le déploiement d'environ 7 millions

de compteurs (dont 5,1 millions sur la période 2013 à 2014) et 75.000 concentrateurs équipés d'une technologie « CPL G1 ».

Les années 2015 à 2018 verraient quant à elles le déploiement d'environ 28 millions de compteurs et 345.000 concentrateurs équipés d'une technologie « CPL G3 »."

A l'époque où les mesures et les tests ont été faits, ils l'ont été sur le G1 uniquement, et pas le G3, puisqu'il n'est dispo et sa certification s'est terminée en mars. Le G3 n'a jamais été mesuré. Les compteurs G3 pourront être plus polluant s'ils sont installés avec le module ERL, et là oui on verra les problèmes augmenter surtout dans les résidences. On ne peut pas raccorder de compteur G1 sur un concentrateur G3

<cela fait alors 6 000 impulsions par minute.

C'est normal puisque pour augmenter les débits en G3, ERDF a superposé le protocole internet en OFDM par dessus le 220V, c'est à dire ce qu'on appelle le protocole IPV6 (cela résume les 144page du manuel G3) qu'on trouve sur internet et **les concentrateurs seront en G3.**

Ou ils pourront connecter **un plus grand nombre de compteurs sur une grappe** qu'en G1, ou ils pourront nous voler plus de données personnelles **en allant jusqu'au temps réel, comme l'ont demandé certains députés.**

Bonjour le flicage

- Page 28 du rapport du SIEL:

"La technologie « CPL G1 », mature et robuste, déjà utilisée par ERDF, est suffisante pour la mise en oeuvre des fonctionnalités de Linky. **La technologie « CPL G3 » augmentera le volume d'informations acheminées.**"

"Le système de comptage évolué Linky **permettra d'enregistrer et de mettre à disposition un nombre de données plus important qu'actuellement et à une plus grande fréquence.**"

"le consommateur doit disposer en temps réel de sa consommation en kilowattheures et en euros, voire en contenu de CO2" (rapport su SIEL)

—

Le Dir. délégué d'ERDF marc Boillot présente ses activités au monde économique dans le journal La Tribune. A ces acteurs du monde économique les choses sont dites clairement, car il souhaite grâce aux compteurs ouvrir le marché des objets communicants et des smart grids (gestion du réseaux électriques) en plein essor : qui est le but du déploiement de ces compteurs.

C'est un exemple parmi d'autres que chacun peut trouver, des volontés affichées et activités d'erdf.

journal La Tribune,

par Marc Boillot, le Directeur Délégué d'EDF et Directeur de l'alliance CPL G3

"L'objectif consistera à mieux gérer le lien entre production et consommation électrique, comme l'explique Marc Boillot : "L'intelligence est répartie à tous les niveaux et permet de traiter en un temps record les informations pour optimiser les flux d'énergie en fonction des contraintes". indique Marc Boillot. **Grâce au contrôle de leur consommation en temps réel**, les usagers pourront ainsi mieux la gérer, et probablement la faire baisser de 15 à 20%. "(si c'est lui qui le dit alors...)"

"Pour le distributeur d'électricité ces compteurs sont autant de capteurs qui vont lui permettre de compléter sa panoplie d'instruments placés sur le réseau pour l'observer en tous points, traiter l'information et le piloter au moyen de ses centres de supervision, véritables tours de contrôle du système. L'intelligence est répartie à tous les niveaux et permet de traiter **en un temps record les informations pour optimiser les flux d'énergie en fonction des contraintes**".

(Ainsi on peut se demander où sont les deux impulsions par jours...?)

Les concentrateurs :

Si il y a du temps réel, de fait, les concentrateurs doivent transmettre leur donnée au centre de gestion de la même façon et commander les compteurs de façon réactive selon l'objectif de l'opérateur.

Sinon comment contrôler sa consommation sur son espace client, et comment gèrent-ils les pics de consommation entre autre?

Et cela manquerait de rationalité si l'un n'était pas adapté à l'autre.

<http://www.vipress.net/reseau-electrique-intelligent-experimentation-a-toulouse-sur-1000-foyers/Sogrid>

"Il relaye les données et commandes émanant du système d'information SOGRID, et les exécute auprès des compteurs, en utilisant le CPL"

Ainsi,

Sur Itron, entreprise qui fabrique les concentrateurs du linky avec la société Cahors ,

[https://www.itron.com/fr/productsAndServices/Pages/Linky%20-%20French%20\(France\).aspx?market=electricity](https://www.itron.com/fr/productsAndServices/Pages/Linky%20-%20French%20(France).aspx?market=electricity)

"Itron va prochainement proposer une solution de comptage communicant complète, utilisant le protocole de communication G3, comprenant les compteurs monophasés et triphasés, **les concentrateurs**, le logiciel de collecte de données, le logiciel de programmation des compteurs et de gestion des interventions ainsi que le portail Internet pour les échanges sécurisés entre le GRD et les fournisseurs d'énergie."

(note perso ; Itron vient de se faire certifier pour la technologie G3, et Cahors fait partie de l'Alliance CPI G3, bien que leur rôle dans la construction est dur à comprendre, ils ne communiquent pas du tout.

Donc, les concentrateurs sont adaptés à la technologie G3 : car l'Alliance souhaite l'interopérabilité de cette technologie g3)

Sur Itron :

Est présenté un système permettant de gérer en temps réel et à distance (système : compteur et concentrateur)

[https://www.itron.com/fr/productsAndServices/Pages/Solution%20de%20comptage%20communicant%20residentiel%20-%20French%20\(France\).aspx](https://www.itron.com/fr/productsAndServices/Pages/Solution%20de%20comptage%20communicant%20residentiel%20-%20French%20(France).aspx)

"Ces compteurs font partie intégrante d'un système de comptage permettant aux gestionnaires de réseau de distribution **de gérer en temps réel et à distance:**

Avantages

- Relève à distance en quasi temps réel
- Gestion des compteurs d'électricité communicants : envoi de commandes (ex : déconnexion à distance), reconfiguration du compteur"

Maxim qui fabrique le chipset CPL g3

<http://www.electronique-mag.com/article4248.html>

« Maxim a travaillé en partenariat avec ERDF [Electricité Réseau Distribution France] et avec de grands équipementiers pour définir la spécification, effectuer les tests de terrain et préparer un déploiement pilote auprès d'utilisateurs français dès cet été. Au cours de ce projet, ERDF prévoit de connecter 35 millions d'utilisateurs à son smart grid grâce à cette technologie. »

La spécification G3-PLC supporte le protocole IPv6 de manière exceptionnelle, rendant possible une gestion d'électricité fondée sur Internet. IPv6 augmente fortement le nombre d'adresses disponibles pour connecter les dispositifs au grid

Performance: communication numérique bidirectionnelle avec un taux de transmission des données pouvant aller jusqu'à 300 Kbps

Haut débit, Communication fiable ; Data Rate jusqu'à 300kbps

Eric Rieul, Sagemcom sur le site de la C.R.E.

