

## LA BIO-ELECTRICITE

Le métier de bio-électricien consiste à installer des équipements électriques respectueux d'une qualité de vie qui concilient confort électrique et santé. Il s'agit d'apporter des solutions adaptées selon les types d'habitations, dans le neuf, la rénovation et sur les lieux de travail par la réduction des pollutions et des nuisances liées aux champs électromagnétiques.

### LES ONDES LES PLUS POPULAIRES : « Les hautes fréquences »

Entre 1950 et 1992, les densités de puissance des rayonnements électromagnétiques dans la bande des HyperFréquences ont été multipliées par 10 millions en moyenne. Avec les nouvelles technologies de télécommunication, les densités de puissance vont encore augmenter.

C'est dans la gamme des hyperfréquences que les ondes électromagnétiques se sont le plus développées ces dernières années et les évolutions technologiques en cours et à venir vont encore augmenter leur densité.



Ces ondes sont utilisées par :



- Les téléphones portables : Les utilisateurs sont très exposés en raison de l'infime distance entre l'appareil émetteur et la tête de la personne. Les antennes relais, nécessaires au fonctionnement des réseaux, qui sont implantées sur tout le territoire, représentent elles aussi de réels dangers.



- Les téléphones sans fil DECT : Ils fonctionnent aussi en hyperfréquences. Leur puissance est inférieure à celles des téléphones portables, mais l'usage intensif de ces appareils présente des risques. De plus, la base de ces derniers émet en continu.



- Le WIFI : Il est de plus en plus utilisé comme moyen de communication avec les équipements informatiques. On le retrouve de plus en plus dans les foyers et même dans les "hot spots" (restaurants, aéroports, gares et hôtels). Le danger est identique à celui des téléphones portables. Voir article du magazine « Le monde de l'intelligence » N°10 de juillet/août/septembre 2007.

- les micro-ondes, les radars et autres nouvelles technologies utilisant les hyperfréquences.

Une onde électromagnétique est caractérisée par sa longueur d'onde et par sa fréquence qui est le nombre de périodes par seconde. Sa vitesse de propagation est de 300 000 km par seconde.

## Classification des rayonnements non ionisants selon la fréquence

DENOMINATION	LONGUEUR D'ONDE	FREQUENCE	UTILISATION
ELF (extrêmement basses fréquences)	de 300 000 km à 1000km	de 1 à 3000 Hz	Electricité industrielle et domestique
VLF (très basses fréquences)	de 100 km à 10 km	de 3 à 30 kHz	Ecrans cathodiques, lampes fluo compactes, ballasts électriques
LF (basses fréquences)	de 10 km à 600 m	de 30 à 500 kHz	Radio-diffusion
PO (petites ondes)	de 600 à 200 m	de 500 à 1500 kHz	Radio-diffusion
OM (ondes moyennes)	de 200 m à 50 m	de 1,5 à 6 MHz	Radio-diffusion
OC (ondes courtes)	de 50 à 10 m	de 6 à 30 MHz	Radio-diffusion
VHF (très hautes fréquences)	de 10 à 1 m	de 30 à 300 MHz	TV et radio FM
UHF et SHF (hyperfréquences ou micro-ondes)	de 1 m à 1 mm	de 300 MHz à 300 GHz	Téléphones portables, radars, four micro-ondes, faisceaux hertziens
IR (infra-rouge)	de 1 mm à 0,8 $\mu$ m	de $3 \cdot 10^{11}$ Hz à $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz	Chauffage, systèmes de détection
Lumière visible	de 0,8 à 0,4 $\mu$ m	de $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz à $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz	Eclairage
Ultra-violet proche	de 0,4 à 0,3 $\mu$ m	de $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz à $10 \cdot 10^{14}$ Hz	Eclairage par fluorescence, stérilisation

Mais que sont les champs électromagnétiques ?

C'est l'addition d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

## ➤ UN CHAMP ÉLECTRIQUE

Chaque fois que nous sommes en présence de charges électriques c'est-à-dire d'électricité, (électricité statique ou courant électrique), il y a un champ électrique.

Une règle en plastique chargée d'électricité statique attire des morceaux de papier : les forces d'attraction sont dues à un champ électrique !

S'il est produit par le courant continu, il est constant. S'il est généré par un courant alternatif, il est variable, à l'image de ce courant.

C'est à ce champ électrique variable que nous sommes exposés, puisque le courant que nous utilisons est un courant alternatif.

Les champs électriques sont émis par les appareils électriques et les réseaux de distribution

## ➤ UN CHAMP MAGNÉTIQUE

Un aimant attire un morceau de fer; l'aiguille de la boussole s'oriente vers le nord à cause du champ magnétique terrestre.

Il s'agit là de manifestations de forces générées par des champs magnétiques. Nous pouvons aussi constater qu'une aiguille aimantée est déviée par un courant électrique.

