

LE TÉLÉPHONE MOBILE EST-IL DANGEREUX POUR LE CERVEAU ?

M. CHABOUR

*Service de Neurologie
CHU DE Bab El Oued - Alger*



Chaque fois qu'apparaît une nouvelle technologie émettrice de rayonnement, se pose la question de sa dangerosité pour la santé de l'homme ; c'est le cas actuellement du Téléphone Mobile.

Mais qu'en est-il exactement ? Qu'est-ce qui fait la dangerosité des rayonnements ?

Un rayonnement est dangereux s'il est ionisant, c'est-à-dire capable de libérer suffisamment d'énergie pour arracher des électrons de l'atome.

Cette énergie est d'autant plus importante que l'électron est proche du noyau.

L'énergie minimale d'ionisation est l'énergie de liaison de l'électron hydrogène (le plus facile à arracher). Elle est de l'ordre de 21,72312.10⁻¹⁹ joules.

Pourquoi les phénomènes d'ionisation sont-ils dangereux ?

Les phénomènes d'ionisation sont dangereux car ils donnent naissance à la formation de radicaux libres.

Les radicaux libres sont des molécules oxydantes extrêmement agressives du fait de l'existence d'un électron libre dans leur structure qui fait qu'ils peuvent réagir avec n'importe quelle autre molécule.

Leur cible privilégiée est l'ADN des cellules du système nerveux central dont les phospholipides membranaires sont riches en acide gras insaturés (qui ne demandent donc qu'à être saturés), d'autant que le système nerveux central est pauvre en défenses anti-oxydantes, (Le LCR en effet est pauvre en transferrine, seule capable de transporter le fer libéré par la destruction cellulaire

et qui est un puissant catalyseur des réactions de production de radicaux libres).

Selon la capacité de l'ADN à pouvoir se réparer, on pourra avoir :

- Une réparation totale si la lésion est minime.
- Une mort cellulaire si la lésion est intense.
- Un défaut de réparation ou mauvaise réparation si la lésion est de moyenne intensité :

- * S'il s'agit d'un défaut de réparation, cela donnera lieu à une mutation génétique (donc à des maladies génétiques).
- * S'il s'agit d'une mauvaise réparation, cela peut dérégler le programme de la cellule et engendrer des effets tératogènes.

Qu'en est-il pour le téléphone mobile ?

Dans le cas extrême des plus hautes fréquences qui sont de l'ordre de 19.108 Hz, l'énergie transférée est selon la formule de planck :

$$E = \text{Constante de Planck} \times \text{Fréquence}$$

soit :

$$E = 6,55.10^{-34} \times 19.10^8$$

Donc E est d'environ **124,469.10⁻²⁶ joules.**

Comparée à l'énergie minimale d'ionisation, elle est de l'ordre de

$$\frac{124,469.10^{-26}}{21,72312.10^{-19}} \quad \text{soit} \quad \frac{1}{1745200}$$

Elle est donc nettement insuffisante pour entraîner des phénomènes d'ionisation.

Qu'en est-il des effets tardifs dus à une exposition chronique ?

La boîte crânienne est perméable aux rayonnements, ce n'est pas une cage de Faraday ; il n'y a donc pas d'accumulation d'énergie (les énergies ne s'additionnent pas). Poser le problème de la sorte reviendrait à comparer l'effet d'un coup de poing à l'effet de mille caresses. Ce effet est bien sûr n'est pas le même mais pourtant il faut probablement la même quantité d'énergie pour produire les deux.

Cela permet de comprendre que l'utilisation du mobile dans un endroit clos (voiture, habitation) n'augmente pas le risque parce qu'il reste perméable aux rayonnements.

On voit donc qu'à court ou à long terme le téléphone mobile n'est pas dangereux pour le cerveau ; mais alors pourquoi entretenir le doute et à qui profite-t-il ? A cela trois réponses sont possibles :

- L'engouement des médias pour le sensationnel.

- Le comportement des Américains, avides de procès (les dommages et intérêts réclamés atteignent parfois 800 millions de dollars).

- La stratégie de certaines firmes qui font dire à certains scientifiques ce qu'elles veulent bien qu'ils disent en fonction des fluctuations du marché.

Si le débat sur la dangerosité du téléphone mobile pour le cerveau est entretenu (plus de 250 articles scientifiques publiés), ce n'est donc pas parce qu'il existe un doute, mais pour d'autres raisons. Ce qui est par contre prouvé par toutes les études, c'est que le mobile est dangereux au volant.