« Par ailleurs, la technologie CPL G3 garantit l'intégration des services à venir en toute transparence. Apportant un débit au moins dix fois plus important que les technologies S-FSK»

Question à Annie Chéenne -Nexans

<http://www.filiere-3e.fr/2013/03/14/3-questions-a-annie-cheenne-nexans/>

« D'autant plus que le CPL G3 est IPv6 et devient, de fait, un réseau IP où chaque élément peut être adressé séparément. Nos solutions intègrent également des fonctions de capteur pour mesurer la tension, le courant... **L'opérateur connaît l'état du réseau quasiment en temps réel** et en tous points, ce qui est fondamental dans le cadre du smart grid »

Puis voici un exemple sur le temps réel, volonté sur laquelle erdf a communiqué tant et tant...avant de prendre ses précautions depuis la vague de refus (169communes). Voir par exemple le mensonge du Dir. d'erdf B. Lassus en direct à Bourdin sur la possibilité du linky de

différencier les différents appareils électroménagers : c'est la base marketing de leur projet, puis de mentir à Bourdin en disant l'inverse (ce qui fait la joie des réseaux sociaux)

- 60Millions de consommateurs (étude très partielle, mais avec des éléments)

Il y est dit que l'on peut connaître sa consommation toutes les dix minutes, voire en temps réel pour les gens précaires.

<http://www.60millions-mag.com/2016/01/21/linky-le-nouveau-compteur-electrique-vous-inquiete-10074>

"Vous aurez également la possibilité de demander un enregistrement de vos consommations par heure ou par demi-heure – voire, dans un deuxième temps, toutes les dix minutes. Vous pourrez suivre votre « courbe de charge », autrement dit votre consommation en kilowatts-heure (kWh) par heure, jour, semaine, mois ou année, ce qui vous permettra de savoir où faire des économies et d'ajuster au mieux votre abonnement.

Mais ce suivi ne pourra se faire que sur Internet, sauf pour les ménages en précarité énergétique car la loi prévoit qu'ils puissent suivre leurs consommations en kWh et en euros, **en temps réel**. Pour eux, le suivi devrait donc pouvoir se faire directement via l'appareil. Dommage que cette option ne soit pas généralisée à tous les abonnés ! "

La configuration du réseau crée un échange important d'informations.

Voici les explications reconnues par Erdf lorsqu'on leur pose les bonnes questions. Ces réponses ne prennent pas à compte à ce moment -là la technologie G3 de temps réel, mais déjà cela contredit les « deux impulsions par jours ».

-"Dossier linky dis moi tout" -Priartem

(Au moins toutes les dix minutes)

« « "Pendant combien de temps sera-t-on exposé ? Mystère...

ERDF a tout d'abord indiqué dans ses courriers que le compteur communiquerait 1 fois par jour, moins de

1% du temps, **tout en annonçant un pilotage du réseau en temps réel**. Confronté à nos arguments en réunion publique, **les représentants d'ERDF ont bien dû admettre que le compteur communiquerait au moins toutes les 10 minutes et que les Linky relayant le signal de proche en proche entre eux, l'exposition globale serait bien plus complexe que celle admise par ERDF au départ** (Compte rendu Cannes-Ecluse)17.

"Comment font-ils pour couvrir des quartiers entiers ?

La portée du CPL entre un compteur Linky est d'environ 300m. **Le concentrateur** situé près du transformateur électrique interroge les compteurs. Les compteurs à la portée du concentrateur répondent à celui-ci. **Ensuite le concentrateur demande à un des compteurs de prendre le relais et de devenir à son tour maître des échanges pour interroger les compteurs** n'ayant

pas répondu puis de renvoyer les informations au concentrateur. Ainsi de suite tous les 300m 8 fois maximum. La portée théorique est donc 2400m (8x300m). Quid des expositions ? **Le représentant d'ERDF a confirmé ces informations sans apporter de réponses sur les expositions.**(Compte rendu Cannes-Ecluse)

Dans ce mode de fonctionnement en forme de « réseau », chaque grappe de compteurs est reliée à un noeud de consommation, et comprend en moyenne 60 compteurs. Mais les plus grosses grappes peuvent contenir 1200 compteurs. Quelle sera l'incidence, en termes d'exposition, de ce type de configuration ? 18" » »

<http://www.industrie-techno.com/l-electricite-pilotee-en-temps-reel.19468>

En 2010 il était entendu que au moins toutes les dix minutes, et le cpl g3 n'existait pas encore : **« Demain, les compteurs communicants transmettront chaque jour à ERDF la consommation d'électricité mesurée toutes les dix minutes. »**

Voici le projet en cours, les objectifs que EDF et ERDF et d'autres entreprises se fixent, qui explique le pourquoi de la mise en place du CPL Génération 3 et du linky.

Il y'a huit projets en ce moment en France : Nice Grid, Solenn, SoGrid, Smart Electric Lyon, Poste Intelligent, GreenLys, Smart Grids Vendée et BienVEnu.

Le projet Sogrid ERDF smart grid, réseau électrique intelligent, en cours (Sogrid pour Sud ouest smart grid),

<http://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/20150907.AFP8795/toulouse-ville-test-pour-un-reseau-electrique-intelligent-unique-au-monde.html>

"Comme on n'a pas trouvé un moyen fiable et économique de stocker l'électricité, **il faut qu'on soit en permanence en auscultation, en temps réel**", Gilles Capy, directeur inter-régional d'ERDF dans le Sud-Ouest.

