



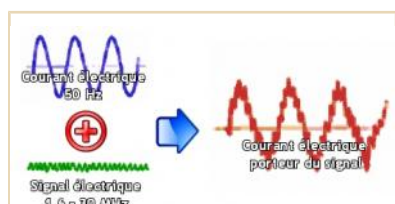
Petite étude des liaisons Fast Ethernet, WIFI et par courant porteur.

Le 19 juillet 2008, à 15:32 par Ulhume...

Ayant changé de logis, j'en ai aussi profité pour retenter l'expérience "Free" qui avait été par le passé pour le moins désastreuse... Et pour l'instant, c'est un choix que je ne regrette pas... Autant je suis prompt à taper sur un service bancaire, autant là j'en reste un peu sur mon arrière train. Ligne activée 2 semaines, matériel reçu avant même que la ligne ne soit activée et une liste de fonctionnalités qui fait passer les autres fournisseurs pour des dinosaures.

Et une des surprises que je n'ai pas bien captée en déballant (je ne suis pas non plus un grand fanatique de la lecture de documentation 😊), c'est la prise Ethernet sortant... des blocs d'alimentation. Il m'a fallu un certain temps pour comprendre qu'en plus du reste, le package était CPL ready.

Courant porteur en ligne



techniquement le CPL consiste à superposer au signal 50hz, un second signal de faible énergie. Schématiquement si l'on observait la courbe formée par du courant à 50hz, cela donnerait une sinusoïdale parfaite. La même courbe, lorsque apposée au circuit un adaptateur CPL garderait la forme générale d'une sinusoïdale mais dont le tracé serait irrégulier. Comme nous le montre le schéma que j'ai fauché à EDF (j'en profite pendant que c'est encore une entreprise d'état 😊), cette perturbation de la courbe est de la donnée modulée puis injectée dans le circuit électrique. Cette donnée est démodulée sur le récepteur et ainsi re-transformée en donnée.

Grâce au CPL, il est donc possible de faire circuler de l'information entre deux prises d'un même réseau électrique. C'est d'ailleurs utilisé depuis l'an passé, ne serait-ce que par EDF pour basculer votre compteur en mode jour/nuit.

Maintenant il y a quelques contraintes. Tout d'abord, cela ne marche que si les deux modules CPL sont sur le **même** circuit électrique. Typiquement évitez de les brancher sur deux phases différentes d'un circuit triphasé, il y a peu de chance que cela fonctionne 😊

Enfin gardez en tête que cette technologie n'est pas sans risque de sécurité, surtout pour ceux qui sont dans un immeuble et qui n'ont peut-être pas envie que leurs données passent le seuil de leur compteur. Alors normalement les compteurs récents filtreraient une partie du CPL. Il existe des filtres spéciaux à mettre dans le tableau électrique pour cet usage. Mais le mieux reste encore, comme pour le WIFI, d'utiliser un cryptage des données.

Côté normes et standards, cela a été longtemps le zouzou qui semble avoir pris fin avec la formation de l'alliance [HomePlug](#) [1] et le standard HomePlug AV. Dans sa version AV, il offre un débit allant jusqu'à 100 Mbps.

la vitesse est de 85mb/s avec une clef de 56bits.

Pour revenir aux `freeplug`, elles sont justement compatibles `HomePlug AV`. Pour ce qui est des boîtiers noirs que l'on peut commander sur la boutique de Free, ce sont des `HomePlug Turbo`. Au passage, notez que même s'il me semblait que l'AV était rétrocompatible avec la version `Turbo`, les FreePlug et les boîtiers CPL eux, ne parleront pas ensemble. Maintenant voyons un peu ce que cela donne dans la vraie vie.

Comparaison des modes de liaison

Pour tester cela, j'utilise l'outil `iperf` [2]. Simple à utiliser, cet outil se lance par un `iperf -s` sur la machine à tester et se met alors en écoute de l'ensemble des adresses de la machine. Ensuite, sur une machine client, nous lançons un `iperf -c ip_machine_serveur` pour mesurer la bande passante.

Côté disposition du matériel, j'ai simplement utilisé la freebox comme base WIFI et CPL en branchant la sortie Ethernet du freeplug sur une des entrées du Switch.

