

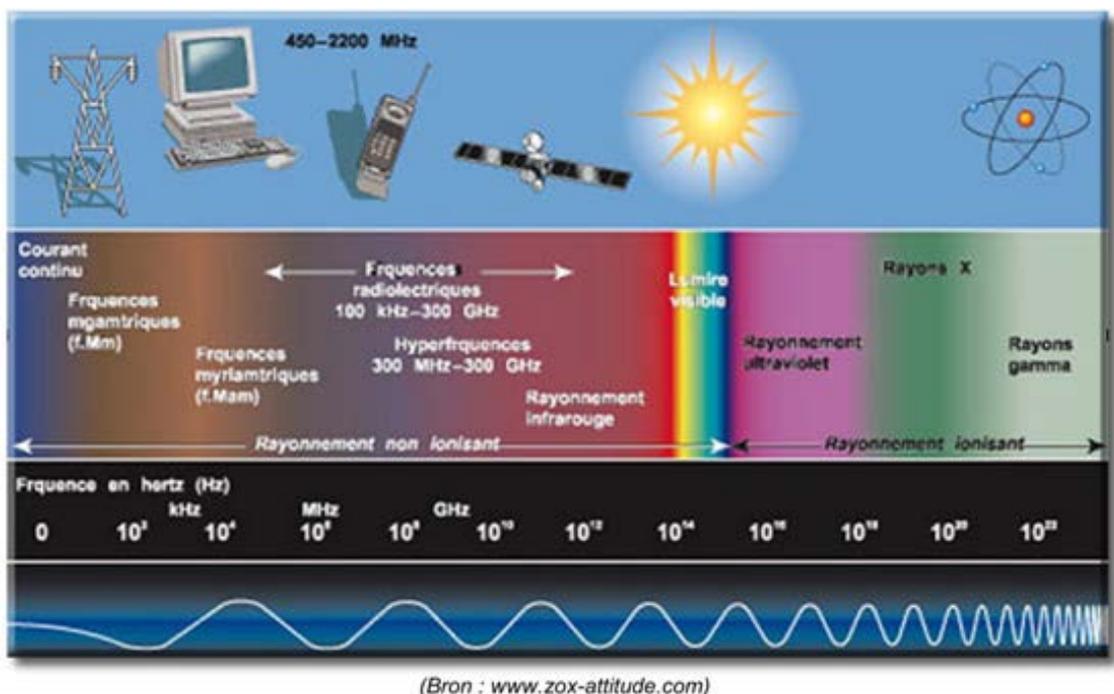


LE POINT SUR LES RAYONNEMENTS DANS LA MAISON

1. INTRODUCTION

Chaque jour, nous sommes exposés à des ondes de toutes sortes : ondes GSM, cabines & pylônes haute tension, micro-ondes, internet sans fil... Ou encore à d'autres équipements dégageant des champs électromagnétiques (écran d'ordinateur, TV, etc.). Cette fiche fait le point sur les différents types de rayonnements et sur les effets potentiels qu'ils peuvent avoir sur la santé. Y sont également mentionnés des conseils pour limiter les rayonnements au sein votre habitation et dans ses environs.

2. TYPES DE RAYONNEMENT



Dans cette fiche, nous aborderons principalement la question des effets du rayonnement électromagnétique. Il existe divers types d'ondes électromagnétiques. Elles se distinguent par leurs fréquences : plus le temps qui sépare deux cycles consécutifs est court, plus la fréquence d'onde est élevée. Partant de ce principe, les ondes peuvent être classées comme suit

- Les ondes d'extrêmement basses fréquences : générées par les lignes haute tension et les cabines électriques, mais également par les équipements utilisant l'électricité « domestique » (appareils de cuisson, appareils électroménagers, ...).
- Les ondes de haute fréquence : antennes de GSM, de radio et de télévision ; baby-phones sans fil ; fours à micro-ondes,... (ondes IF et RF)

Ces rayonnements ont des effets thermiques, ce qui veut dire qu'elles provoquent un réchauffement des objets/personnes exposées si leur puissance est suffisamment élevée.

Tous ces rayonnements ne sont pas capables de fragmenter les molécules en ions. On dit qu'ils sont **non-ionisants**. En revanche, les ondes électromagnétiques de très haute fréquence le peuvent, elles peuvent également induire des mutations génétiques. Parmi ces ondes dites



« ionisantes », on retrouve par exemple les rayons UV, les rayons X et les rayons gamma. La radioactivité est un autre rayonnement ionisant. Notez que des rayonnements ionisants peuvent provoquer un cancer puisqu'ils affectent notre matériel génétique et agressent nos cellules.

