

Guide de bonnes pratiques : réduction de l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM)

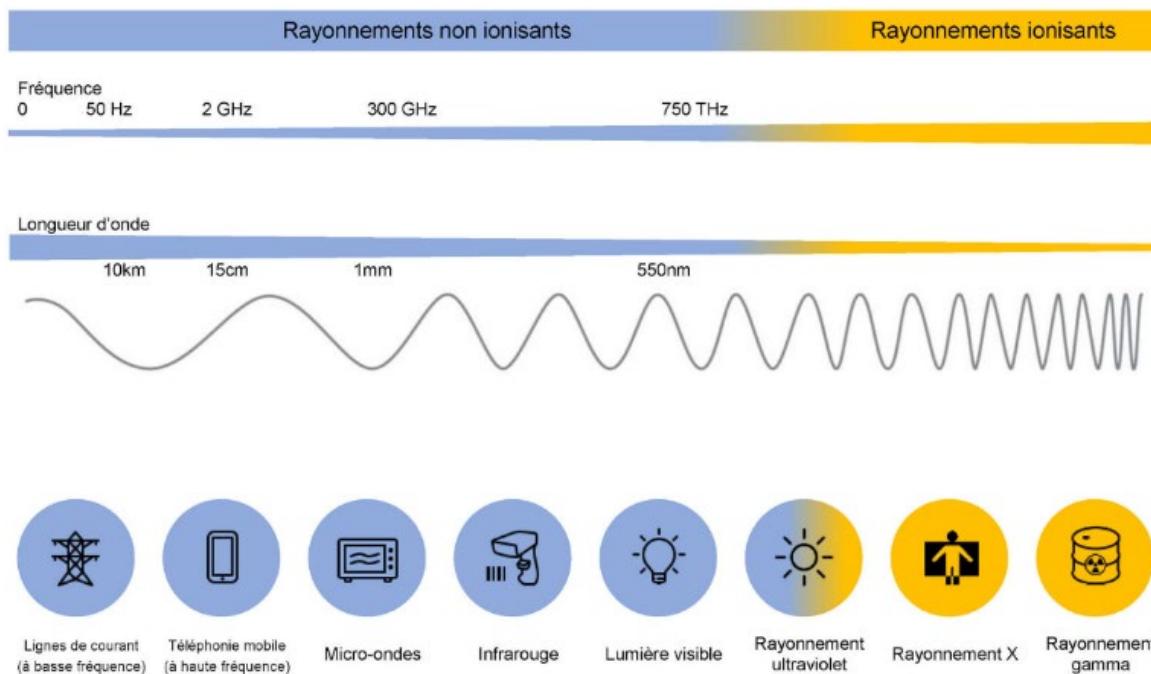
Ce guide de bonnes pratiques, sans être exhaustif, prodigue des conseils pratiques afin de limiter son exposition aux ondes électromagnétiques en prenant des mesures simples au quotidien. Ces recommandations peuvent être appliquées de manière préventives, afin de réduire son exposition par principe de précaution, ou pour soulager des symptômes attribués à l'exposition aux CEM.

Qu'est-ce que les CEM ?

Les champs électromagnétiques sont composés de champs électriques et de champs magnétiques, caractérisés par des longueurs d'ondes et des fréquences. Ils peuvent être divisés en deux catégories : ceux de fréquence basse, incapables d'ôter des électrons aux atomes qu'ils rencontrent lors de leur déplacement dans l'espace (les rayons non-ionisants), et ceux dont la fréquence est suffisamment élevée pour le leur permettre (les rayons ionisants).

Les rayonnements non ionisants comprennent les champs électromagnétiques générés par diverses activités humaines, s'agissant principalement des :

- champs électriques et magnétiques statiques et de basse fréquence (0 à environ 10 kHz) générés par les lignes électriques à haute tension, les câbles électriques de distribution, les appareils électroménagers, les lignes de trams et de chemins de fer, etc.
- champs électromagnétiques radiofréquences ou de haute fréquence (10 kHz à 300 GHz environ) générés dans le domaine de la communication tels que les antennes et appareils de téléphonie mobile, émetteurs de radio et de télévision, émetteurs Wi-Fi, Bluetooth, etc.



Par ailleurs, le rayonnement non ionisant comprend une partie du rayonnement ultraviolet, la lumière visible et le rayonnement infrarouge, qui constituent ce qu'on appelle le rayonnement optique, ainsi que le champ magnétique terrestre et les champs créés par la foudre.

