

Linky - 1 - Présentation et Solutions

CEDICEM·JEUDI 31 DÉCEMBRE 2015

Résumé

Dans ce premier article consacré au **nouveau compteur EDF Linky** nous vous présentons le principe de fonctionnement du Linky ainsi que ses caractéristiques techniques qui concernent les champs électromagnétiques CPL et les champs électromagnétiques hyperfréquences que le système Linky émet.

Nous aborderons également les solutions techniques qui permettent de ne pas être exposé aux champs électromagnétiques CPL du Linky.

Principe de fonctionnement

Le nouveau compteur EDF Linky est un **compteur communicant** qui envoie régulièrement à EDF le relevé de consommation électrique du domicile dans lequel il est installé et peut être commandé à distance (mise à jour, coupure...).

Pour communiquer avec le centre EDF, le système Linky utilise deux technologies émettrices d'ondes électromagnétiques :

Les Courants Porteurs en Ligne (CPL) émis par le compteur Linky dans l'ensemble du réseau de distribution EDF y compris dans nos maisons. Le Linky injecte dans les câbles du réseau électrique des signaux basses fréquences (63 kHz et 74 kHz dans le cas des Linky en phase de test sur Nice) qui lui permettent de communiquer avec le concentrateur de quartier.

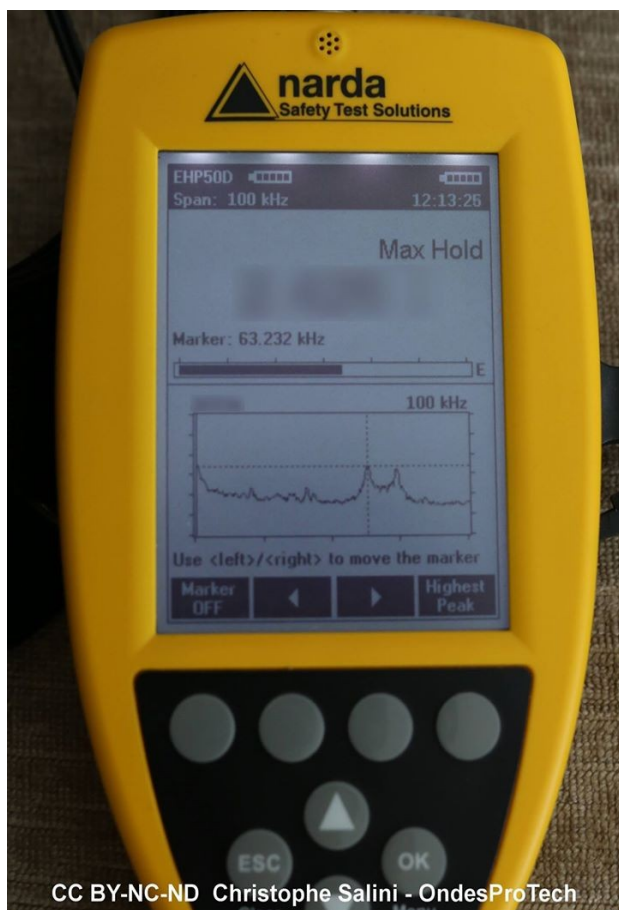
Les champs électromagnétiques hyperfréquences (HF) émis par le concentrateur de quartier (installé dans un poste de transformation et de distribution HTA/BT) dont le rôle est d'émettre par ondes électromagnétiques hyperfréquences dans les gammes de fréquences de la téléphonie mobile (GPRS 3G) les relevés de tous les compteurs du quartier afin de communiquer ces informations à ERDF.

A terme : 35 millions de compteurs Linky vont être installés et 700 000 concentrateurs émetteurs de champs électromagnétiques hyperfréquences (HF).

Linky et CPL

Le compteur Linky injecte dans le réseau électrique domestique (220 V, 50 Hz) des Courants Porteurs en Ligne (CPL) pour communiquer avec le concentrateur se trouvant dans le transformateur de quartier.