3. LES SOURCES DE RAYONNEMENT DANS VOTRE HABITATION

3.1. L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

Tout appareil raccordé au secteur (et donc « sous tension »), génère un champ électrique. Ce champ électrique est assez facilement arrêté par des obstacles (armoires, murs, etc.). Dès que l'appareil fonctionne et que donc du courant électrique parcourt les câbles, un autre champ est généré : le champ magnétique. Ce champ, par contre, ne s'arrête pas facilement.

Exemple

Une lampe de chevet éteinte, raccordée au secteur via une prise de courant, génère un champ électrique. Par contre, si cette lampe est allumée (et donc, qu'un courant parcourt le cordon d'alimentation), elle génère à la fois un champ électrique ET un champ magnétique.

Tous les appareils électriques domestiques créent des champs électriques et magnétiques. Les champs électromagnétiques sont invisibles. Mais des professionnels peuvent les mesurer.

Les équipements qui génèrent des champs mineurs sont : le réfrigérateur, le percolateur, la télévision, le sèche-linge, etc. Le chauffage par le sol électrique, les tableaux électriques, les rasoirs électriques, les sèche-cheveux et les fours à micro-ondes génèrent quant à eux des champs plus puissants.

L'appareillage électrique et votre santé

Le plus souvent, vous n'utilisez pas vos équipements électriques en permanence (c'est le cas du rasoir). En revanche, il est bon de prêter attention au chauffage électrique par le sol et aux couvertures chauffantes car ces appareillages vous exposent longtemps à de champs électromagnétiques élevés.

Comment limiter le rayonnement

Prévenir le rayonnement électromagnétique généré par les appareillages électriques implique de renoncer à une partie de votre équipement électrique ou d'utiliser un maximum d'appareils purement mécaniques (réveil à remontoir, presse-agrumes, etc). Vous pouvez également investir dans des câblages, des boîtes à fusibles et une installation électrique qui ne génèrent presque pas de champs électromagnétiques. Vous pouvez aussi opter pour de petits équipements qui désactivent les prises de courant quand aucun appareil ne fonctionne (biorupteurs).

Encore beaucoup plus simple, branchez vos appareils sur un rallonge à interrupteur et couper l'alimentation de vos appareils lorsque vous ne les utilisez pas ! Vous faites ainsi d'une pierre deux coups : vous limitez les sources de rayonnement et vous économisez l'énergie de veille.



Exemple de biorupteurs à installer dans un tableau électrique. (Photo : www.Vitalitools.nl)

3.2. LES LIGNES A HAUTE TENSION ET CABINES ELECTRIQUES

L'électricité que nous consommons est acheminée par des lignes à haute tension. La tension du courant qui emprunte ces lignes est mille fois supérieure à celle du réseau domestique. Ce flux de courant génère des champs électriques et magnétiques, bref, électromagnétiques.

Les lignes à haute tension aériennes se composent de 3, 6 ou 9 lignes. Vous les voyez souvent surplomber des champs et les grands axes. En Région bruxelloise, par contre, elles sont presque exclusivement enfouies profondément dans le sol et relient surtout de grandes zones d'alimentation. La puissance des champs électromagnétiques générés est maximale en dessous du pylône de ligne à haute tension. Plus vous vous éloignez des lignes, plus leur puissance diminue.



La puissance des champs électromagnétiques est maximale sous le pylône de ligne à haute tension.
(Photo : Oostzaan380kv.web-log.nl)

Le champ électrique est vite arrêté par les objets. Une habitation, par exemple, offre une protection efficace. Le champ électrique généré par les câbles souterrains est quant à lui arrêté par le sol. Il n'en va cependant pas de même pour le champ magnétique qui, lui, traverse tout.

Au sein de la Région de Bruxelles-Capitale, les cabines électriques de haute et de basse tension sont disséminées dans le tout Bruxelles intra-muros. Et il n'est pas rare de trouver des transformateurs sous les habitations ou juste à côté.

Le tableau ci-dessous indique la puissance du champ magnétique à différentes distances d'une cabine de 10 000 V (0 m = au niveau de la paroi extérieure de la cabine).

Tableau 1 – Evolution du champ d'induction magnétique en fonction de la distance à une cabine électrique (10 000 V)

Distance à la paroi de la cabine (m)	0	1	2	3	4	5
Champ d'induction magnétique (μT)	3.2	0.1	0.07	0.06	0.05	0.04

Source : Medisch Milieukundigen

Les normes à respecter en Région de Bruxelles-capitale concernant les transformateurs statiques classés sont fixées dans l'arrêté du 9 septembre 1998 et sont de maximum 5000 volts par mètre pour le champ électrique, et de maximum 100 μT (microTesla) en exposition permanente et maximum 1.000 μT (microTesla) en exposition de courte durée pour le champ magnétique. Cependant, se basant sur les principes de précaution et de proportionnalité, les permis d'environnement relatifs à ces installations peuvent imposer des valeurs plus strictes mettant en balance les intérêts de la santé des riverains et les coûts que cela représente pour le demandeur.