La grande majorité (environ 80%)⁽¹⁾ des ondes de hautes fréquences auxquelles nous sommes exposés provient des objets proches du corps, ce qui permet de réduire nous-même notre exposition. Il en est de même pour les ondes de basses fréquences. La proximité immédiate va générer une plus forte exposition, mais nous pouvons avoir un impact sur elles et limiter notre exposition.⁽²⁾

À quoi faut-il faire attention lors de la réduction de l'exposition aux CEM ?

Les CEM font partie de notre vie, et il est difficile de les éviter entièrement dans notre quotidien, autant personnel que professionnel. Il est important de considérer les effets négatifs de toute action de réduction d'exposition prise (par ex. isolement social, coût financier, etc.) et de respecter le principe de proportionnalité, c'est-à-dire de ne pas provoquer des effets délétères disproportionnés par rapport au bénéfice escompté.

Est-ce que la réduction de l'exposition aux CEM permet de déterminer s'il existe un lien causal entre l'exposition et les symptômes ?

En soi, la réduction de l'exposition aux CEM ne permet pas de déterminer s'il existe un lien causal entre l'exposition et les symptômes pour les raisons suivantes :

Si la réduction de l'exposition aux CEM s'accompagne d'une amélioration des symptômes, plusieurs explications sont possibles, et elles ne sont pas forcément mutuellement exclusives. Par exemple :

- Il y a un lien de cause à effet entre l'exposition aux CEM et les symptômes et/ou
- Les changements effectués impactent les symptômes par un mécanisme d'action autre que les CEM (par ex. réduction du temps d'utilisation du téléphone mobile → plus de temps investi dans des interactions sociales non digitales, meilleure posture, plus d'activité physique, moins de stress etc., ce qui peut améliorer les symptômes) et/ou
- La réduction de l'exposition agit comme placebo, ainsi soulagant les symptômes. L'effet placebo est un phénomène involontaire, bien connu, touchant tout être humain, et pouvant se manifester dans divers domaines. Il s'agit d'une réelle amélioration des symptômes en raison de changements physiologiques, suite à une attente ou une croyance de la personne que l'action prise sera bénéfique. Cela concerne le cerveau et le corps, les deux fonctionnant ensemble.

Si la réduction de l'exposition aux CEM ne s'accompagne pas d'une amélioration des symptômes, plusieurs explications sont possibles, et elles ne sont pas forcément mutuellement exclusives. Par exemple :

- Il n'y a pas de lien de cause à effet entre l'exposition aux CEM et les symptômes et/ou
- Les symptômes sont dus à l'exposition résiduelle et/ou
- L'attention portée sur des sources d'exposition génère un effet nocebo. L'effet nocebo est un phénomène involontaire bien connu, touchant tout être humain, et pouvant se manifester dans divers domaines. Il s'agit d'une réelle survenue ou péjoration des symptômes en raison de changements physiologiques, suite à une attente ou croyance de la personne que l'exposition sera néfaste. Cela concerne le cerveau et le corps, les deux fonctionnant ensemble. La survenue d'un effet nocebo n'exclut pas un lien causal entre l'exposition aux CEM et les symptômes.

En cas de doutes sur la plausibilité du lien causal entre exposition aux CEM et les symptômes, il peut être utile, dans certains cas, de procéder à un test de provocation (cf. procédure annexe). Les résultats du test informeront si la poursuite des mesures de réduction est justifiée.

Est-ce que la réduction de l'exposition aux CEM doit se faire à vie ?

Cela varie de cas en cas. La majorité des personnes réduit son exposition temporairement afin de diminuer les symptômes. En parallèle, des traitements, des thérapies, des changements environnementaux, du mode de vie et le pouvoir de rétablissement du corps peuvent améliorer leur état de santé général. Dans un deuxième temps, les stratégies d'évitement peuvent être progressivement arrêtées lorsque la santé globale de la personne le permet.

Comment réduire son exposition aux CEM au quotidien ?

Pratiques de bases :

1. Débrancher entièrement les appareils électroniques en cas de non-utilisation ;
 - Les appareils qui nécessitent une alimentation électrique pour fonctionner n'émettent plus de champ électromagnétique lorsqu'ils sont débranchés.
2. S'éloigner de la source ;
 - L'intensité des CEM diminue avec la distance. S'éloigner physiquement des sources, même de quelques centimètres pour les appareils proches du corps, permet de diminuer drastiquement son exposition aux CEM.
3. Diminuer le temps d'utilisation des appareils ;
 - Une exposition pendant moins longtemps égale à une exposition amoindrie.
4. Favoriser les technologies câblées (par ex. Ethernet) plutôt que les technologies sans fil (par ex. WLAN/Bluetooth).
 - Les appareils filaires émettent moins de CEM que leur équivalent sans fil.

