

QUELS RISQUES POUR LA SANTE ?

Anne Perrin (Expert-conseil scientifique)

aperrin.crssa@gmail.com

Cet exposé sera consacré aux effets biologiques et sanitaires des champs électromagnétiques de fréquences de 0 à 300 GHz.

Quelle que soit la fréquence, ces rayonnements ont des effets à fort niveau d'exposition. Pour la protection de la population et des travailleurs contre les risques électromagnétiques il existe une réglementation ce qui suppose de connaître les risques encourus. L'Europe s'appuie sur les travaux de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants¹ (ICNIRP), qui font référence pour l'OMS. Cette instance propose des lignes directrices pour établir les valeurs limites d'exposition en prenant en compte les effets sanitaires scientifiquement démontrés. Des groupes d'experts chargés d'analyser régulièrement les données scientifiques disponibles et d'évaluer un éventuel risque pour la santé sont mis en place par les instances sanitaires, en France (Anses), en Europe (SCENIHR, devenu SCHEER) et dans de nombreux pays tant au niveau national (Suède, Pays-Bas, Grande Bretagne...) qu'international (OMS).

Notons qu'un risque est considéré comme avéré lorsqu'un effet sur la santé a été clairement démontré. Une seule étude scientifique ne suffit pas. Le fait qu'une étude soit publiée n'est pas en soi un gage de qualité, même la revue scientifique a un fort facteur d'impact². L'existence d'un effet avéré peut être affirmée uniquement si celui-ci est observé dans des travaux publiés, dont la méthodologie est rigoureuse et qui ont pu être reproduites par plusieurs équipes indépendantes. Des résultats incohérents entre différentes études (expérimentales et épidémiologiques notamment) ou l'observation d'effets difficilement discernables de ceux existants en condition physiologique normale, sans exposition au facteur de risque, ne permettent pas de conclure à l'existence d'un effet ou d'un risque avéré. Il convient alors d'examiner le niveau de preuve pour apprécier la probabilité de l'existence de cet effet et les éventuelles mesures de précaution à préconiser.

Selon la gamme de fréquences considérée, les interactions onde-matière ne reposent pas sur les mêmes propriétés physiques de l'onde. Les tissus ou organes cibles diffèrent en fonction du mode d'interaction possible et de la capacité du rayonnement à pénétrer selon les caractéristiques physico-chimiques des différents tissus biologiques. Les unités de mesure pertinentes pour caractériser les interactions onde-matière et les effets biologiques pris en compte varient donc selon le type de rayonnement :

- jusqu'à 100 kHz les champs électrique et magnétique peuvent entraîner la stimulation de tissus excitables (système nerveux central et périphérique, muscles). Ces effets sont dit non-thermiques. Les grandeurs de références (interne au corps) sont l'induction magnétique de 0 à 1 Hz (Tesla) et au-delà, le champ électrique (en Volt/mètre).
-

¹ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. L'ICNIRP est une organisation non gouvernementale émanant de l'Association internationale de radioprotection (IRPA), officiellement reconnue par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation internationale du travail (OIT) dans le domaine des rayonnements non ionisants. <http://www.icnirp.org/>. Les États-Unis suivent les recommandations de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) pour les rayonnements électromagnétiques à l'exception des rayonnements optiques.

² Voir <https://www.redactionmedicale.fr/2019/08/le-mauvais-usage-du-facteur-dimpact-indicateur-de-notoriété-comme-indicateur-de-qualité-est-encore-f.html>

- Au-dessus de 10 MHz jusqu'à 300 GHz, l'absorption par les tissus devient prédominante et l'échauffement le mécanisme essentiel. Les effets pouvant en découler sont qualifiés d'effets thermiques. Les grandeurs de référence internes s'expriment en débit d'absorption spécifique (DAS, en Watt/kilogramme), et en densité de puissance surfacique lorsque les rayonnements ne vont pas au-delà de la peau (en W/m²).
- Aux fréquences dites « intermédiaires » de 100 kHz à 10 MHz, il y a un mélange des deux.

Les effets se produisent à partir d'un certain niveau d'exposition qui dépend de la puissance de la source et de sa proximité, on parle d'effets à seuils. En outre, des effets sensoriels, sans conséquences sur la santé, peuvent être ressentis, ils sont réversibles et transitoires (sensations visuelles, goût métallique, vertiges, cliquetis).

Depuis plusieurs dizaines d'années, des recherches sont conduites dans les différentes gammes de fréquences, d'une part pour affiner les connaissances et rechercher d'autres effets éventuels en dessous des seuils connus, d'autre part pour répondre aux inquiétudes de la population et alimenter le débat public.

Cette présentation sera l'occasion de faire le point sur l'état des connaissances scientifiques et les recherches en cours relatifs au risque électromagnétique dans la gamme 0-300 GHz.