Les compteurs Linky en phase de test sur Nice utilisent le protocole CPL-G1, les fréquences CPL émises sont 63 kHz (63 000 Hz) et 74 kHz (74 000 Hz) :



CC BY-NC-ND Christophe Salini - OndesProTech

Les deux pics du CPL Linky (Protocole CPL-G1 en test sur Nice) : 63 kHz et 74 kHz. CC BY-NC-ND Christophe Salini - www.ondesprotech.com

A terme Linky utilisera le protocole CPL-G3 et des fréquences plus élevées.

Différences avec les compteurs communicants d'Hydro-Quebec

On parle souvent des compteurs communicants d'Hydro-Quebec (Canada) et l'on compare à tort les compteurs Linky aux compteurs canadiens.

Le compteur Linky n'a rien à voir avec les compteurs installés par Hydro-Quebec car ces derniers émettent des champs électromagnétiques hyperfréquences contrairement au compteur **Linky** qui **lui émet des champs électromagnétiques CPL dans la gamme des basses fréquences.**

Inconvénients de la technologie des CPL

La communication par CPL a comme inconvénient majeur **d'émettre des champs électromagnétiques sur le réseau de distribution électrique qui n'a pas été prévu pour cet usage.**

En effet, le réseau de distribution électrique n'étant pas blindé, **une part importante de l'énergie injectée par le module CPL va rayonner sous forme d'onde radio.**

Les radio-amateurs ont été les premiers à alerter les pouvoirs publics et les instances officielles sur les conséquences négatives de l'usage de la technologie CPL qui **engendre de fortes perturbations radio-électriques.** Dans les immeubles équipés en CPL les bandes radio-amateurs HF sont fortement brouillées ce qui indique que **la technologie CPL émet des champs électromagnétiques susceptibles d'être reçus à des distances relativement importantes** (au sein de l'immeuble).

Les CPL injectés par les compteurs Linky pourraient également créer des perturbations des équipements domotiques utilisant les CPL.

Il est regrettable que les choix technologiques effectués par les fabricants de compteurs communicants ne tiennent pas compte du principe de sobriété à l'égard des champs électromagnétiques introduit par la Loi Abeille (cf. plus bas).

Technologie plus propre : la communication par fibre optique

Un choix plus raisonnable aurait été de connecter Linky par fibre optique car cette technologie **n'émet pas d'ondes électromagnétiques radiofréquences** (ni CPL, ni HF). La transmission via fibre se fait par la lumière (laser) de façon plus sécurisée, plus rapide et plus saine (pas d'ondes). **A terme la fibre sera généralisée sur l'ensemble du territoire français ([lien](#)) pourquoi dès lors ne pas utiliser cette technologie pour Linky ?**

Linky et champs électromagnétiques hyperfréquences

Dans le système Linky c'est le concentrateur (situé dans le transformateur de quartier) qui émet des champs électromagnétiques hyperfréquences - bande de la téléphonie mobile 3G. Les transformateurs équipés de concentrateur vont disposés d'une antenne d'émission hyperfréquences du type antenne relais de téléphonie mobile (*photo d'illustration dès que possible*).

L'installation de nouvelles antennes émettrices de champs électromagnétiques hyperfréquences (HF) sur les transformateurs de quartier va contribuer à augmenter les niveaux de champs électromagnétiques HF dans le voisinage de ces installations.

Les compteurs communicants ne sont pas les seuls à augmenter notre exposition aux ondes électromagnétiques, **l'ensemble des objets connectés qui vont prochainement inonder le marché vont participer de façon substantielle à l'accroissement des niveaux de champs électromagnétiques hautes fréquences auxquels nous sommes exposés.**

Linky et électrosensibilité

Les personnes électrosensibles sont particulièrement concernées par la généralisation du nouveau compteur d'EDF.

En augmentant notre exposition aux champs électromagnétiques (CPL et HF) le compteur Linky va dégrader encore un peu plus la qualité de vie des personnes électrosensibles.