Ces quatre pratiques de base peuvent être appliquées à toutes sources de CEM du quotidien. Elles ne seront donc pas systématiquement répétées dans la suite de ce document.

Minimiser son exposition aux CEM : recommandations par appareil :

Téléphone mobile ^(1, 3, 4)

- ✓ Éloigner le téléphone du corps grâce à l'utilisation du haut-parleur, d'un kit mains libres ou d'écouteurs filaires ;
 - Comme l'intensité des CEM diminue grandement avec la distance, s'éloigner physiquement des sources, même de quelques centimètres, permet de diminuer drastiquement son exposition aux CEM.
- ✓ Utiliser le téléphone lors d'une connexion optimale ;
 - Ceci lui demande une puissance plus faible pour se connecter au réseau, et donc une émission de CEM limitée.
 - Les conditions pouvant entraver une connexion optimale sont : la puissance du réseau disponible, la présence de matériaux atténuant ou empêchant la transmission du signal tels que le béton ou le métal, ou le fait d'être en déplacement rapide, comme dans un train ou une voiture.
- ✓ Désactiver les données mobiles, le WIFI, et le Bluetooth et mettre son téléphone mobile en mode « avion » en cas de non-utilisation, activer uniquement les fonctions nécessaires pour recevoir ou passer des appels/messages ;

- Même lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les téléphones mobiles connectés actuels émettent des CEM lorsqu'ils actualisent leurs applications, recherchent des mises à jour à effectuer, etc. Les pratiques énoncées ci-dessus permettent de leur couper l'accès au réseau, et de ne pas s'y connecter automatiquement.
- ✓ Mettre son téléphone en mode « économie d'énergie » ;
 - Cela permet une utilisation classique du téléphone mobile, mais restreint des fonctionnalités automatiques non-nécessaires (par ex. : les actualisations d'applications non-utilisées).
- ✓ Lors de l'achat d'un nouveau téléphone, privilégier un téléphone avec un bas indice de débit d'absorption spécifique (DAS) ;
 - Ceci limitera l'exposition de la tête aux rayonnements pendant un appel téléphonique. Vous pouvez consulter les DAS ici, provenant de deux bases de données différentes, l'une française et l'autre allemande :

FR : <https://data.anfr.fr/visualisation/table/?id=das-telephonie-mobile>

DE : https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/sar-handy/sar-handy_node.html

Téléphone fixe ⁽⁵⁾

- ✓ Favoriser l'utilisation d'un téléphone fixe filaire à la place d'un téléphone fixe sans fil (DECT) ou un téléphone mobile ;
 - Comme le combiné de téléphone est relié à la base (le socle) grâce à un câble, les CEM émis sont considérablement inférieurs à ceux émis lors de l'utilisation d'un téléphone fixe sans fil ou d'un téléphone mobile.
- ✓ Activer le mode à faible rayonnement (mode ECO) et utiliser le mode haut-parleur en cas d'utilisation d'un téléphone fixe sans fil (DECT) ;
 - Ceci permet de réduire le rayonnement de la station de base (le socle) du téléphone et de s'éloigner de la source.
- ✓ Maintenir une distance de 50 cm entre la station de base (le socle) du téléphone fixe et les lieux de séjour prolongés ;
- ✓ Transférer les appels du téléphone mobile au téléphone fixe filaire lorsque l'on est chez soi, afin d'utiliser avec un même numéro un téléphone mobile en dehors du domicile et un téléphone fixe à l'intérieur.
 - Ceci permet d'être joignable lors des déplacements tout en limitant les CEM générés par le téléphone au domicile.

WLAN (WIFI) ^(4, 6)

- ✓ Eteindre le WLAN lorsqu'il n'est pas utilisé, surtout la nuit ;
 - Même lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les appareils connectés au WLAN l'utilisent pour recevoir des messages, actualiser leurs applications, rechercher des mises à jour à effectuer, etc. Eteindre le WLAN permet de leur couper l'accès au réseau, et de ne pas s'y connecter automatiquement.
- ✓ Utiliser un câble Ethernet afin de relier l'ordinateur ou le téléphone mobile au routeur WLAN ;
 - Moyennant un potentiel adaptateur, cette pratique permet d'être connecté à internet sans que le routeur WLAN n'émette de CEM.
- ✓ Autrement, placer le routeur WLAN de manière stratégique dans le foyer afin que tous les appareils aient une connexion optimale.

