

Nous n'échapperons pas à la « CEM »

Jacques Mezan de Malartic F2MM

Depuis longtemps déjà les problèmes de CEM (Compatibilité Electro-Magnétique) font partie du quotidien de tous les radioamateurs du monde entier et il serait illusoire de croire qu'avec les progrès technologiques, les solutions à ces problèmes viendront toutes seules. Qui d'entre nous n'a pas souffert de voir disparaître le Dx du siècle dans le brouillage d'une base de temps TV ou d'une alimentation à découpage ? Qui ne s'est pas fait reprocher par un voisin de perturber la « télé » ou les « installations hi-fi » du quartier ? Si, dans une ambiance courtoise, ces problèmes trouvent toujours des solutions, n'allons-nous pas mourir d'épuisement à devoir faire face à une « électronisation » à outrance et systématique de tout ce qui nous entoure ? Nombreux sont les comités techniques qui suivent ces questions et nombreuses sont et seront encore les règles à respecter. Le problème étant international, le monde entier y travaille et, dans notre milieu de radioamateurs, l'IARU, consciente de la nécessité d'harmoniser les efforts de tous, favorise l'échange des informations importantes à travers diverses listes de diffusion spécialisées sur Internet. Deux sujets critiques dominent aujourd'hui les débats :

- 1 - Les communications filaires à haut débit distribuées par les réseaux électriques (sujet plus connu sous l'appellation PLC abrégé de « Power Line Communications »)
- 2 - Les contraintes imposées par les limites de rayonnement susceptibles de nuire à la santé publique

Si on considère que ces questions d'incompatibilité sont assimilables à des problèmes entre un agresseur et une victime, les deux sujets sont complémentaires. Dans le premier cas, la victime est le radioamateur, alors que, dans le second, il devient l'agresseur. Pourtant, dans les deux cas il s'agit d'un même problème d'isolement insuffisant entre une source de rayonnement électromagnétique (l'agresseur) et un « récepteur » électronique ou humain (la victime), qui devrait éveiller l'attention des intéressés spécialisés que nous sommes.

Il n'est pas surprenant que la communauté radioamateur s'intéresse en priorité au sujet qui la pose en victime mais il serait dommage qu'elle se désintéresse de celui pour lequel les victimes risqueraient de lui imposer des contraintes déraisonnables ou injustifiées.

1-Le problème « PLC » :

Il s'agit, par cette technique, de permettre la distribution de services Internet aux particuliers en utilisant une infrastructure de distribution d'électricité existante. Pour cela, le procédé à appliquer est en cours de normalisation et des expérimentations ont été réalisées sur quelques sites dans divers pays dont la France mais surtout en Allemagne où un important lobbying est déployé pour en favoriser l'implantation.

Les problèmes posés sont de deux natures : technique et stratégique

1-1 L'aspect technique :

La largeur de bande nécessaire pour les transmissions à haut débit est trop importante pour que l'impédance présentée aux terminaux puisse être facilement adaptée sans perte de coupage notoire.

Les pertes en conduction sont importantes aux fréquences élevées et, comme tout ce qui n'est pas dissipé rayonne, les fuites sont telles que les perturbations occasionnées à l'exploitation des bandes HF sont très critiques. Pour les réduire à des niveaux tolérables, diverses propositions de limites maximales acceptables sont analysées dans des groupes de normalisation. Le gabarit de ces limites le plus critique est connu sous le nom de NB30. L'examen des valeurs qu'il propose montre que des désensibilisations de réception de plus de 30 dB pourraient être rencontrées à 30 m des lignes transportant ces signaux numériques.

Même si des limites plus sévères que la NB30 sont proposées, il est à craindre qu'elle soit retenue sous le prétexte que celles qu'elle préconise sont comparables à d'autres limites déjà normalisées. En fait, une confusion est faite entre des normes s'appliquant à des équipements rayonnant

des perturbations à bande étroite, comme celles générées par toutes sortes d'oscillateurs ou par des alimentations à découpage, et des signaux à très large bande spectrale, comme ceux provenant des transmissions de données du type xDSL par exemple. On parle, en effet dans ce cas, de perturbations ressemblant plus à du bruit qu'à des signaux cohérents.

Il faut savoir qu'afin de ne pas pénaliser les industriels en les forçant à développer des produits hermétiquement blindés et de ce fait invendables dans un marché concurrentiel, les limites de rayonnement manquent généralement de sévérité. On considère, en effet, qu'il est très peu probable que les fréquences perturbées par les rayonnements parasites de ces produits soient exploitées à proximité. Si, par malchance, le cas devait se présenter, on apporterait alors des solutions de filtrage appropriées au coup par coup. A titre d'exemple, citons le cas traditionnel des rayonnements parasites tolérés à - 36dBm pour des équipements de radiocommunications, se situant à près de 80 dB au-dessus de la sensibilité de bien des récepteurs ce qui en permet une perception à bien des dizaines de mètres tant en HF qu'en VHF ou encore en UHF.

Cet argument de filtrage de cas en cas n'est évidemment pas valable pour des perturbations de type large bande car aucune solution n'est envisageable. Ainsi, les installations radioamateurs, qui exploitent des gammes de fréquence souvent plus larges que la plupart des installations de communications professionnelles, sont les plus susceptibles de rencontrer ces interférences, qu'elles soient en bande étroite ou en large bande.

Devant la menace de la PLC, divers groupes de radioamateurs ont effectué des mesures de vérification. Des rapports très précis ont été publiés et confirmer largement les craintes de perturbation des bandes HF. Si l'on ajoute à ces mesures la prise en compte des remarques résultant des expérimentations du procédé PLC, l'obtention des performances optimales exigerait un niveau d'injection des signaux