Dans le cas de nouveaux transformateurs statiques où des mesures d'éloignement ou de blindage sont techniquement possibles, la valeur imposée peut descendre jusqu'à 0,4 micro Tesla.

Les lignes à haute tension et votre santé

Le Centre international de Recherche contre le Cancer (CIRC) a classé les ondes d'extrêmement basses fréquences (ELF, Extremely Low Frequency) comme « potentiellement cancérigènes pour l'homme » (au même titre que le café par exemple). Cette décision est motivée par les résultats d'études (Wertheimer N. and Leeper N. (1979), Ahlbom et al.(2000) et Greenland et al.(2000)) montrant un lien statistique entre l'augmentation du nombre de leucémies infantiles dans des populations vivant à proximité de lignes haute tension (valeurs de champ magnétique comprises entre 0,2 et 0,5 μ T). Cependant, aucun mécanisme biologique ne permet, à ce jour, d'expliquer ce lien.

Certains voient par ailleurs un lien direct entre les champs électromagnétiques et les céphalées, l'apathie et la fatigue.

Comment limiter le rayonnement ?

Vous ne pouvez rien face aux champs électromagnétiques générés par les lignes et les cabines à haute tension. Aucun obstacle n'arrête ces champs. L'Organisation Mondiale de la Santé conseille l'« évitement prudent ».

3.3. LES ANTENNES EMETTRICES

Il existe toute sorte d'antennes servant à transmettre de l'information (voix, données, informatiques, programmes de radio ou de télé, ...) à plus ou moins longue distance. Celles-ci émettent des ondes électromagnétiques (« ondes radio ») pour transmettre toutes ces informations contrairement au téléphone fixe avec fil ou à la télévision par câble qui utilisent des réseaux câblés.

Ces ondes traversent tout ; très peu d'obstacles les arrêtent. Ceci est logique et nécessaire : si les ondes étaient stoppées quelque part, vous seriez privé de réseau ou vous ne pourriez pas écouter la radio.

Les antennes GSM

Les antennes GSM sont généralement des antennes de type « panneau » installées sur des mâts ou sur des bâtiments.

Le plus souvent, trois antennes équipent chaque mât ou chaque bâtiment, de sorte que chacune puisse couvrir un secteur. Plus vous vous éloignez du mât, plus le rayonnement diminue. Doublez la distance vous séparant de l'antenne et vous obtiendrez un rayonnement quatre fois moins important. Décuplez la distance, et la puissance du signal diminuera de cent fois. Généralement, votre corps est faiblement exposé à ces rayonnements. Il en va de même sous l'antenne : vous y trouverez un champ électromagnétique souvent très faible. Ceci s'explique par le fait que l'antenne émette surtout sur le plan horizontal, et non vertical.

Les antennes de TV et de radio

Les puissances des antennes de TV et de radio sont généralement beaucoup plus élevées que celles des antennes GSM car elles sont destinées à couvrir des zones beaucoup plus larges (1 seule antenne couvrant toute une ville voire plusieurs villages). Mais dans ce cas, les antennes sont placées sur des mâts ou de bâtiments très hauts de telle façon à ce qu'il n'y ait aucun obstacle à la propagation des ondes.

Les personnes sont dès lors généralement faiblement exposées à ces ondes

Les appareils GSM

L'antenne d'un appareil GSM émet des rayonnements moins puissants qu'une antenne relais GSM. Pourtant, elle vous expose beaucoup plus qu'une antenne relais. Ceci vient du fait que la distance à votre corps est minime. Vous exposez davantage une personne qui se tient à proximité de vous lorsque vous téléphonez avec votre GSM, que ne le fait une antenne relais GSM dans votre jardin.

Quelques conseils pour limiter au maximum votre exposition aux ondes émises par votre appareil GSM :

- utilisez un kit mains libres ;
- limitez vos conversations au strict nécessaire et privilégiez les SMS ;



- préférez les endroits où la réception est bonne. Evitez par exemple de téléphoner en voiture, dans le train ou dans une cave. Votre téléphone requerra ainsi moins de puissance pour maintenir la liaison téléphonique ;
- changez éventuellement aussi régulièrement d'oreille lors de longues conversations.

Les antennes émettrices: dangereuses pour la santé ?