Les personnes électrosensibles doivent se protéger des CPL émis par Linky mais également des CPL émis par les modules CPL haut débit (connexion internet) et bien sûr des champs électriques 50 Hz émis par toute l'installation électrique domestique et les équipements qui y sont branchés (y compris lorsqu'ils ne fonctionnent pas).

Cette protection passe par la mise en place de câbles blindés dans l'ensemble de l'installation électrique domestique, l'utilisation systématique de multiprises blindées, rallonges blindées et lampes blindées (cf. plus bas).

Pour certaines personnes électrosensibles dont le degré de sensibilité aux ondes basses fréquences est extrême, les solutions évoquées ci-dessus sont malheureusement insuffisantes; ces personnes n'ont d'autre choix que de couper le disjoncteur principal de leur habitation afin de supprimer le rayonnement électromagnétique très basses fréquences émis par le réseau de distribution d'électricité (220 V, 50 Hz).

Une solution possible, quoi qu'assez coûteuse, est d'utiliser dans la chambre de ces personnes électrohypersensibles des équipements fonctionnant sur du courant continu (principalement des lampes car l'intensité doit rester faible pour ne pas générer de champs magnétiques) en supprimant des murs de cette pièce tous les câbles électriques 220 V et en les remplaçant par des fils électriques qui acheminent le courant continu obtenu grâce à la mise en place d'un transformateur adéquat (transformant le courant 220 V alternatif en courant continu de faible tension).

Normes et recommandations

Normes françaises pour le public

- **Champs électriques** de fréquences **3 kHz à 1000 kHz < 87 V/m**

Source : [recommandation 1999/519/CE](#) - [décret n°2002-775](#)

Vous trouverez ci-dessous des normes et recommandations plus strictes que les normes officielles françaises :

Normes TCO

- **Champs électriques** de fréquences **2 kHz à 400 kHz < 1 V/m** (à 50 cm de l'équipement)
- **Champs magnétiques** de fréquences **2 kHz à 400 kHz < 0,025 µT** (micro Tesla) (à 50 cm de l'équipement)

Source : <http://tcodevelopment.com/>

Recommandations du Rapport Tamino

- **Champs électriques** de fréquences **2 kHz à 400 kHz < 2,5 V/m**
- **Champs magnétiques** de fréquences **2 kHz à 400 kHz < 0,03 µT** (micro Tesla)

Source : Rapport G. Tamino du 6/11/1998, réalisé à la demande du Parlement Européen (DOC FR\PR\362\362232 PE 228.570). Introuvable sur les sites officiels européens car suite aux amendements la version votée ne contient plus le paragraphe de la version initiale :

Extraits du rapport Tamino

version initiale AVANT les amendements

Cette version n'a pas été votée

À la lumière de ces éléments et compte tenu des études les plus récentes, mais également de normes nationales et régionales déjà adoptées, je propose de modifier le texte de la Commission et de déterminer comme valeur maximum d'exposition admissible, à atteindre au cours des dix années qui suivent, 0,25 micro tesla pour l'intensité de flux magnétique et 25 V/m pour l'intensité de champ électrique dans la gamme de fréquence de 1 Hz à 2 KHz, et respectivement 0,03 micro tesla et 2,5 V/m dans la gamme de fréquence de 2 KHz à 400 KHz et enfin, 0,01 micro tesla et 1 V/m dans la gamme de fréquence de 400 KHz à 300 Ghz.

DOC FR\PR\362\362232 PE 228.570

In view of the above and taking account of the most recent research findings and of national and regional standards which have already been adopted, the rapporteur proposes that the Commission text be amended to lay down a maximum permissible exposure level, to be achieved over a ten-year period, of a magnetic flux density of 0.25 micro tesla and an electric field strength of 25 V/m in the 1 Hz - 2 KHz frequency range and, respectively, 0.03 micro tesla and 2.5 V/m in the 2 KHz - 400 KHz frequency range and, lastly, 0.01 micro tesla and 1 V/m in the 400 KHz - 300 GHz frequency range.