"Sogrid" dispose d'un [budget](#) de 27 millions d'euros, dont 12 millions financés par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). (...) **il sera déployé progressivement sur le réseau français, en intégrant notamment les compteurs "Linky" qui vont être installés à travers la France à partir de la fin de l'année.** »

sur le site de Sogrid on lit :

"So Grid est un projet industriel mené par ERDF et STMicroelectronics, au sein d'un consortium de 10 partenaires à Toulouse, **avec Landis comme industriel,**

"Développer les composants d'une chaîne de communication full CPL G3 au service du pilotage temps réel des réseaux de distribution électrique intelligents

"Développement d'un système de communication « full CPL G3 » pour un pilotage temps réel des réseaux de distribution d'électricité"

Amélioration de l'observabilité et de la « commandabilité » du réseau en temps réel. Ceci afin de permettre une gestion optimisée des pointes de consommation par le pilotage plus fin de certains usages électriques des clients « flexibles »,

STMicroelectronics du projet so grid

https://www.l embarque.com/chez-st-le-compteur-electrique-qui-communique-en-cpl-tient-en-une-puce_001125

« Le moteur DSP, quant à lui, se charge des couches inférieures de la pile CPL et des **fonctionnalités temps réel afférentes** »

Euronext

<https://www.euronext.com/fr/content/stmicroelectronics-concr%C3%A9tise-les-avantages-des-r%C3%A9seaux-%C3%A9lectriques-intelligents-avec-le-pre>

Site de levée de capital en Bourse : sur ST microélectronique ; où il est aussi dit que le projet sogrid est le projet s'étendant à toute la France :

"...dans le futur réseau électrique français SOGRID. Ce projet d'une valeur de 27 millions d'euros permettra de créer une chaîne de communication globale liant l'ensemble des équipements.

...qui jouera un rôle-clé pour exploiter les avantages des réseaux intelligents, qu'il s'agisse du contrôle et de l'adaptation du réseau en temps réel, (...) et fonctionne dans une bande passante étendue jusqu'à 500 kHz. »

<http://www.vipress.net/reseau-electrique-intelligent-experimentation-a-toulouse-sur-1000-foyers/Sogrid>

SoGrid, projet collaboratif soutenu par le gouvernement français et regroupant des industriels et des universités, "L'objectif de SOGRID, qui mobilise 27 M€, est de réaliser une chaîne de communication numérique sur le réseau de distribution d'électricité, **en rendant ce dernier intégralement pilotable en temps réel**, de manière adaptée aux nouveaux usages des consommateurs. Avec les équipements connectés développés par SOGRID, capables d'entrer en interaction grâce à la technologie CPL (courant porteur en ligne), le réseau doit renforcer (...) sa performance (...) Les capteurs déployés seront ainsi notamment en mesure de détecter d'éventuelles pannes au domicile des clients **et d'y remédier instantanément.**

Nexans sur le Sogrid projet. (site)

« Le projet SoGrid a débuté en 2013 dans la région Midi-Pyrénées et se poursuivra jusqu'en 2015. Une chaîne complète d'équipements sera déployée sur le réseau ERDF (Electricité Réseau Distribution France) à Toulouse pour valider la performance G3-PLC **en pilotage en temps réel du réseau électrique.**

L'élément clé du projet **SoGrid** est le **nouveau protocole de communication par courants porteurs G3-PLC**. G3-PLC utilise les câbles électriques existants pour transmettre des données, ce qui permet à tous les composants du réseau intelligent de communiquer entre eux. G3-PLC utilise des transformateurs compatibles avec le protocole IPv6 pour assurer des liaisons bidirectionnelles entre les différentes applications du réseau, par l'intermédiaire des câbles électrique...

Ces appareils permettront d'installer des compteurs intelligents, d'estimer l'état du réseau **et de le piloter en temps réel**, et de télécommander les coupe-circuits. »

http://www.nexans.com/eservice/Corporatefr/navigatepub_320017_34055/Nexans_presente_la_tecnologie_de_communication_pa.html

« Le projet SoGrid a débuté en 2013 dans la région Midi-Pyrénées et se poursuivra jusqu'en 2015. Une chaîne complète d'équipements sera déployée sur le réseau ERDF (Electricité Réseau Distribution France) à **Toulouse pour valider la performance G3-PLC en pilotage en temps réel du réseau électrique.** »

« Du compteur intelligent installé chez les clients aux équipements de raccordement répartis sur le réseau moyenne tension jusqu'au poste source, c'est une **chaîne complète d'équipements** qui est mis en œuvre sur le réseau du distributeur français ERDF à Toulouse, **afin de démontrer la performance du CPL G3 pour la conduite « en temps réel » du réseau.** »

Dossier de presse SOGRID :

« en utilisant la technologie CPL, courant porteur en ligne ; pour rendre **le réseau intégralement pilotable en temps réel, jusqu'au domicile du client** »

Y' a difficilement plus clair, le temps réel est l'objectif, et la technologie qui le permet le cpl g3 est mise en place avec les linky.

Il est important de noter que le gestionnaire a la main- mise totale sur le réseaux (d'où le

désaccord des syndicalistes d'edf qui ne pourront plus empêcher que soit coupé l'électricité à

quelqu'un). Ainsi erdf pourra à son gré augmenter, réduire la fréquence des émissions selon les besoins. Mais leurs objectifs semblent être : gestion en temps réel.

Les émissions du cpl

Ensuite, quant aux émissions de toutes ces pulsations : il n'y a pas de mesures effectuées fiables effectuées en conditions réelles voire optimal du réseau en cours d'installation.

Mais une chose est certaine, les fils rayonnent, ce que personne ne nie.

Source certaine de cette information, la thèse de l'Université Européenne Télécom de Bretagne, par Amilcar Mescoco, (en ligne) où il est dit que les fils ne peuvent supporter que du 1 KHz.

L'ajout de fréquences supérieures au 50 Hz que l'on a actuellement -63 et 74 Khz pour le Cpl 1 et jusqu'à 400KHz pour le G3 («G3-PLC supporte les bandes de fréquences à travers le monde (10 kHz à 490 kHz », source l'Alliance CPL G3) fera que les fils de cuivre réagiront comme une antenne. Avis que reprend l'école Des Mines de Paris. Les électriciens rencontrés sont d'accord avec cette information. Voir aussi « le blog en électricité ».

Aussi dans la thèse sur le CPL et le linky, il est montré en condition d'habitation qu'il y a une émission certaine et que les murs intérieurs où ne se trouve pas de fils renvoient vers l'intérieur les rayonnements provenant des autres murs.

Aussi la puissance en volt rayonnée va dépendre des matériaux rencontrés : le bois est conducteur par exemple et cela rayonne. Une halogène en métal n'a pas de prise de terre, elle devient alors une antenne émettrice.

Les champs magnétiques en Tesla passent quelque soient les matériaux rencontrés.

Aussi important, les dommages engendrés par cet ajout de fréquences. Dommage qu'a constaté une habitante dont le fils a le Linky, une de ces ampoules progressive s'allume toute seule. Exemple par le collectif 37 du même acabit **dans le rapport du SIEL** qui suit. Aussi ne pas oublier que B. Lassus a reconnu 8 incendies dus au linky, chose compréhensible car le réseau n'est pas adapté.