Le rayonnement généré par des antennes émettrices telles que les antennes GSM est un peu comparable à celui généré par les appareils à micro-ondes : si la puissance du rayonnement est suffisamment élevée, ces ondes vous permettent de réchauffer quelque chose. L'utilisation d'un appareil GSM peut ainsi également avoir des « effets thermiques ».

Plusieurs scientifiques décrivent un réchauffement du corps (dans l'environnement de l'oreille et du cerveau) de plusieurs dixièmes de degrés Celsius en cas d'utilisation prolongée d'un appareil GSM.

Certains scientifiques considèrent que d'autres effets, non-thermiques, peuvent apparaître à des niveaux de rayonnement beaucoup plus faibles.

Dans la mesure où il n'existe pas de consensus scientifique concernant les effets des ondes électromagnétiques sur la santé, le gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a décidé d'appliquer le principe de précaution en adoptant une norme visant à limiter l'exposition du public aux ondes électromagnétiques. Cette norme de 3 Volts/mètre équiv. 900 MHz ne peut être dépassée, à aucun moment, en aucune zone accessible au public. Celle-ci est 200 fois plus stricte que la norme recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et 50 fois plus stricte que l'ancienne norme belge fédérale.

3.4. LE RADON

Le radon est un gaz naturel légèrement radioactif. On le retrouve surtout dans certains sols rocheux, ce gaz est plus présent en Wallonie qu'à Bruxelles. A l'extérieur, en plein air, sa concentration est faible. A l'intérieur des habitations, cependant, le radon peut s'accumuler.

Les matériaux à base de pierre comme le béton, la brique et la pierre naturelle rejettent toujours un peu de radon. La quantité rejetée par les matériaux de construction sera généralement plus faible que celle rejetée par le sous-sol. Seule exception à la règle : le phosphogypse (plâtre phosphaté). Jadis, ce matériau a surtout été utilisé dans la production de panneaux de plâtre ou de plafonnage. Par rapport au plâtre naturel ou au plâtre RO, le phosphogypse présente une radioactivité nettement supérieure.



Le Radon est incolore et inodore. Vous pouvez en faire mesurer la concentration dans votre habitation, de préférence sur une période de 6 mois et sur plusieurs saisons.

Le radon et votre santé

L'exposition au radon provoque le cancer, et plus particulièrement, le cancer du poumon.

Comment limiter le rayonnement ?

Utilisez des matériaux de substitution ayant une faible teneur en particules radioactives : par exemple, des plaques de plâtre à base de plâtre naturel ou de plâtre RO.

Assurez toujours une bonne ventilation !

Selon la Commission Européenne, la valeur MAC (Maximum Admissible Concentration) est limitée à 400 Bq/m³¹

Quelles dispositions légales s'appliquent au rayonnement électromagnétique ?

- Le Règlement général sur les Installations électriques (RGIE) peut être commandé auprès du Service fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale : <http://www.emploi.belgique.be/home.aspx>
- C'est l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoquées par les radiations non ionisantes qui fixe la norme pour l'exposition de la population bruxelloise au rayonnement électromagnétique de certaines antennes émettrices.
- Cette ordonnance stipule que « dans toutes les zones accessibles au public en Région de Bruxelles-Capitale, la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne pourra à aucun moment dépasser 0.024 W/m² (soit 3 V/m) pour une fréquence de référence de 900 MHz. Cette mesure est 50 fois plus sévère que la norme belge et 200 fois plus sévère que la norme de l'Organisation mondiale de la Santé. »

Vous pouvez consulter l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 sur le site de Bruxelles Environnement : http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/download/20070301_Ord_protect_radiation.pdf?langtype=2060

- En ce qui concerne les appareils GSM, ils peuvent produire une valeur DAS (Débit d'Absorption Spécifique) de maximum 2 watt/kg. Cette valeur limite s'accorde avec la valeur limite stipulée dans la recommandation du Conseil de l'Union Européenne. Depuis 2001, les fabricants publient cette valeur pour chaque nouveau modèle de GSM. Généralement les valeurs se situent entre 0.1 W/kg et 1.5 W/kg.
- Les normes à respecter en Région de Bruxelles-capitale concernent les transformateurs statiques classés, à savoir ceux à partir d'une puissance nominale de 250 kVA. Ces valeurs sont imposées dans les permis d'environnement et sont de maximum 5000 volts par mètre pour le champ électrique, et de maximum 100 µT (microTesla) en exposition permanente et maximum 1.000 µT (microTesla) en exposition de courte durée pour le champ magnétique.

¹ La radioactivité s'exprime en Becquerel. Cette unité correspond au « nombre de désintégrations radioactives par seconde au sein d'une certaine quantité de matière ».

