

Extrait du La clef des champs électromagnétiques - RTE

<http://clefdeschamps.info/L-effet-de-l-induction-sur-les>

EN SAVOIR PLUS

L'effet de l'induction sur les appareils électriques

- Fiches thématiques - En savoir plus - Champ électromagnétique dans l'environnement -

Date de mise en ligne : lundi 4 juillet 2011

Description :

Les appareils électriques qui nous entourent, qu'il s'agisse d'électroménager, d'équipements high-tech ou informatiques sont à la fois émetteurs - et potentiellement récepteurs - de champs électromagnétiques. Ils doivent donc cohabiter en "bonne entente". En d'autres termes, les parasites que génèrent les uns ne doivent pas entraîner de dysfonctionnement chez les autres. Inversement, chaque appareil doit disposer d'une certaine "immunité" vis-à-vis d'éventuelles perturbations électromagnétiques.

La clef des champs électromagnétiques - RTE

Une insensibilité globale aux champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence...

A de rares exceptions près, les équipements électriques et électroniques sont insensibles aux champs électriques et magnétiques générés par le réseau électrique. Il y a deux raisons à cela.

- La première est d'ordre réglementaire puisqu'une directive européenne associée à une série de normes régit la compatibilité électromagnétique des appareils. Leur objet est double : vérifier que l'appareil ne génère pas de perturbation électromagnétique inacceptable et contrôler son immunité vis-à-vis de rayonnements parasites extérieurs. Ainsi, sur le marché européen, la conformité réglementaire des appareils électriques et électroniques leur impose, par conception, un niveau minimal d'immunité.
- La seconde raison tient à [la nature même des champs électriques et magnétiques](#) générés par l'alimentation électrique : d'une part, les champs électriques sont arrêtés par le moindre obstacle et ne traversent pas les murs des bâtiments. Il n'y a donc pas d'induction électrique parasite à l'intérieur des bâtiments. C'est évidemment encore plus vrai si les appareils sont entourés d'un capot ou d'une enveloppe conductrice. En matière de champ magnétique, les effets d'induction sont proportionnels à la fréquence des champs inducteurs. En raison de leur fréquence extrêmement basse (50 Hz), les effets d'induction liés au champ magnétique des lignes sont également très réduits et ne peuvent apparaître que dans des boucles conductrices de grandes dimensions (par exemple une clôture métallique autour d'une prairie traversée par une ligne HT). Réciproquement, le câblage électrique interne d'un appareil, est toujours de trop faible dimension et l'induction y est négligeable.

Seule exception connue : l'écran d'ordinateur à tube cathodique

Seuls les moniteurs d'ordinateur à tube cathodique peuvent éventuellement être perturbés par le champ magnétique 50 Hz. La raison en est qu'un champ magnétique est utilisé par l'appareil (il sert à dévier le faisceau d'électrons pour lui faire balayer l'écran). Si on superpose un champ magnétique extérieur (perturbateur) à ce champ magnétique interne (utile ou « moteur »), l'image affichée sur l'écran est perturbée : le défaut se manifeste soit par un effet d'ondulation ou de vibration de l'image. A noter que seuls les écrans d'ordinateur sont affectés car la fréquence de l'image affichée est différente du 50 Hz (typiquement de 60 à 85 Hz).

Réciproquement, les téléviseurs à tube cathodique sont insensibles car ils fonctionnent à 50 Hz (ou 100 Hz pour les plus performants). Dans ce cas, le champ interne (« moteur ») est de même fréquence et toujours beaucoup plus fort que le champ perturbateur externe et l'effet de ce dernier est donc négligeable. Cependant, ces deux types d'appareil sont aujourd'hui en voie d'obsolescence et sont remplacés par des écrans plats (LCD, plasma, ou LED) totalement insensibles aux champs magnétiques.