Extraits :

« « "La prochaine fois qu'en réunion on vous dit que la phase d'expérimentation s'est bien passée, vous saurez quoi leur montrer :

61% des usagers ne sont pas convaincus de l'utilité de ce nouveau compteur.

19% de particuliers ont eu des problèmes de disjonction à répétition

4% appareils électriques grillés, dysfonctionnement de la programmation du chauffage, embrasement du compteur

5% d'impact négatif sur leur facture (doublement voir triplement)

36% des communes consultées ont connu des problèmes de disjonction répétés

et aussi:

85% des usagers ne consultent pas leur compteur Linky, ce chiffre atteint 93% en logement collectif

9% consultent plus souvent leur consommation et 6% ont changé leur habitude de consommation

Problèmes de lisibilité du compteur : écran trop petit, présentation et défilement peu pratiques, absence de rétro-éclairage qui rend l'écran illisible.

Aucune enquête sanitaire.

Et c'est ce qu'on appelle une expérimentation réussie qui n'a pas posé de problème ? » »

Echange avec mr . Filterman : « Auriez-vous des précisions sur les niveaux d'émissions du CPLG3 ?

« Aucune info, puisqu'il n'y a eu aucune mesure de faites dessus.

Le G3 n'a été certifié qu'en mars 2016, or dans le ce cas on va superposer de l'IPv6 sur le 220V, c'est à dire de l'internet ni plus ni moins, donc on aura du signal en permanence dans toute l'installation électrique. » »

De plus il y a un effet d'interférence avec les ondes radio (et donc des interférences sur l'humain ?).

Voilà ce qu'en dit Patrick Bureau, directeur de recherche et de développement radio et Tv chez Thalès : "**il faut que nous fassions très attention, nous les gens de radio. le CPL qui génère de fortes interférences avec nos signaux, risque de ce fait, de tuer notre média. Il faut interdire le CPL" !**

Et aussi L'Union Internationale des Télécommunications : « Les systèmes CPL fonctionnent par transmission de signaux radiofréquences sur des lignes de puissance utilisées pour la distribution de l'électricité. Ces lignes de puissance n'étant pas conçues pour la transmission de signaux à débit binaire, les signaux CPL sont susceptibles de brouiller des services de radiocommunication notamment » (Union Internationale des Télécommunications – Secteur des Radiocommunications – Rapport UIT-R SM.2158-3 du 06/2013)

Aussi l'Opérateur Radio, Bernard Marchal :

« Au vu et dans l'état actuel des choses : – de l'absence de vérifications en situation réelle sur l'ensemble des services ; – compte tenu de nos connaissances et de notre expérience en matière de radiofréquences ; – de la connaissance des services existants (prioritaires ou pas) et exploitant partiellement ou entièrement les fréquences utilisées par le CPL « Linky »

1/ Nous pouvons avancer les faits suivants :

- Brouillage réel possible sur le service des fréquences étalons et signaux horaires, pour l'exploitant sur le territoire français et surtout pour le récepteur ! (récepteur DCF77 sur un réveil par exemple) (6)
- – **Brouillage réel possible sur les implants médicaux à faible puissance (9)**
- – Brouillage avéré par des fréquences harmoniques a priori, sur la domotique protocole x10 bande CENELEC B (98 khz à 121 khz)(1)(10)
- – Brouillage possible par des fréquences harmoniques sur le service Radio-amateurs de la bande des 2 kms (alentours 137 khz)

(9) XII. Implants médicaux à faible puissance Dans le cas d'implants médicaux qui peuvent engager la sécurité de la vie humaine, rappelant que les appareils de faible portée (AFP) opèrent sans garantie de protection, les industriels et les utilisateurs devraient faire particulièrement attention au brouillage qui pourrait être causé par d'autres systèmes radioélectriques fonctionnant dans les mêmes bandes ou dans des bandes adjacentes. 9 à 315 kHz 30 dBµA/m à 10 m - (Puissance rayonnée /champ max) Décision 2006/771/CE modifiée Décisions ARCEP 2007-1066 et 2010-0924

Pour les gens de radio cette technologie est qualifiée de cancers des ondes, sur les sites internet dédiés. Cela brouille leurs signaux. C'est pourquoi les sites militaires de l'OTAN l'ont exclu, ainsi que certain hôpitaux en Europe.

Thèse sur le rayonnement du CPL

: <http://docplayer.fr/3231401-Contribution-a-l-etude-du-rayonnement-des-conducteurs-filaires.html>

.2.8 Inconvénients des CPL

A l'émission de bruit électromagnétique qui peut interférer avec la radio publique,

-à l'absence de définition de méthodes de mesures sur le terrain

-(...définir un protocole de mesure pour) toute nouvelle implantation de cette technologie qui émet des rayonnements électromagnétiques.

Maurizio Vignati and Livio Giuliani

Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza del Lavoro, Rome, Italy

Etude sur le 50Hzt et les leucémies ,sedemandant ce qu'il en est avec un rajout de fréquence du au cpl (le reste de l'étude est en anglais)

« Le présent travail ne remet pas en cause les résultats, mais vise à attirer attention à une cause concomitante possible qui pourrait également augmenter l'incidence de cette maladie; la présence sur un réseau électrique des courants de radiofréquence utilisé pour les communications et à distance contrôle »

« Dans certains cas ils sont même utilisés sur le système principal pour la lecture à distance des compteurs électriques. Cela implique que radiofréquence (RF) de champs magnétiques sont présentes à proximité du réseau électrique en plus de 1'50/60 Hz.(...)L'intensité des courants induits dans le corps humain par une exposition à des champs magnétiques augmente avec la fréquence. »

Anses,

(ligne haute tension, 50Hertz, basses fréquences : le lien avec le réseau filaire domestique basse tension est la fréquences 50Hzt.

En s'éloignant des THT on trouve des niveaux d'émissions se rapprochant d'un réseau domestique . Le cas du CPL g3 de 63 à 400KHz dont aucune mesure fiable n'existe encore en vrai situation de fonctionnement optimal: grappe de compteurs en G3, rajoute à cette fréquence de 50Hzt.

Cet avis donne donc des indices sur l'effet du 50 hzt, à comparer lorsque les mesures seront faites.

Exemple à 100m d'une THT cela fait 1,2 micro tesla, les recommandations étant de 0,4 voire moins.)