De l'autre côté un portable (U810) avec un port WIFI et Fast Ethernet. Dans un premier cas je teste les courtes distances, avec le deuxième freeplug branché sur le même faisceau de câble électrique (dans la même pièce), le WIFI dans la même pièce aussi (sans obstacle) et un câble Ethernet court (Grade 5) :

Type	BP montante	BP Descendante
CPL (HomePlug AV)	60	60
WIFI	14	14
Fast Ethernet	96	95

Dans le second cas, je place le portable dans une autre pièce, avec le CPL sur une prise qui passe par le tableau électrique avant de rejoindre celle de la freebox (mais sur la même phase), le WIFI qui a une cheminée en béton à traverser, et un câble réseau de 15m.

Type	BP montante	BP Descendante
CPL (HomePlug AV)	22	25
CPL (HomePlug Turbo)	12	15
WIFI	13	10.4
Fast Ethernet	95.7	93.7

Conclusion

Du point de vue réseau, entre le WIFI et le courant porteur, il n'y a pas photo, c'est le dernier qui l'emporte sur le débit, la rapidité de la connexion (quasi instantanée) et la stabilité (ça ne casse jamais). A noter cependant que ce débit, comme le WIFI, est un débit partagé entre les noeuds. Il y a donc diminution de celui-ci au fur et à mesure que l'on en rajoute. A noter enfin que les boîtiers vendus par Free sont clairement moins véloce que les FreePlug.

Maintenant d'un point de vue électromagnétisme, le CPL n'est pas neutre. Il génère des rayonnements qui dans des fréquences allant de 1.5 à 30Mhz qui peuvent induire un parasitage du matériel HIFI. Le coup du parasitage des ondes courtes qui énerve à juste titre les [radio amateurs](#) [3] est de l'histoire ancienne normalement car les fréquences sont plus élevées qu'au débuts du CPL. Maintenant le problème vient principalement du fait que les câbles électrique ne sont pas conçus pour les hautes fréquences et se transforment ainsi en une grosse antenne libérant sous la formes d'ondes electro-magnétiques 9/10 de l'énergie émise par un boîtier.

La conséquence pratique de ce parasitage, outre de casser les pieds aux radio-amateurs ou de brouiller les signaux onde-courtes, est que cela peut induire un souffle sur le matériel audio du logis, ce qui n'est pas du plus bel effet pour une écoute en HiFi. Personnellement je n'ai pas constaté un tel parasitage mais il y a suffisamment de témoignages sur le net allant de ce sens pour ne pas prendre ce problème à la légère. Par contre, j'ai constaté sans pour autant avoir réussi à l'isoler, un problème de perte récurrente de connexion sur le réseau WIFI. Je ne peux pas assurer à 100% que le problème vient bien de là mais semble avoir cessé lorsque j'ai dé-associer les deux boîtiers.

Pour ce qui est de la santé, disons simplement que le problème est celui des ondes en général. La liste du matériel rayonnant est aujourd'hui très (trop) longue : WIFI, DeCT, monde, néons et plus particulièrement les lampes fluorocompactes, GSM, etc, etc... Maintenant, j'avoue qu'après avoir fait pas mal de recherche sur ce sujet (merci [à AP](#) [4] d'avoir attiré mon attention là dessus), je suis beaucoup moins chaud pour utiliser ce système, car ayant déjà un peu de mal avec l'idée du WIFI, celle de vivre et dormir au centre d'une antenne ne m'enchantent guère...

En somme, le CPL est plus efficace que le WIFI, plus stable, détecté plus rapidement, et supporte mieux les longues distances (fonctionnellement parlant). Maintenant reste l'épineux problème des émissions que malgré toute mes recherches je suis incapable de mettre en balance avec le fait d'avoir un émetteur WIFI allumé ou des lampes fluorocompactes dans la pièce... Car lorsque l'on fait des recherches dans ces domaines, on découvre qu'il y a bien pire que l'electrosmog : le trollosmog multidirectionnel. Chacun y va de son avis, de ses valeurs, de ses idées, bref au final un magnifique bruit blanc. Mais ce que je retiens du potentiel danger de cette technologie est que contrairement aux autres, les câbles électriques circulent autour de nous, nous mettant ainsi au centre des émissions.

Liens:

[1] <http://www.homeplug.org/>

[2] <http://fr.wikipedia.org/wiki/iperf>

[3] <http://plc.radioamateur.ch/>

[4] <http://artisan.karma-lab.net/%23comment-2612>