Un courant continu induit un champ magnétique constant. Un courant alternatif induit un champ magnétique variable à la fréquence du courant. C'est à ce champ magnétique variable que nous pouvons être exposés. L'intensité du champ magnétique produit par un courant est proportionnel à l'intensité du courant qui se mesure en ampères. Nous avons donc des champs magnétiques intenses à proximité de fils ou de câbles dans lesquels les intensités de courant sont fortes, c'est-à-dire lorsqu'il y a des consommations importantes. Les transformateurs, les moteurs électriques et les appareils qui comportent des bobinages génèrent aussi des champs magnétiques intenses.

## LÉGISLATION ET NORMES :

En France, comme dans la plupart des pays, les normes officielles applicables sont données par le "Guide provisoire pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électromagnétiques aux fréquences de 50 / 60 hertz", publié par la commission internationale de protection contre les rayonnements non-ionisants (ICNIRP).

Ces valeurs limites ont été établies en fonction des effets immédiats que peuvent avoir sur l'être humain les courants induits dans l'organisme par les champs électriques ou magnétiques. Elles sont de **5000 V/m** pour le champ électrique et de **1000 milligauss (100 microteslas)** pour le champ magnétique. Il est bien précisé, dans le guide, qu'elles ne sont pas adaptées aux

expositions de longue durée. Mais, comme c'est la seule norme officielle en France, c'est celle qui s'applique.

Or, d'après des études épidémiologiques, des risques sérieux peuvent apparaître à partir de 2mG, c'est-à-dire à un seuil 500 fois plus bas que la limite indiquée ci-dessus.

Les scientifiques spécialistes des champs électromagnétiques regroupés au sein du BIOINITIATIVE WORKING GROUP sont formels ; après avoir examiné plus de 2000 études et articles , l'exposition quotidienne aux champs électromagnétiques est mauvaise pour la santé .Toutes sources confondues, des lignes électriques aux téléphones mobiles, les ondes électromagnétiques constituent un facteur de risque de cancers, tant chez l'enfant que chez l'adulte...des conclusions très alarmistes très éloignées des rapports officiels plutôt rassurants publiés en France.

Le rapport est disponible sur le site : [www.bioinitiative.org](http://www.bioinitiative.org)

Quelques pays prennent ce seuil de 2mG comme référence pour établir des normes, des recommandations ou des conseils.

La norme suédoise TCO 03 fixe les limites des champs électriques et magnétiques émis par les ordinateurs, à 50 cm de l'écran, aux valeurs données dans le tableau ci-dessous.

PARAMETRES	FREQUENCE	TCO 03
Champ électrique	E.L.F (extrêmement basses fréquences)	< 10 V/m
Champ magnétique	5 Hz à 2kHz	< 2 mG
Champ électrique	V.L.F (très basses fréquences)	< 1 V/m
Champ magnétique	V.L.F (2kHz à 400kHz)	< 0,25 mG

A noter que la plupart des écrans d'ordinateurs vendus aujourd'hui sont conformes aux normes ci-dessus.

## Comment se préserver des champs électromagnétiques ?

Sans rénovation : la protection des chambres est primordiale : suppression du radio-réveil en tête de lit et pose d'un bio-rupteur (ou déconnecteur de réseau ou Interrupteur Automatique de Champs).

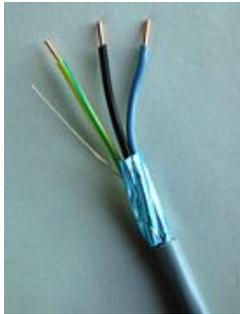


Ce système supprime la tension de 230 volts dans les circuits tant qu'il n'y a pas de consommation de courant. Il ne subsiste alors dans les circuits protégés qu'une basse tension continue. Il est posé dans le tableau électrique, au départ des circuits.

En rénovation ou en construction : La solution que je préconise est l'utilisation de la domotique pour ses propriétés bioélectrique (l'utilisation d'un câble bus blindé composé de

deux fils non polarisé et alimenté en continu en très basse tension), de la gaine blindée et d'une très bonne mise à la terre .

**Le câble blindé** : il permet de supprimer les émissions de champs électriques par les réseaux de fils électriques. Les conducteurs sont alors enfermés dans une cage de Faraday. Il est impératif que le blindage de chaque câble soit connecté à la terre à une extrémité. Le blindage est une très bonne solution car l'élimination des champs électriques par le réseau est totale.



**La gaine blindée** : elle a la même efficacité que le câble blindé. Elle est constituée de plusieurs couches dont l'une, en matériau composite électriquement conducteur, lui confère des propriétés de blindage (système breveté). Un accessoire permet de réaliser la connexion à la terre de cette couche conductrice. L'avantage essentiel de Flex-a-ray est sa facilité de mise en oeuvre. Elle est disponible dans les 3 diamètres couramment utilisés : 16, 20 et 25 mm.



**Les boîtiers d'encastements** : Ce sont des boîtiers dont on a recouvert la surface extérieure avec une peinture conductrice à base de graphite. Celle-ci doit être connectée à la terre.



Le raccordement à la terre des structures métalliques de la construction, des carcasses métalliques des appareils et machines électriques est indispensable pour supprimer le rayonnement de champs électriques par ces éléments en métal. C'est le fil vert/jaune qui sert à faire les raccordements à la terre..