<https://www.anses.fr/fr/content/champs-%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques-extr%C3%AAmement-basses-fr%C3%A9quences>

« « En ce qui concerne de possibles **effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales** (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintient dans le temps. Une association statistique entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile a été observée par différentes études épidémiologiques. Ces études montrent même une bonne cohérence entre elles. Elle est statistiquement significative pour une exposition résidentielle, moyennée sur 24 h, à des champs magnétiques dont les niveaux sont supérieurs à 0,2 ou à 0,4 μ T, selon les études. (...)À partir de ces données, le CIRC a classé en 2002 le champ magnétique de fréquences 50/60 Hz comme cancérigène possible pour l'homme (catégorie 2B). » »

(note : 100 micro tesla est la norme en France... 0.2 micro en Italie et Suède. Le CIRC de l'OMS dit 0.4 micro tesla. La Criirem dit 0.05 à 0.2 micro tesla, comme les autres organismes de santé indépendants ; alors forcément les rayonnements du cpl seront dans les normes françaises lors de la prochaine étude.

Noter aussi que l'Anfr a fait une étude de laboratoire, pas en condition réelle d'échange entre les compteurs qui fonctionnent en grappe et les fréquences étudiées s'arrête à 90 Khz, alors que le CP G3 peut aller jusqu'à 400Khz.

Le CRIIREM dit de cette étude :

Site actu -environnement

« Des mesures à refaire, selon le Criirem

Le Centre de recherche et d'information indépendant sur les rayonnements électro magnétiques (Criirem) s'est quant à lui montré plutôt critique concernant la méthode employée par l'ANFR. Il demande que des mesures soient réalisées avec un protocole scientifique adapté. "Ils ont confondu les bandes de fréquence de 50 hertz avec le 65 kilohertz qui est le signal CPL", dénonce Pierre Le Ruz, président du Criirem. "De façon grossière, il y a trois grandes catégories de fréquence : les extrêmement basses fréquences de zéro à un kilohertz [compteur Linky, ndlr], où nous mesurons séparément le champs d'induction magnétique en micro Tesla - ce n'est pas un champs magnétique - et le champs électrique (en v/m). Ensuite, nous avons des radiofréquences d'un kilohertz jusqu'à 300 mégahertz [signal CPL, ndlr]. Dans cette catégorie, jusqu'à

environ 10 mégahertz, nous avons l'obligation de mesurer à part le champ magnétique (en milliampère) et le champ électrique car ils ne sont pas liés de façon physique. Enfin, quand nous arrivons aux hyperfréquences ou micro-ondes, comme le champ électrique et le champ magnétique sont confondus, nous pouvons choisir la valeur que nous voulons soit en watt/m² soit en volt/m", explique-t-il.

Le Criirem souhaitent que des vérifications soient menées pour s'assurer que les fréquences qui passent sur le CPL ne perturberont pas les appareils électrique et électronique. "La compatibilité électromagnétique, c'est 3,75 micro Tesla ou 3 ampères par mètre", souligne Pierre Le Ruz.

De plus "ERDF a bâti un système évolutif utilisant des technologies de pointe, **capables de gérer de très importants flux de données**. Nous ne sommes encore qu'aux prémices de l'exploitation de toutes les potentialités de ce compteur".

(http://www.erdf.fr/sites/default/files/DP_Signature-Convention_ERDF-ADEME.pdf , p6)

Sécurité et vie privée

<http://www.agoravox.fr/actualites/societe/article/linky-dictature-flicage-fichage-180409>

« ...par des experts lors d'un colloque sur la cyber-sécurité en octobre 2015 à l'INRIA de Rennes. L'un des experts présents faisait remarquer combien les nouveaux **moyens de mesure de la consommation peuvent être intrusifs** et déclarait « **Je n'ai pas envie que l'on sache que je suis insomniaque** ». D'autres diront qu'ils n'ont pas envie qu'on découvre qu'ils étaient dans leur résidence secondaire avec leur maîtresse ou amant. Pour le chercheur de Télécom Bretagne, « les menaces sont de trois ordres : le sabotage, la fraude et l'utilisation abusive des données privées. »

« Les futurs compteurs électriques intelligents demanderont un pilotage évolué **et ne se contenteront pas de transmettre des données vers un central**. Ils seront bientôt capables de modifier des paramètres du réseaux pour passer de 20 à 30 ampères par exemple. L'intérêt à ce moment via une adresse IP V6 sera pour nous de protéger ces nouveaux appareils. Les données à gérer vont déferler et ERDF a déjà mis en place une plate forme de Big Data pour exploiter les informations issues des compteurs. »bernard montel directeur technique France de RSA

Economie pour le particulier ? :

« « « Aucune économie ne sera donc réalisée, l'UFC Que Choisir rapporte en 2011 les propos (étranges) de Jean-François Quinchon, Directeur territorial d'ErdF Touraine où une phase de test s'est déroulée et qui a déclaré que "Linky ne fait pas économiser un seul KiloWatt".

Dans une note confidentielle réitérée lors des assises de l'Énergie de Grenoble le 26 janvier 2011, Philippe Van de Maele président de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) ne s'encombre pas lui de précautions d'usages en déclarant : "Ce compteur n'a rien d'intelligent, il n'apporte rien en ce qui concerne la maîtrise de la demande d'électricité, et son modèle économique n'est pas d'une clarté absolue".

En fait, les compteurs vont rajouter à la consommation nationale "Selon l'ADEME, 30 millions de compteurs communicants augmenteront la consommation nationale d'électricité de 0,3 à 0,4 térawattheures par an (TWh/an)... » » » »

« Le coût énorme de l'opération Linky (5 milliards € d'après ERDF, 8 à 10 très probablement) devra bien entendu être répercuté sur nos factures. Avec les compteurs électromécaniques et électroniques actuels, il y a un seul comptage, c'est celui en kWh pour la consommation énergétique et en kW (1000 W = 1kW) pour les puissances. Dans les contrats actuels, seule est prise en compte l'énergie active. Les compteurs Linky pourront prendre en compte la consommation du courant actif et du courant réactif (lampes fluores-

centes, plaques ou fours à induction, l'électroménager,) ce qui augmentera la consommation facturée et permettra des tarifs différenciés.

Les abonnements actuels sont basés sur une limite de puissance choisie en KW. La puissance mesurée par Linky désormais possible en kVA (toujours supérieure à la puissance en KW) pourra vous obliger à passer à une puissance souscrite supérieure, d'où une augmentation de coût de l'abonnement.

Ceci fait l'objet actuellement l'introduction d'une procédure au pénal avec expertise judiciaire contre les SA EDF et ERDF par Next-Up » (collectif Rivières antenne 81)

Pièce et main d'oeuvre asso

« L'économiste Thomas Reverdy, pourtant membre du labo universitaire PACTE. Lequel travaille à l'acceptabilité sociale au sein de GreenLys, le démonstrateur grenoblois de compteur intelligent a lu une récente étude de RTE (Réseau de transport d'électricité) qu'il résume ainsi : « *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* ». Bref, « *les gains économiques ne sont pas très élevés* », euphémise-t-il.