PUBLIC EXPOSURE LIMITS TO BE COMPLIED WITH BY 2008

<u>Frequency range</u>	<u>Magnetic flux density</u> <u>(μT)</u>	<u>Electric field strength</u> <u>(V/m)</u>
1Hz → 2KHz	<u>0.25</u>	<u>25</u>
2KHz → 400 KHz	<u>0.03</u>	<u>2.5</u>
400 KHz → 300 GHz	<u>0.01</u>	<u>1</u>

DOC_EN\PR\362\362232 PE 228.570

Loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques.

Cette Loi introduit pour la première fois dans le droit français l'objectif de "sobriété de l'exposition de la population aux champs électromagnétiques" ([Art. L32-1, II § 9](#) du Code des postes et des communications électroniques).

Elle interdit le WiFi dans les établissements recevant des enfants de moins de 3 ans ([Art. 7 §1](#) de la Loi n° 2015-136 du 9 février 2015).

Cette loi vise à **modérer l'exposition du public aux ondes électromagnétiques.**

En savoir + : [Les points essentiels de la Loi Abeille](#)

Solutions contre les CPL du Linky

Utiliser des câbles, rallonges et prises multiples blindés

La meilleure solution (qui est malheureusement la plus onéreuse) pour réduire son exposition aux champs électriques du réseau de distribution d'électricité, y compris les Courants Porteurs en Ligne (CPL), est d'utiliser des **câbles blindés**, des **rallonges blindées** et des **multiprises blindées** (je peux vous conseiller par exemple la marque DANELL qui fabrique des produits de très bonne qualité - je précise que je ne suis aucunement lié à cette marque).

Encore faut-il disposer d'une **Terre de bonne qualité** (cf. notre article [Exposition aux champs électriques BF dans nos habitations - 1 - les sources](#)) car **ces solutions blindées ne fonctionnent que si les prises sur lesquelles elles sont branchées dispose d'une Terre de qualité (résistance de Terre < 15 Ohms).**



Multiprise blindée DANELL

Il existe également des **câbles informatiques blindés**, **des lampes blindées**, **des prises USB de mise à la Terre** pour les ordinateurs portables dont les alimentations ne possède pas de Terre (câble simple sans Terre), *etc.*

Vous trouverez toute une gamme de produits blindés en effectuant une recherche sur internet.

Prenez l'habitude de débrancher l'alimentation électrique de tous les équipements que vous n'utilisez pas, vous économiserez sur votre facture d'électricité et vous réduirez votre exposition aux champs électriques basses fréquences.

Remarques importantes :

Les interrupteurs des multiprises standards (non blindées) et des équipements standards (non blindés) sont en général des interrupteurs SIMPLES qui ne coupent qu'un seul des deux fils électriques (le neutre OU la phase); les équipements qui y sont connectés rayonnent des champs électriques basses fréquences y compris lorsque l'interrupteur est en position "éteinte" (OFF).

Les multiprises blindées disposent quant à elles d'interrupteurs DOUBLES qui coupent à la fois le neutre ET la phase (qui rayonne les champs électriques BF); les équipements qui y sont connectés ne rayonnent aucun champs électriques basses fréquences lorsque l'interrupteur de la multiprise blindées est en position "éteinte" (OFF).

Lorsque vous ne disposez pas de rallonge électrique blindée éloignez vous d'au moins 2 m et éloignez de cette rallonge standard (non blindée) toute structure métallique susceptible de faire antenne (ex. bureau en métal...).

TOUT OBJET EN MÉTAL SE TROUVANT AU CONTACT D'UN CÂBLE ÉLECTRIQUE NON BLINDE RAYONNE ÉGALEMENT.

L'idéal est de vous équiper de prises multiples blindées et de connecter vos équipements à ces multiprises afin de pouvoir couper l'alimentation le soir grâce à l'interrupteur se trouvant sur la multiprise blindée.

