

Le présent **numéro spécial** de la Newsletter BERENIS contient un bref aperçu sur les nouvelles directives de la Commission internationale pour la protection contre le rayonnement non ionisant (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, ICNIRP 2020) ainsi qu'une prise de position du groupe d'experts BERENIS.

Nouvelles directives ICNIRP dans le domaine des hautes fréquences (ICNIRP 2020)

a) Déduction des valeurs indicatives

Les nouvelles directives de l'ICNIRP ont été publiées en mars 2020 (ICNIRP 2020). Elles portent sur la gamme de fréquences de CEM-HF allant de 100 kHz à 300 GHz et remplacent les parties correspondantes des versions de 1998¹ et 2010². Outre les fréquences de téléphonie mobile utilisées actuellement dans le cadre des technologies 3G et 4G ainsi que, par exemple, la radio DAB, le Wi-Fi et Bluetooth, les directives révisées couvrent en particulier aussi le domaine des fréquences à partir de 6 GHz, qui sera probablement davantage utilisé à l'avenir pour la communication mobile. Selon l'ICNIRP, les directives ont été établies sur la base de revues de la littérature sur la question, de l'évaluation d'études, d'ateliers scientifiques et d'un vaste processus de consultation public. Selon l'ICNIRP, les valeurs limites doivent se baser sur des effets sanitaires qui sont prouvés scientifiquement de manière cohérente.

Le seuil à partir duquel il existe des effets nocifs sur la santé humaine a été identifié sur la base de la littérature pertinente existante relative aux effets thermiques et non thermiques sur les systèmes biologiques. Selon l'ICNIRP, seuls les effets thermiques remplissent les critères d'une preuve scientifique suffisante d'un impact sur la santé, raison pour laquelle les valeurs limites ont été déduites du modèle de mécanisme d'action basé sur les effets thermiques. Pour tenir compte de l'incertitude scientifique, des facteurs de sécurité supplémentaires ont été pris en compte lors de la définition des valeurs indicatives. Pour l'exposition du corps entier, par exemple dans le cas des stations de base de téléphonie mobile, la valeur indicative en termes de taux d'absorption spécifique (TAS) est 50 fois plus basse que le seuil admis par l'ICNIRP à partir duquel il y a des effets sur la santé humaine ; pour l'exposition locale due aux appareils portés près du corps, par exemple les téléphones mobiles, le facteur de sécurité est de 10. Pour les personnes professionnellement exposées, les facteurs de sécurité sont de 10 (corps entier) et de 2 (exposition locale).

b) Comparaison entre les nouvelles et les anciennes valeurs indicatives

Les restrictions de base relatives à l'exposition du corps entier restent exprimées en valeurs TAS et demeurent inchangées par rapport aux directives ICNIRP antérieures : 0,4 W/kg pour l'exposition professionnelle et 0,08 W/kg pour la population générale. Pour les fréquences de téléphonie mobile, cela correspond à une intensité de champ de 36 V/m (700 MHz) à 61 V/m (2 GHz). À partir de 2 GHz, la densité du flux de puissance est déterminante et ne peut dépasser 10 W/m². Les nouvelles directives indiquent que désormais, en ce qui concerne l'exposition du corps entier, la moyenne doit être calculée sur 30 minutes, et non plus sur 6, du fait de nouvelles données indiquant qu'il faut 30 minutes pour que la température centrale du corps atteigne un nouvel état d'équilibre suite à une telle exposition.

¹ ICNIRP (1998): Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Health Phys 74:494–521.

² ICNIRP (2010): Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz). International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Health Phys 99:818–836.

Autre nouveauté : afin de protéger le fœtus, les femmes enceintes ne doivent pas, dans l'exercice de leur profession, être plus exposées que la population générale.