« Linky n'a aucun intérêt pour le consommateur. La preuve en est fournie par l'expérimentation

GreenLys justement. 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'oeuvre de nos ingénieurs.

Pour obtenir une telle inefficacité, il a fallu équiper 400 cobayes de la gamme complète Wiser de Schneider Electric : une *box Wiser*, des *Wiser H-relay*, un *Wiser S-Meter* connecté à Linky, des *Wiser smart plugs*, un *Wiser thermostat*, un *Wiser I-relay*, plus les applis GreenLys sur *smartphone* et des « *offres tarifaires innovantes simulées* » sur Internet. Le tout fonctionnant à l'électricité. » »

Nouveaux marchés en perspectives : données et objets connectés.

On peut se demander pourquoi il y'a la nécessité d'échange aussi fréquent de données, du particulier vers le centre de gestion (et dans l'autre sens).

Deux éléments de réponses :

<http://www.usine-digitale.fr/editorial/qui-veut-des-donnees-du-boitier-linky.N361607>

« « « « *“Un déploiement progressif dans plusieurs régions à la fois”*, explique Christian Buchel, Chief Data Officier d'ERDF. **A la clé : la fourniture d'une cascade de données à différents niveaux**, et pas seulement sur la consommation électrique : données clients, données de comptage, données de marché, données relative à la qualité et à la gestion du réseau...

“Les données issues de Linky pourront **servir de levier d’innovation pour les start-up**”, avance Philippe Monloubou, président du directoire d’ERDF. Une création de services qui s’accompagnera certainement de **création de valeur**?

ERDF exposera ainsi différents niveaux de données, à des acteurs distincts : des data gratuites mais anonymisées, en open data, mais aussi des données payantes. “Ceci en toute transparence avec le consommateur, et seulement avec son accord, dans le respect de la CNIL et de la loi Lemaire”, rappelle Christian Buchel.

Concrètement, nous stockerons sur nos serveurs 5 mois d’informations au pas journalier, dont le client reste à tout moment propriétaire. Il pourra demander son historicisation sur une durée plus longue”, précise Philippe Monloubou. **Un véritable vivier pour l’innovation. Mais charge ensuite aux fournisseurs d’énergie et aux fournisseurs de solutions IoT(internet des objets) domotiques de se mettre d’accord pour créer de nouveaux services en amont et aval des compteurs**, aujourd’hui expérimentés à l’échelle de nombreux démonstrateurs ([IssyGrid](#), [NiceGrid](#), [Lyon Smart Community](#)...).(…)

Mais il se heurtera à un enjeu de taille : recueillir l’incontournable consentement du consommateur.

Opération séduction pour se faire accepter des usagers. Car c’est sur l’accord client que le bat blessera peut-être, à commencer peut-être par l’installation même des compteurs, au mieux perçus comme des boîtes noires, au pire comme des chevaux de Troie. Avec Linky, ERDF pourra proposer des interventions à distance,.

(...) **et même la possibilité de piloter les appareils électriques à distance** en cas d’accord du client pour les acteurs du smart grid... (...)L’entreprise propose ainsi depuis l’été 2015 une application mobile, **"ERDF à mes côtés"**. Celle-ci permet de connaître précisément l’état du réseau partout en France à partir d’un code postal. » » » » »

Projet nice grid : «Tirer parti de la flexibilité des consommations au travers **du pilotage à distance de certains usages électriques (notamment eau chaude sanitaire, chauffage, climatisation)** »

Asso Pièce et Main D' Oeuvre- Grenoble

réunion intercommunale sur les éléments de langage à tenir face au refus du linky

«À propos de la collecte et de l’usage des données Sylvain Bouchard, un geek de La Péniche (une boîte qui vend des prestations sur le web), rappelle que nul ne peut maîtriser l’usage de ses données personnelles sur le net, et que la sécurité des systèmes informatiques n’existe pas. Il nous apprend que les données de Linky seront transmises par ERDF à la collectivité locale, de façon anonymisée à l’échelle d’un ou plusieurs bâtiments(...)

La loi sur la transition énergétique prévoit que les propriétaires d’immeubles et les collectivités aient accès à ces informations. Il ne s’agit donc pas, comme le prétend Enedis, de conserver pour nous seuls les données sur notre vie privée.».

Article « contrepoint »

« La Direction Générale de l’Énergie et du Climat (DGEC) est plus claire. Cet organe, dépendant du ministère de l’Écologie, propose que le stockage et le partage de données de consommation de l’utilisateur soit automatique, et que le client puisse s’y opposer par un opt-out, c’est-à-dire en adressant une demande expresse aux services compétents afin que ceux-ci cessent les enregistrements, qui seront effectués par défaut. ... »

« Ce texte s’inscrit donc à contresens de toute la logique qui a animé le droit français, et constituerait un précédent dangereux pour toutes les pratiques abusives jusqu’à présent écartées par le juge et le législateur.

Ajoutons que l’idée de forcer les consommateurs à faire des économies, en adaptant au mieux leur consommation grâce à l’accès par défaut à leur CDC, semble un peu autoritaire. D’autant que tout bien

considéré, en comptant sur l'opt-out pour faire le plein de datas sur le dos de tous ceux qui négligeront de s'opposer à cette collecte, on prend le risque évident d'amasser toutes ces données en pure perte, puisque ces mêmes « je-m'en-foutistes » n'auront probablement que faire des offres adaptées à leur consommation réelle qu'on leur fera sur la base des données collectées, et ne surveilleront ni ne réguleront leur consommation d'eux-mêmes. Fabien Choné, dirigeant de Direct Énergie prétend que « *si les consommateurs ne donnent pas leur accord (...) le compteur Linky ne servira pas à grand-chose, à part les relève à distance* »

Emetteur Radio Linky

Le second marché est celui est objets connectés, dont L'Emetteur Radio Linky est la pièce maîtresse, grand succès au salon des objets connectés de Lyon. Il est déjà fabriqué et essayé chez 30 000 habitants à Lyon.

« La couche IPv6 dans la technologie **G3 PLC peut contribuer au développement de l'Internet des objets**, soutenant ainsi le développement du réseau intelligent et de la maison intelligente » (Alliance CPL g3).

Bernard Marchal, opérateur radio dit sur l'ERL :

« L'ERL est la passerelle de communication qui permettra l'accès sans fil des équipements des locaux

(résidentiels, commerces, bureaux) aux données du compteur Linky, soit le principe de la domotique mais aussi d'interface de contrôle déportée.

