

Extrait du La clef des champs électromagnétiques - RTE

<http://clefdeschamps.info/Champs-electriques-et-magnetiques>

EN SAVOIR PLUS

Champs électriques et magnétiques : des phénomènes très courants

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

Date de mise en ligne : lundi 9 mai 2011

Description :

L'électricité que transportent les différents réseaux jusqu'aux prises de nos habitations génère des champs électriques et magnétiques de même fréquence que la tension du courant domestique, c'est à dire 50 Hz. Ceci correspond au domaine des fréquences extrêmement basses (EBF). Par ailleurs, ces deux champs sont parfaitement mesurables.

Les appareils ou machines électriques produisent des champs électriques et magnétiques de même fréquence que celle de l'électricité qu'ils consomment

L'électricité à 50 Hz arrivant aux points de consommation peut soit être utilisée directement (par exemple par appareils à résistance : chauffage, cafetières, grille pains...), soit être transformée (par exemple certains chemins de fer suisses fonctionnent sur une fréquence de 16,66 Hz). Certaines utilisations (moteurs, alimentations à découpage) entraînent également des déformations du courant 50 Hz qui contient alors d'autres fréquences. Tous les appareils ou machines électriques produiront également des champs électriques et magnétiques de même fréquence que celle de l'électricité qu'ils consomment.















On peut donc d'ores et déjà distinguer [deux types de sources d'émission](#) : d'une part les réseaux électriques qui créent des champs de fréquence quasiment pure (50 Hz en Europe) et d'autre part tous les appareils ou machines qui créent des champs électriques et magnétiques à 50 Hz, mais aussi de beaucoup d'autres fréquences.

Réseaux et champs électriques

Les réseaux électriques à haute et à très haute tension constituent la principale source de champ électrique dans notre environnement quotidien. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'à l'intérieur des bâtiments, ces champs sont considérablement atténués. Les appareils domestiques sont alimentés en 230 V et les champs électriques qu'ils créent sont donc beaucoup plus faibles. Néanmoins ces sources sont plus proches - voire au contact - des utilisateurs. En pratique, on observe des valeurs de champs électriques très différentes auprès de ces appareils, allant de valeurs quasiment nulles (pour les appareils ayant une enveloppe métallique comme les gros appareils électroménagers : machines à laver, etc.) à des valeurs courantes de l'ordre de 10 à 50 V/m et des maxima de l'ordre de 200 V/m pour certains appareils.

Electricité et champs magnétiques

L'émission d'un champ magnétique n'est pas liée à la tension, mais au courant qui traverse un conducteur, qu'il s'agisse d'un câble haute tension, des câbles distribuant le 230 V dans une habitation, ou encore le câblage électrique d'un appareil. Les réseaux à haute tension, en raison des intensités élevées qui y circulent, sont une source de champs magnétiques à 50 Hz. Cependant leur intensité décroît rapidement avec la distance.

| SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES | |
|--|---|
| CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M) | CHAMP MAGNÉTIQUE (en μ T) |
|  Rasoir : négligeable |  Réfrigérateur : 0,30 |
|  Ordinateur : négligeable |  Grille pain : 0,80 |
|  Grille pain : 40 |  Chaîne HIFI : 1,00 |
|  Téléviseur cathodique: 60* *Pour un écran plat : 20 |  Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative |
|  Chaîne HIFI : 90 |  Ordinateur : 1,40 |
|  Réfrigérateur : 90 |  Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable |
|  Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200 |  Rasoir électrique : 500 |

DES CHAMPS MAGNÉTIQUES TRÈS VARIABLES

Les champs magnétiques émis par les appareils électroménagers varient considérablement d'un appareil à l'autre en fonction des technologies qu'ils mettent en oeuvre. D'une manière générale, les appareils utilisant un transformateur ou un moteur génèrent un champ magnétique 50 Hz beaucoup plus important que les appareils à résistance (convecteurs, cafetières, fer à repasser, etc.) Un autre critère important est la compacité de l'appareil : le champ généré par une machine à laver est plus faible que celui d'un mixer car, dans le premier cas, la source de champ (le moteur) est au coeur d'un appareil volumineux tandis que dans le second, le moteur est situé juste derrière la carrosserie. Enfin, on notera que certains appareils doivent être utilisés près du corps (rasoirs, sèche-cheveux) alors que d'autres n'entraînent guère d'exposition des personnes car ils sont utilisés à distance (télévision) ou fonctionnent sans présence humaine (machine à laver, four).

Ainsi, dans les sociétés modernes, les habitudes de vie nous amènent à évoluer en permanence dans un environnement de champs électriques et magnétiques à 50 Hz.

Post-scriptum :

- **Quelles valeurs pour le champ magnétique ?**
- Le champ magnétique généré par les sources ponctuelles telles que les appareils électriques domestiques décroît avec le cube de la distance. C'est-à-dire qu'à 1 mètre d'un appareil, il sera 8 fois moindre qu'à 50 cm.
- Même si au contact de certains appareils domestiques on peut mesurer des champs magnétiques élevés (plusieurs centaines de micro-teslas), au delà de 2 mètres, le champ magnétique est négligeable.
- Pour les câbles, qu'il s'agisse de lignes haute tension ou de prolongateurs domestiques (rallonges), cette atténuation est moins rapide puisqu'elle est fonction du carré de la distance. Cette fois, à 1 m d'un câble le champ magnétique ne sera plus que 4 fois moindre qu'à 50 cm.