- Ceci demande aux appareils une puissance plus faible pour se connecter au routeur WLAN, et donc une émission de CEM limitée.

Ordinateurs portables/tablettes ⁽⁴⁾

- ✓ Utiliser un câble (Ethernet) pour relier l'ordinateur portable/la tablette au routeur WLAN et désactiver le mode sans fil ;
 - Moyennant un potentiel adaptateur, cette pratique permet d'être connecté à internet sans que le routeur WLAN n'émette de CEM.
- ✓ Favoriser l'utilisation de prises tripolaires (à trois broches) ou s'assurer d'avoir la bonne orientation pour les prises bipolaires (ne pas les brancher à l'envers).
 - Ceci minimise l'exposition au champ électrique émis entre la prise et l'interrupteur.

Mise à terre du corps : Le contact de la peau directement avec la terre permet au corps de se décharger de charges électriques apparues dans le cadre de frottement par exemple. Certain·e·s praticien·ne·s recommandent la mise à terre du corps⁽⁷⁾. Ceci peut se faire en se tenant ou en marchant à pieds nus à l'extérieur, en jardinant sans gants, en passant ses mains sous un robinet d'eau dont le tuyau est métallique, sous la douche, en nageant en plein air, en mangeant à l'extérieur pieds nus ou en se reposant allongé·e à l'extérieur avec des parties du corps découvertes, etc. Selon certaines expériences, cette pratique peut améliorer la santé physique et psychique.

Trains ⁽⁸⁾

- ✓ Eviter de s'installer à l'étage du bas du premier wagon à côté de la locomotive ;
 - Les CEM sont moins forts dans toutes les autres parties du train.
- ✓ Eviter d'utiliser son propre téléphone mobile dans le train.
 - La connexion au réseau est plus difficile en raison du mouvement rapide du train, ainsi que de l'effet isolant de ses métaux de construction. Ces derniers empêchent également les ondes de s'échapper du train, ce qui augmente l'exposition des usagers.

Ampoule ⁽⁹⁾

- ✓ Privilégier les ampoules LED à filament qui rappellent visuellement l'ampoule à incandescence.
 - Elles sont celles qui génèrent les champs magnétiques les plus faibles, par rapport aux autres ampoules LED vendues dans le commerce.

Four à micro-ondes ⁽¹⁰⁾

- ✓ S'assurer du bon état des joints et du boîtier du four à micro-ondes ;
 - Ceci pour éviter les fuites de rayonnement lors de son utilisation.
- ✓ S'éloigner d'un mètre si l'exposition est prolongée et que le four à micro-ondes est en marche.

Réseau électrique

- ✓ Débrancher entièrement les appareils électriques en cas de non-utilisation ;
 - Les appareils qui nécessitent une alimentation électrique pour fonctionner n'émettent plus de champ électromagnétique lorsqu'ils sont débranchés.

- ✓ Ne pas faire passer de câbles électriques en dessous du lit ;
 - Eloigner les câbles électriques des lieux où l'on reste plusieurs heures a pour effet de ne pas être exposé aux CEM sur une trop longue durée inutilement.
- ✓ Interrrompre le courant électrique dans la chambre à coucher le soir par le biais du disjoncteur (tableau électrique).

Smart meters (compteurs intelligents)⁽¹¹⁾

Il y a deux types de compteurs intelligents : ceux transmettant les données par câble (PLC) et ceux le faisant par communication mobile. Pour les premiers, transmettant en quelques brefs instants quotidiennement des informations, une distance de 50 centimètres du compteur suffit pour sortir du périmètre d'émission des CEM. Pour les seconds, le compteur agit comme un téléphone portable en veille qui envoie un message depuis son lieu d'installation, généralement loin des lieux de vie prolongés.

Installations photovoltaïques⁽¹²⁾

Les installations photovoltaïques génèrent des CEM uniquement la journée. De plus, leur emplacement dans le logement (généralement sur le toit) les éloigne des lieux de vie.

Accessoire de protection anti-radiation (pour le routeur WLAN, le téléphone portable, etc.)