Pour les expositions locales, une valeur TAS, par 10 g de tissu, de 2 W/kg continue à s'appliquer pour la tête et le tronc et de 4 W/kg pour les extrémités ; pour les fréquences supérieures à 6 GHz, une densité de flux de puissance absorbée de 20 W/m² s'applique (en prenant la moyenne sur 6 minutes). En ce qui concerne les expositions locales, des prescriptions plus spécifiques sont en outre fixées pour les temps d'exposition courts de moins de 6 minutes et l'exposition de petites régions corporelles de moins de quelques centimètres carrés (en prenant la moyenne sur 4 cm² entre 6 GHz et 30 GHz et sur 1 cm² au-delà). Ces spécifications plus précises sont importantes pour que la population soit suffisamment protégée dans le cas de l'utilisation de fréquences plus élevées (supérieures à 6 GHz).

c) Prise de position du groupe d'experts BERENIS

- Les nouvelles valeurs indicatives ne changent fondamentalement pas le niveau de protection de la population. Les directives plus précises pour les expositions de courte durée et l'exposition de petites surfaces à des fréquences supérieures à 6 GHz devraient être prises en compte dans la législation suisse avant que de telles fréquences ne soient utilisées à l'avenir pour la téléphonie mobile.
- Même si, selon l'ICNIRP, des effets sanitaires n'ont pas pu être prouvés pour des valeurs inférieures aux limites d'immission pour les CEM-HF, quelques incertitudes demeurent sur ce point. Il existe suffisamment de preuves scientifiques qui montrent que l'exposition du cerveau aux CEM-HF dans le domaine de 1-2 W/kg a des effets mesurables sur l'activité électrique cérébrale. Les études animales et les études cellulaires ont mis en évidence de façon relativement consistante des influences sur le stress oxydatif et les voies de signalisation cellulaires aussi en dessous des valeurs limites, mais il n'est toutefois pas certain qu'il y ait un lien avec des conséquences à long terme sur la santé. Les études épidémiologiques existantes sur les expositions du corps entier sur le long terme au-dessus de 1 V/m sont encore insuffisantes.
- En raison de ces incertitudes, le groupe d'experts BERENIS recommande de continuer à appliquer systématiquement le principe de précaution. En Suisse, le principe de précaution pour les immissions des émetteurs fixes (p. ex. stations de base de téléphonie mobile et émetteurs de radiodiffusion) est concrétisé par la valeur limite de l'installation fixée dans l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant. Le rayonnement des appareils terminaux mobiles (p. ex. téléphone portable) n'est pas soumis au principe de précaution figurant dans la loi sur la protection de l'environnement. Les expositions les plus élevées, allant jusqu'à 2 W/kg, ont lieu lorsque les téléphones portables, les téléphones sans fil ou encore d'autres émetteurs sont utilisés à proximité du corps. Dans le cadre de ces expositions locales, le facteur de sécurité des valeurs indicatives de l'ICNIRP est plus bas que pour l'exposition du corps entier. L'exposition devrait également être réduite le plus possible dans de telles situations.
- En ce qui concerne l'utilisation accrue prévue du domaine de fréquences au-dessus de 6 GHz pour la communication mobile, il existe actuellement peu d'études scientifiques et il est donc difficile de se prononcer sur de possibles effets sanitaires dans cette gamme de fréquences. Chez l'être humain, ces fréquences sont absorbées par la surface du corps et les effets sur la peau et les yeux devraient donc en particulier être pris en compte. Comme ces hautes fréquences sont davantage absorbées par les insectes et d'autres petits animaux que les fréquences utilisées actuellement³, une plus grande attention doit être portée aux répercussions écologiques. Ces lacunes dans les

³ Thielens A, Greco MK, Verloock L, Martens L, Joseph W (2020): Radio-Frequency Electromagnetic Field Exposure of Western Honey Bees. Sci Rep. 2020;10(1):461. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31949179/>

connaissances doivent être réduites par la recherche afin de pouvoir mieux évaluer les éventuelles répercussions sur la santé et l'environnement.

Bibliographie

ICNIRP (2020): **Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz).**
International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Health Phys 118(5):483-524.
<https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPrfgdl2020.pdf>

Personne de contact

Stefan Dongus
Secrétariat BERENIS
Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH)
Département Épidémiologie et santé publique
Unité Expositions environnementales et santé
Socinstr. 57, case postale, 4002 Bâle
Tél. : +41 61 284 81 11
Courriel : stefan.dongus@swisstph.ch

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les liens suivants :

[Le groupe consultatif d'experts en matière de RNI \(BERENIS\)](#)

[La liste des abréviations](#)