Deux protocoles radio standards seront utilisés : ZigBee et KNX RF. ZigBee devrait utiliser la bande de fréquences 2400Mhz (soit 2.4Ghz), quand a KNX RF la bande 868Mhz, tous les deux donc sur des bandes dites UHF diffusant sur le même principe que le wifi que chacun connaît. (7) L'ERL est une option du dispositif Linky, il se présente sous la forme d'un module (comme un gros domino) qui s'enfiche dans le boîtier interne du Linky.

Nous ne pouvons confirmer si celui-ci est préinstallé dans le boîtier, si oui, active ou pas (diffusant donc un rayonnement électromagnétique supplémentaire), ou si ce dernier est installé ultérieurement à la demande du client pour une option domotique ou d'interface de contrôle déportée. Le champs électromagnétique de ce module, s'ajoutant une fois de plus au reste, devrait se limiter toutefois à celui-ci. La puissance du rayonnement devrait être de 130mW selon ERDF, et selon l'ANF la puissance maximum (Puissance Apparente Rayonnée) pourrait aller de 100mW à 2 Watts selon le canal et protocole utilisés. (8)

Par précaution il serait donc prudent de s'en tenir éloigné d'au moins deux mètres (contre un pour nos box). »

Pièce et main d'oeuvre

« *Linky augmente les possibilités de commander les appareils électriques ou électroménagers de la maison. Une fois muni de l'émetteur radio Linky (ERL), il pourra communiquer ses données à l'ordinateur, à la tablette ou au smartphone, et se relier directement aux objets connectés : thermostat, chaudière, pompe à chaleur, radiateur, ampoules* », nous apprennent les *Echos*, qui ont interrogé la directrice clients particuliers d'EDF : « *"Avec les objets connectés, nous aurons un afflux de données* ».

Bénéfices possibles en bourse, Pièce et main d'oeuvre

« **« Non, Linky ne sert pas à rien.** Comme l'avoue Olivier Masset, dir. Régional erdf Grenoble le compteur communicant a été introduit par l'Union européenne « *pour faciliter l'ouverture des marchés* ».

Là, il faudrait un spécialiste des marchés de l'électricité, hélas, la Métropole n'en a pas sous la main. Il faut tout faire soi même. D'après un ancien conseiller de l'espace Info Energie que nous avons rencontré, l'enjeu est l'achat et la vente d'électricité, en suivant la variation des cours sur le marché de gros.

L'Epex Spot (European Power Exchange) créé en 2008 est la bourse de l'électricité de plusieurs pays européens dont la France, qui gère les « *marchés Day-Ahead, pour une livraison d'électricité le jour suivant, [marchés qui] sont organisés par enchère, apparant une fois par jour les courbes de l'offre et de la demande* ».10 Cette bourse gère aussi des marchés infra-journaliers et des « contrats quart d'heure ».

Qui boursicote sur l'European Power Exchange ? Les producteurs et fournisseurs d'électricité, les fournisseurs municipaux ou régionaux qui livrent le client final, les gros industriels gloutons en électricité, les réseaux de transport d'électricité. Naturellement, les banques et les sociétés de services financiers, comme BNP Paribas ou la Barclays « *sont actives sur le marché* ».

Avec ses suivis de consommation en quasi-temps réel, Linky permet d'ajuster en permanence l'achat et la vente d'électricité sur le marché de gros. Voilà sa véritable utilité.

On comprend que l'absurdité consistant à consommer *beaucoup plus* d'électricité (objets connectés, *data centers*) pour en économiser un peu n'émeuve pas nos technocrates. Leur problème n'est pas de diminuer la consommation en valeur absolue, mais de fournir les outils nécessaires à un marché concurrentiel et de stimuler la croissance économique sous un label « vert » frelaté. » » »

Gazpar-gaz

Les compteurs et concentrateurs sont fabriqués par sagemcom (qui fait aussi le compteur d'eau), par Itron (comme une partie des linky). Là aussi l'objectif est le temps réel, mais la communication est axée sur la transmission une fois par jour:

« Si cette maille quotidienne constitue le mode de fonctionnement classique de Gazpar, les SI sont prévus **pour s'adapter à d'autres rythmes.**

« **On sera capable de gérer des télérelèves instantanées** », promet Marc Giraud, directeur associé Energies & Utilities chez Capgemini (logiciel de données).

GrDF prévoit de facto de proposer à ses usagers un service de suivi à l'heure, afin qu'ils puissent mieux gérer leur consommation. De même, une maille au quart d'heure est également prévue, GrDF ayant l'intention de se servir de cette option pour réaliser des campagnes de tests lui permettant d'améliorer sa compréhension des flux sur son réseau et de pouvoir le dimensionner en fonction.

Le changement de cadence des compteurs Gazpar pourra être effectué à distance. »

Alciom qui fabrique le logiciel radio compteurs et concentrateurs

« Selon le communiqué publié par Alciom, le choix d'une radio logicielle apporte un triple avantage. **Le récepteur peut ainsi recevoir et traiter simultanément des messages** provenant de plusieurs compteurs à la fois, sur des canaux radio différents (site l'embarqué)

Manuel de l'émetteur radio lorawan

<http://www.dataprint.fr/support/Adeunis/Adeunis-RF-LoRaWAN-Sensors-user-guide-v1-3-fr-gb.pdf>

Périodicité d'envoi : 10minutes

Périodicité d'envoi

http://www.frandroid.com/telecom/313396_lora-futur-reseau-objets-connectes

« Ce mode est le moins gourmand en énergie. Le second mode permet à l'objet connecté de recevoir des données à des intervalles réguliers et paramétrés à l'avance. **Enfin, le dernier mode permet au récepteur de recevoir des données en continu. Le mode le plus gourmand en énergie.** »

« Le réseau LoRaWAN permet également un transfert de données en temps réel »(iem group)

<http://www.usine-digitale.fr/editorial/sagemcom-mise-sur-lora-pour-se-diversifier-dans-l-internet-des-objets.N336607>

« "Comme Sigfox (compteur d'eau), elle fonctionne sur la bande fréquence libre de 868 Mhz. Mais elle offre l'avantage d'être un standard, d'avoir un débit 3 à 500 fois plus élevé » (fréquence téléphonie mobile)

<http://www.silicon.fr/sagemcom-se-lance-objets-connectes-lorawan-119449.html>

« Sagemcom a notamment été retenu dans les appels d'offre pour la fourniture des compteurs électroniques Linky (électricité) et Gazpar (Gaz) notamment. **Le choix du standard.** Mais revenons à l'IoT -internet des objets. Car pour assurer le service de relève à distance de ces compteurs, il faut bien s'appuyer sur une technologie de communication. Si la remontée des informations de consommation des compteurs électriques s'appuie sur le courant porteur en ligne (CPL) du réseau électrique, ce n'est pas possible pour les compteurs de gaz et d'eau (et même des boîtiers électriques situés au-delà de 5 ou 6 km du centre de réception des données). D'où l'intérêt que Sagemcom a porté, il y a trois ans, aux solutions dédiées aux objets connectés sans fil pour adresser un marché de centaines de millions d'unités en Europe (pas moins de 30 millions en France pour chaque énergie).