A retenir :

Tout équipement électrique/électronique, câble, rallonge, lampe,... non blindé connecté au réseau de distribution électrique (220 V, 50 Hz) rayonne dans son voisinage des niveaux élevés de champs électriques basses fréquences, y compris lorsque vous ne l'utilisez pas et qu'il n'est pas allumé.

Ce rayonnement (champs électriques basses fréquences) est encore plus important lorsque la Terre est absente (cas des rallonges sans Terre, des lampes de chevet...) ou des installations électriques anciennes (prises sans Terre).

En savoir + :

[Exposition aux champs électriques BF dans nos habitations - 1 - les sources](#)

Document à diffuser s.v.p. le plus largement possible.

C'est en unissant toutes nos forces que nous y arriverons. Chacun peut en fonction de ses préférences et compétences apporter une pierre à l'édifice. **Traduisons, diffusons, commentons, échangeons des informations pour tâcher de faire bouger les lignes...**

Christophe Salini - [CEDICEM](#)

CEDICEM - Centre de Documentation Indépendant sur les Champs ÉlectroMagnétiques vous trouverez sur le [Facebook du CEDICEM](#) des articles, des livres, des thèses, des études, des rapports sur les champs électromagnétiques.

Accès à des **informations fiables, scientifiques et indépendantes** !

Nous mettrons en ligne progressivement les traductions en français des résumés des articles et études internationales.

N'hésitez pas à **partager cette page avec vos amis, relations et connaissances** afin qu'ils puissent avoir **accès à une information indépendante** et à **vous abonner** à la page (**likez simplement la page**) [Facebook du CEDICEM](#).

Bonne lecture.

[J'aime](#)[Commenter](#)[Partager](#)

[Chronologique](#)

[26 personnes](#) aiment ça.

[157 partages](#)

Commentaires



Cedicem Notre exposition aux champs électriques basses fréquences et CPL haut débit est une réalité, des mesures de précautions sont à prendre indépendamment du Linky.

[J'aime](#) · [Répondre](#) · [Hier, à 14:25](#)



Cédric Cédric Je trouve qu'il manque quand même le meilleur moyen de se protéger de ça : un filtre CPL qu'on met en amont de son tableau électrique, et qui coupe toutes les fréquences CPL dans son réseau domestique. Par ex. celui-là (http://www.legrand.fr/.../LG_003609-filtre-d-entree...), mais il en existe certainement des plus adaptés aux fréquences du Linky. Comme ça plus besoin de blinder tout son réseau (même si dans l'absolu ça serait aussi bien, vu que le 50Hz alternatif rayonne déjà...).

[J'aime](#) · [Répondre](#) · [il y a 22 heures](#)



Cedicem L'utilisation de câbles blindés, rallonges blindées et multiprises blindées permet de ne pas être exposé aux champs électriques basses fréquences (50Hz, CPL haut débit...) contrairement aux filtres qui laissent passer le 50 Hz ... et vous exposent donc aux champs électriques basses fréquences...

[J'aime](#) · [Répondre](#) · [1 · il y a 21 heures](#)



Cédric Cédric Oui c'est ce que je disais à la fin de mon commentaire émoticône kiki En fait cette histoire de blindage est valable depuis l'alternatif ! C'est juste que tout le monde s'excite depuis Linky et l'arrivée forcée du CPL chez soi alors qu'il existe des solutions pour que le CPL ne rentre pas sur son réseau domestique....[Voir plus](#)

[J'aime](#) · [Répondre](#) · [il y a 21 heures](#)



Etienne Schmidt voici le bon lien pour legrand : <http://ecatalogue.legrand.fr/003609-filtre-d-entree...>

[J'aime](#) · [Répondre](#) · [il y a 19 heures](#)



Votre réponse...



Cedicem L'utilisation de câbles blindés, rallonges blindées et multiprises blindées permet de ne pas être exposé aux champs électriques basses fréquences (50Hz, CPL haut débit...) contrairement aux filtres qui laissent passer le 50 Hz ... et vous exposent donc aux champs électriques basses fréquences...