Utiliser un accessoire de protection anti-radiation, comme une housse dans laquelle le téléphone mobile est protégé, demande à l'appareil d'émettre d'avantage d'ondes afin de permettre les échanges d'informations. C'est donc une augmentation de l'émission de CEM, et non pas la diminution visée, qui se produit.

L'effet de l'utilisation d'une housse de protection pour le routeur WLAN est similaire à celui des téléphones mobiles. De ce fait, comme le réseau internet est diminué, les appareils ont plus de difficulté à s'y connecter. S'ils arrivent néanmoins à avoir un accès optimal au réseau, ce qui peut être vérifié par le nombre de trait du pictogramme du WLAN sur le téléphone mobile, la housse de protection pour le routeur WLAN peut être une solution pour réduire son exposition aux CEM.

Blindage des pièces avec des peintures/blindage/matériaux de construction

Utiliser des matériaux spécifiques dans le but de blinder un espace n'est pas déconseillé. Néanmoins, ce n'est qu'en cas d'isolement total du lieu aux CEM et d'absence de sources à l'intérieur que ce procédé sera efficace, ce qui est extrêmement complexe, contraignant et coûteux à mettre en place, et devrait être réalisé par un professionnel. En cas d'isolement partiel, le risque est d'obtenir l'effet inverse de celui cherché : les ondes restent emprisonnées dans l'espace et l'individu est encore plus exposé qu'en temps normal.

- Exemple du lit à baldaquin : le voile doit entourer l'entièreté du lit, y compris au sol, afin d'isoler efficacement des CEM. En cas d'espace non protégé, les ondes entrant à l'intérieur du voile (par ex. celles du WIFI du voisin d'en dessous) resteront bloquées dans le voile, et l'individu sera encore plus exposé aux CEM lors de son sommeil que s'il n'employait pas de baldaquin.

Habits de protection

L'utilisation d'habits de protection partiels (casquette, bandeau pour femme enceinte, etc.) ne protège que localement. Un isolement total du corps est complexe, contraignant et coûteux à mettre en place. De plus, l'efficacité des habits de protection diminue en raison de leur lavage⁽¹³⁾.

D'autres informations au sujet d'appareils générant des CEM (par ex. cuisinière à induction, montre connectée, radiateur électrique, voiture⁽¹⁴⁾, etc.) sont disponibles sur la page internet de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP)⁽¹⁵⁾ : Thèmes > Environnement & santé > Rayonnement, radioactivité & son > Champs électromagnétiques (CEM), UV, laser, lumière > Fiches d'information RNI.

Références :

1. OFEV O, OFSP. Quel rôle joue mon téléphone portable dans l'exposition totale au rayonnement non ionisant ? 2022 [Available from: <https://www.5g-info.ch/fr/quel-role-joue-mon-telephone-portable-dans-l'exposition-totale-au-rayonnement-non-ionisant/>].
2. SwissNIS. Mesures d'exposition au rayonnement non ionisant. Rapport annuel 2022 - Consortium de projet SwissNIS. 2023.
3. OFSP. Téléphones mobiles et smartphones 2019.
4. Bodenmann O. Electrosmog - que faire ? [Available from: <https://www.electrosmogtech.ch/electrosmog>].
5. OFSP. Téléphones sans fil (téléphone DECT). 2016.
6. OFSP. WLAN. 2021.
7. Jamieson IA. Grounding (earthing) as related to electromagnetic hygiene: An integrative review. Biomedical Journal. 2023;46(1):30-40.
8. OFEV. Chemins de fer - source d'électrosmog 2024 [Available from: <https://www.bafu.admin.ch/fr/chemins-de-fer-source-delectrosmog>].
9. OFSP. Lampes et autres dispositifs d'éclairage à LED. 2023.
10. OFSP. Four à micro-ondes. 2016.
11. FSM. Ausgewählte Anwendungen: Smart MetersEMF [Available from: <https://www.emf.ethz.ch/de/emf-info/themen/technik/ausgewaehlte-anwendungen/smart-meters>].
12. OFEV. Installations photovoltaïques - source d'électrosmog. 2021
13. Anses. Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques. 2018.
14. BFE. Elektromagnetische Felder (EMF) in Elektrofahrzeugen. 2023.
15. OFSP. Fiches d'information RNI 2023 [Available from: [https://www.bag.admin.ch/fr/fiches-d'information-rni#Champs-%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques-\(CEM\)](https://www.bag.admin.ch/fr/fiches-d'information-rni#Champs-%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques-(CEM))].