En la matière, le choix de l'entreprise française s'est arrêté sur le protocole LoRaWAN. Un choix aussi bien technologique que stratégique... **La technologie LoraWan (pour réseau internet à longue portée) - une solution radio longue distance baptisée LoRa permettant d'augmenter considérablement le débit**- s'appuie sur les connexions IP, standard elles, pour opérer sur des réseaux libres de licences. Surtout, le protocole est désormais animé par la Lora Alliance qui réunit une soixantaine de membres aujourd'hui dont Bouygues Telecom en France, KPN aux Pays-Bas, Swisscom, Singtel en Asie... Il se murmure d'ailleurs qu'Orange et Numericable-SFR pourraient rejoindre l'alliance.. A savoir une **communication bidirectionnelle**(vers les compteurs, vers le centre), aux débits variables entre 300 bit/s à 50 Kbit/s, l'agrégation de liens sur la bande de fréquences libres ISM, et la capacité de localisation des objets par triangulation des stations de base (ce qui évite d'installer une puce GPS gourmande en énergie sachant que les composants visent des autonomie sur batterie **de l'ordre de la décennie.**

Le constructeur projette même d'intégrer des antennes Lora (femtoLora) dans les boîtiers xDSL/FTTH, ce qui permettra **de densifier le réseau** ("Cette solution pourrait être à terme intégrée dans toutes les box

internet que nous fabriquons", espère Patrick Sevian) **dédié aux objets communicants et ouvre la convergence des compteurs et des box résidentielles.** ...ou encore les dispositifs de localisation des animaux (site usine digitale)..

La France couverte en 2016. Bouygues Telecom avait annoncé vouloir [couvrir 500 villes](#) de son réseau Lora avant la fin de l'année. Selon Patrick Sévian, pour les opérateurs, qui pourront s'appuyer sur leurs infrastructures mobiles, le coût de déploiement d'un réseau Lora ... Une aubaine pour les fournisseurs d'énergie qui pourront alors opérer rapidement des services de télérelève et pour les opérateurs qui s'empresseront de mettre leurs réseaux au service de ces nouveaux services. »

http://www.atelier.net/trends/articles/sagemcom-joue-carte-lora-imposer-marche-de-iot_436212

« La solution LoRa permettra à terme d'offrir un débit jusqu'à **50 fois plus important** que ces technologies et d'intégrer la géolocalisation : « *la géolocalisation permettra de déterminer plus vite l'origine du paquet d'information à transmettre, d'estimer le temps d'arrivée de celui-ci, et par conséquent, de déterminer où se trouve l'objet* ». explique Patrick Sevian, président de Sagemcom... Les atouts de la solution ? une bonne pénétration, une communication bidirectionnelle (vers compteurs et vers centre de gestion) et cette option de géolocalisation... avec comme optique principale **de densifier le réseau.** L'intérêt de connecter des millions d'objets réside dans le fait que le dispositif permettra aux opérateurs de déployer un réseau à coût réduit. Un service qui intéresserait principalement les opérateurs télécoms et fournisseurs d'énergie afin que ceux-ci équipent leurs clients. ».

« Avec LoRaWAN, des villes entières ou des pays peuvent être couverts avec quelques stations de base, ne nécessitant plus le déploiement initial et l'entretien de milliers de nœuds propres aux réseaux maillés traditionnels, explique Olivier Hersent, PDG de l'opérateur de services M2M Actility. (<http://www.silicon.fr/lorawan-une-nouveau-protocole-pour-linternet-des-objets-105896.html#wMcw2xm-DRdHLQ17x.99>)

http://www.frandroid.com/telecom/313396_lora-futur-reseau-objets-connectes

« **Celui-ci est conçu pour émettre très loin, en intérieur et en sous-sol.** Pour couvrir l'Irlande, l'alliance LoRa indique que seules 20 stations de base sont nécessaires.

En revanche, pour la France, Bouygues Telecom en prévoit 5000 à 6000 stations de base afin de réaliser une couverture de l'ensemble du territoire, **en deep indoor, c'est-à-dire en sous-sol avec des tests réalisés à 1 mètre sous terre par Sagemcom dans le cadre de compteurs de relève d'énergie** »

De la communication vers les habitants et les élus.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/130320_-_CR_concertation_Gazpar3.pdf

Ministère de l'écologie... **Comité de concertation du projet de compteurs communicants gaz.**

Compte rendu de la réunion du 20 mars (salle du CSE) Réunion pilotée par Sophie Rémont (DGEC) : où il est dit que la stratégie de communication est primordiale, et que la Fnccr-représentant des collectivités lo-

cales est plus que d'accord avec le projet : alors ensuite les avis juridiques qu'elle peut demander au cabinet Ravetto ...

« **Une vaste campagne de communication accompagnera le déploiement, à destination des collectivités locales** ERDF et GrDF estiment qu'une coordination se justifie pour plusieurs raisons :

- la visibilité externe des deux projets justifient que **les grands principes de communication externe soient partagés.**

La FNCCR réaffirme le soutien que les collectivités locales entendent apporter au projet, tant du point de vue humain que du point de vue technique. La FNCCR tient à souligner l'importance et les enjeux que revêtent la stratégie de déploiement dans la réussite du projet. La FNCCR estime en ce sens qu'une approche locale serait complémentaire à la stratégie nationale et propose **d'utiliser les relais locaux que sont les élus et les autorités organisatrices pour faciliter** le déploiement (ainsi que, dans la mesure du possible et si nécessaire, la mise en place des concentrateurs avec les Collectivités, par exemple à l'aide de conventions entre les AODE et GrDF. **La FNCCR insiste enfin sur l'enjeu de la communication vis-à-vis des usagers et sur l'utilité de mener des actions de pédagogie locale** ... GrDF ajoute que le fait de créer des contraintes supplémentaires est un facteur de surcoût et que dès qu'il existe une télé-relève sur une énergie, il y a alors un enjeu économique à ce que l'autre énergie passe rapidement en télé-relève.»