

2. Quels effets sur la santé pour les travailleurs ?

Nous verrons plus loin les normes maximales imposées par la réglementation.

Quels sont les effets sur le corps humain ?

Les champs électromagnétiques ayant une fréquence entre 1 Hz et environ 10 MHz génèrent dans le corps un courant électrique, que les scientifiques appellent **le courant induit**. Il y a, dans le corps humain, de très petits courants électriques en permanence. Ainsi, les nerfs envoient des signaux à l'aide d'impulsions électriques. Des champs électriques intenses peuvent provoquer des courants induits susceptibles par exemple de stimuler les nerfs et les muscles ou influencer d'autres processus biologiques.

A partir de 100 kHz environ et plus, la conversion de l'énergie électromagnétique en chaleur joue un rôle primordial. C'est ce qu'on appelle **l'effet thermique**. La grandeur utilisée pour quantifier le dépôt d'énergie dans les tissus est le débit d'absorption spécifique (DAS), qui se mesure en Watt par Kilogramme (W/Kg).

Entre 100 KHz et 10 MHz, on a donc la combinaison de ces 2 phénomènes.

Ces effets biologiques entraînent-ils des effets sur la santé ?

Les effets sur la santé dépendront bien entendu de l'intensité et de la durée d'exposition. Les effets iront donc du simple désagrément à des pathologies plus lourdes et dépendront également de la sensibilité individuelle.

Effet des courants induits :

- *Effets sensoriels : traitement de l'information visuelle, coordination motrice, troubles du sommeil, trouble de la mémorisation, trouble de la concentration*
- *Effets aigus : stimulation du Système Nerveux Central et du Système Nerveux Périphérique, phosphène rétinien (autostimulation de la rétine)*

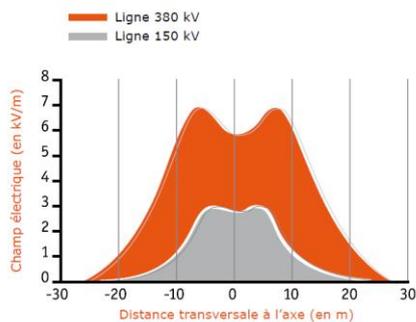
Pour les champs électriques, il est recommandé de rester en-dessous du seuil de 10 V/m (5 V/m dans les zones de repos).

La plupart des appareils électriques ménagers ou de bureau présentent peu de risque pour peu qu'on reste à distance.

Ainsi, si on mesure un champ de 250V/m à 10 cm d'un appareil électroménager, on descend à 80 V/m à 50 cm et à moins de 10 V/m à une distance de 1 mètre. On mesure 150 V/m à 5 cm d'un câble électrique 220 V, mais seulement 5 V/m à 30 cm.

Attention donc aux lampes de bureau ou aux PC trop proches, ou aux câbles électriques et transformateurs à côté des pieds.

Par contre, la haute tension (cabine, transformateurs) génère des champs électriques très puissants nécessitant de s'éloigner de la source.



Sous une ligne électrique haute tension de 400.000 Volt, on enregistre un champ électrique de l'ordre de 5000 à 8000 V/m (source ELIA).

Répartition du champ électrique autour d'une ligne HT (ELIA)

A noter que ces courants induits peuvent également entraîner des dysfonctionnements des pacemakers.

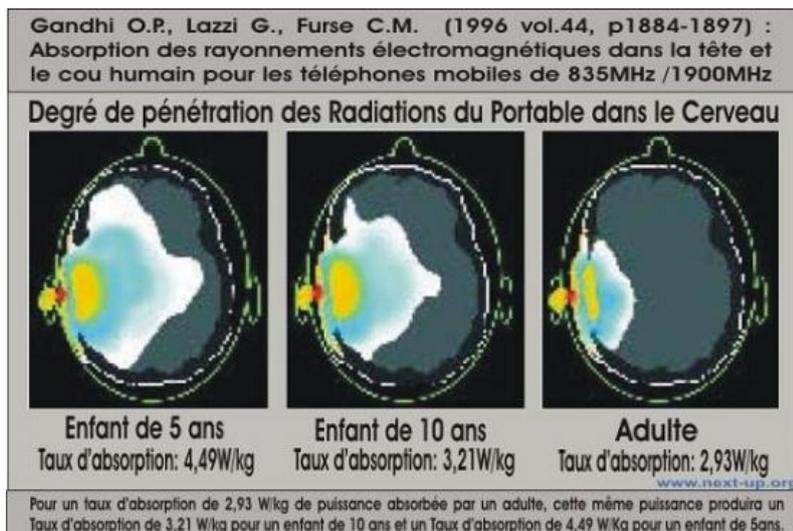
Sont particulièrement concernés par le risques des courants induits tous les travailleurs à proximité d'une source de rayonnement : les électriciens, informaticiens, postes de soudage, presse haute fréquence, four à induction, soudage bêche,...



