

**FSRF2007/28**

## **Mesures de quelques rayonnements électromagnétiques dans la bande de 100 MHz à 10 GHz**

M. Terré

CNAM, 292, rue Saint Martin, 75003 Paris, France

terre@cnam.fr

Depuis 20 ans, le développement de l'électronique et des systèmes de télécommunications a eu pour effet une augmentation sensible du nombre de sources de rayonnement électromagnétique. On songe aujourd'hui principalement aux téléphones GSM et aux réseaux informatiques sans fils (Wifi), mais on peut aussi citer des équipements électroménagers comme les fours à micro-onde, des systèmes d'éclairage ou encore les nombreux ordinateurs qui ont envahi les entreprises et les foyers.

Il est alors intéressant de mesurer le niveau cumulé de rayonnement des tous ces équipements dans différents environnements. On appelle souvent ce rayonnement global : niveau de bruit ambiant électromagnétique.

La mesure de ce niveau de bruit est difficile à réaliser pour plusieurs raisons. La première est le très grand nombre d'environnements qui doivent être envisagés, avant de pouvoir prétendre afficher un résultat global. La deuxième difficulté provient de la très grande variance des résultats de mesure. La nature extrêmement fluctuante des rayonnements conduit ainsi à caractériser leur niveau de manière statistique. On parle alors de niveau moyen, de niveau médian, d'écart type, de probabilité de dépassement de seuils, oe.. Enfin il faut bien considérer que les appareils de mesure ne sont pas exempts d'erreurs. L'analyse des résultats des mesures est donc complexe.

Cette complexité est encore augmentée en raison des variations des unités de mesure selon les domaines abordés. On peut ainsi trouver des seuils de champ électrique à ne pas dépasser exprimés en Volt/m (par exemple 41 V/m pour une station de base GSM). Parallèlement on trouvera aussi des seuils de Débit d'Absorption Spécifique (DAS ou SAR en anglais pour Specific Absorption Rate). Le DAS ayant pour objectif de mesurer le niveau de radiofréquence émis vers un usager par un mobile. L'unité sera alors en W/kg (par exemple 2 W/ Kg au niveau du tronc et de la tête pour un mobile GSM). On pourra aussi rencontrer des contraintes de puissance émise à la sortie d'une l'antenne d'émission, avec des unités en mW par MHz (on peut citer, à titre d'exemple, une contrainte du type : -41 dBm / MHz pour la bande UWB selon la réglementation FCC). D'autres réglementations comportent quant à elles des caractéristiques précises sur des périmètres de sécurité entre des stations d'émission et la population. Les différentes unités utilisées rendent l'analyse difficile, même si ces unités peuvent être reliées les unes aux autres avec des formules de passages, issues de l'électromagnétisme "classique" (équations de Maxwell).

L'article présenté a pour objectif d'analyser l'impact de quelques appareils électroménagers d'usage quotidien (lampes, fours à micro-ondes, ordinateurs) dans différentes bandes de fréquence. Un des intérêts de l'approche proposée consiste à considérer ces équipements comme des équipements de transmission. Ainsi il est possible d'analyser leur rayonnement, avec des unités en général dévolues aux systèmes de transmission de données.

Nombre de mots du résumé: 449

Mots-clé:

Thème: Mesures et expositions

Session spéciale: Non spécifié(e)

Présentation: Présentation orale de préférence (Article invité)

Équipement particulier: Pas d'équipement particulier