Effet thermique :

L'effet thermique devient prépondérant à partir de 100 KHz, et concerne donc les fréquences des ondes radio, GSM, Wifi, etc...

Comme l'intensité décroît rapidement avec la distance, les appareils émetteurs (antennes relais, Wifi) ne peuvent pas entraîner de hausse de température perceptible. Par contre, un GSM collé contre l'oreille a un effet d'échauffement sensible.



Echauffement des tissus internes de la tête lié à l'utilisation d'un GSM :

Pour les GSM, il faudra tenir compte du débit d'absorption spécifique (**DAS** ou, en anglais SAR et pour Specific Absorption Rate). C'est un indice qui mesure le niveau de "radiofréquences" émis par un téléphone portable sur son utilisateur lorsqu'il fonctionne à pleine puissance. Son unité est le W/Kg. Un DAS élevé signifie une absorption de champs électromagnétiques plus importante et donc une élévation de température des tissus.

Vous pouvez voir le DAS de votre téléphone mobile dans sa notice d'utilisation. Un arrêté royal de juillet 2013 en impose la mention aux producteurs, grossistes et vendeurs de GSM.

Y-a-t-il d'autres impacts sur la santé ?

Le courant induit et les effets thermiques sont des effets immédiats et facilement mesurables sur le corps humain. Mais un certain nombre de scientifiques mettent également en garde contre des **effets à long terme**.

Pour les champs générés par le courant électrique 'domestique' basse tension (50 Hz), nous disposons aujourd'hui du recul nécessaire. L'utilisation depuis plus d'un siècle n'a pas mis en évidence de risques pour la santé. Ce qui ne doit pas nous empêcher de respecter les notions élémentaires de prudence par rapport à l'éloignement des sources de rayonnement.

La situation est par contre très différente pour ce qui est de la haute tension, où des valeurs très importantes peuvent être enregistrées.

La situation est également plus délicate pour les ondes électromagnétiques hautes fréquences où un certain nombre d'études scientifiques ont mis en évidence des risques importants pour la santé suite à une exposition longue.

Effets long terme des ondes électromagnétiques haute fréquence mis en avant par certaines études scientifiques :

Risque accru de certains cancers (notamment du cerveau), mortalité aggravée, perte de mémoire -
Voir à ce sujet le **Rapport BioInitiative 2012** <http://www.bioinitiative.org/table-of-contents>

Par exemple, une étude du Professeur Vander Vorst, de l'UCL, a exposé des rats à des valeurs inférieures aux normes préconisées par l'OMS (et sous le seuil d'effet thermiques), mais pendant une durée plus longue (la moitié de leur vie). Cette étude montre une perte de mémoire irréversible chez les rats exposés.

(Prochainement sur le site : Voir l'interview du Pr. Vander Vorst)

D'autres études (ULB) ont démontré les effets nocifs des ondes GSM sur des fourmis et des protozoaires. <http://www.teslabel.be/antennes/255-etudes-a-lulb-effets-nocifs-des-ondes-gsm-mis-en-evidence-sur-des-fourmis-et-des-protozoaires>

Depuis 2011, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a classé les champs électromagnétiques comme « cancérogène possible ».

En réalité, et particulièrement pour les risques de cancer, il est **trop tôt** pour évaluer objectivement des risques potentiels pour la santé des ondes électromagnétiques hautes fréquences. Mais la mise en évidence de risques par certaines études doit nous inciter à **la prudence** et à l'application du '**principe de précaution**'. Des exemples passés (dont l'amiante est le plus célèbre) nous montrent que la vigilance en la matière est fondamentale.