

L'électrosmog, ses effets sur l'organisme, la prévention

Cet article apporte des éléments de réponse objectifs sur ce sujet complexe.

L'ensemble de ce «brouillard» électromagnétique est parfois appelé électrosmog, et plus exactement rayonnement non ionisant (RNI).

La controverse sur le risque de l'exposition au rayonnement non ionisant tient pour beaucoup aux différences d'interprétation de l'abondante littérature scientifique, au crédit qu'on donne aux études de l'industrie, à l'intérêt notamment économique que l'on peut éventuellement trouver avec l'électrosmog et à la façon de considérer la prévention.

Électrosmog et médecine environnementale

Il existe une littérature scientifique qui établit un rapport de causalité clair entre des données épidémiologiques concernant des atteintes humaines et les rayonnements.

Les observations et commentaires de cet article se basent sur les valeurs préventives de l'Académie européenne de médecine environnementale EUROPAEM (1) et des mesurages dans des conditions réelles.

Il est justifié de se référer aux valeurs de l'EUROPAEM, car les médecins sont de plus en plus aux prises avec des problèmes de santé venant de causes non identifiées.

La population sensible a une capacité diminuée à compenser les atteintes nuisibles et incommodes de l'électrosmog. Entrent dans cette catégorie : fœtus, enfants en croissance, personnes sous prescriptions médicales, personnes âgées, immunodéficients, personnes intolérantes aux rayonnements appelées parfois «électrohypersensibles», personnes souffrant de maladies neurodégénératives).

En médecine environnementale, l'impact des rayonnements se résume en quatre locutions : non significatif, faiblement significatif, fortement significatif ou extrêmement significatif. Les champs non ou faiblement significatifs sont acceptables. L'exposition chronique à des intensités fortement ou extrêmement significatives peut causer une atteinte nuisible ou incommode.

Majoritairement, ce sont les sujets âgés de 45 à 55 ans qui se plaignent de symptômes, avec une proportion plus élevée de femmes.

L'exposition chronique à un champ extrêmement significatif peut avoir pour conséquence un affaiblissement général de l'organisme, incluant un moindre seuil de tolérance aux contraintes environnementales dans leur ensemble. Exposés à un rayonnement extrêmement significatif, huit personnes sur dix qui soupçonnent l'électrosmog comme cause de leur mal-être ont raison. À long terme, une telle exposition risque de conduire à des dommages structurels importants.

Que fait l'électrosmog dans l'organisme ?

Un champ électrique de basse fréquence influence les particules électriquement chargées qui se trouvent dans son environnement. Le tissu nerveux du corps humain est électriquement chargé. Placé dans un champ électrique, il s'approprie une partie de la charge, ce qui génère des courants en surface de l'organisme. Le champ magnétique basse fréquence crée lui un champ d'induction, processus par lequel de l'électricité est générée. Cette électricité induite se distribue aux cellules et aux éléments subcellulaires et perturbe des fonctions électriques.

Les appareils sans fils transmettent des données par ondes radio. Les données numériques modulent l'amplitude d'ondes électriques émises dans l'environnement par chaque antenne. Ces ondes pénètrent plus ou moins dans nos tissus nerveux, et interfèrent parfois avec l'organisation électrique propre au système biologique humain.

L'électrosmog a également des conséquences à l'échelle moléculaire en produisant des effets d'attraction et de répulsions d'ions ainsi que des effets de rotations des molécules.

Comment réagit l'organisme ?

L'électrosmog peut engendrer des dommages de base (augmentation du calcium intracellulaire, stress oxydatif, p. ex.), des cassures simple brin et doubles brins d'ADN. Des actions de compensation et de réparation neutralisent ces désordres physiologiques. Essentielle au bon fonctionnement de la vie cellulaire, la réparation de ces dommages est assurée par différents mécanismes. Une cellule irréparable meurt (apoptose). Parfois, la cellule, irréparable, ne meurt pas. Elle peut transmettre sa modification structurale à des descendantes. Lisons Swisscom : «les radiations radio mobiles peuvent endommager le matériel génétique, en particulier les globules blancs humains, ce qui entraîne à la fois une détérioration de l'ADN lui-même et une modification du nombre de chromosomes. Cette mutation peut donc entraîner une augmentation du risque de cancer» (brevet WO 2004/075583 A1).

L'électrosmog fortement ou extrêmement significatif peut augmenter le taux de radicaux libres. Puisque leur taux présente un risque en concentration excessive, une réponse adaptative régule cet «équilibre redox» avec des antioxydants et des enzymes antioxydantes.

Une hormone antioxydante protège les neurones du système nerveux central contre les radicaux libres : la mélatonine. Elle a plusieurs fonctions, dont celle de synchroniser différentes activités de l'organisme en fonction du rythme lumière-obscurité. Sécrétée le soir et la nuit, la mélatonine maintient le sommeil. Jusqu'à ce que son taux diminue, au matin. Nous nous réveillons.

L'exposition de longue période à un électrosmog extrêmement significatif peut consommer une importante quantité de mélatonine pour la défense antioxydante. Il est possible que la mélatonine restante ne maintienne plus le sommeil. Plus exactement : la capacité à l'endormissement est préservée, mais le maintien du sommeil nocturne est fortement altéré.

L'incapacité chronique à obtenir la quantité de sommeil nécessaire à un fonctionnement et un bien-être optimaux entraîne un «syndrome de fatigue chronique». Ce syndrome est propice à d'autres désordres tels que maux de tête, troubles de la mémoire, de la concentration, anomie (difficulté à trouver les mots) irritabilité, épuisement, dépression, etc.

Sur le long terme

Comme d'autres agents environnementaux pro-oxydants, l'exposition à l'électrosmog mobilise les systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire. Les compensations et les réparations consomment des ressources à la fois physiologiques et

nutritives, notamment des vitamines, oligoéléments, acides aminés et des électrons libres. Sur une longue période, des insuffisances peuvent survenir. Le patrimoine génétique pourrait rendre certains sujets plus vulnérables.

Les maladies neurodégénératives, le diabète, un intestin perméable, une intolérance ou une allergie alimentaire, le tabagisme peuvent compromettre les mécanismes de protection antioxydante et l'équilibre redox. D'autre part, la compensation et les réparations peuvent devenir insuffisantes avec l'électrosmog chronique, car les capacités de compensation s'affaiblissent avec la durée totale d'exposition. Et avec l'âge.

Qu'est-ce qui provoque les symptômes ?

Les symptômes surviennent dès que la compensation physiologique est insuffisante. Durant, par exemple, quelques dizaines de minutes à quelques heures d'exposition, la compensation est efficace, puis elle devient insuffisante, ce qui laisse un terrain progressif aux symptômes. Les symptômes diffèrent selon le rayonnement (champ électrique, magnétique, selon le genre de radiofréquence).

La survenance des symptômes relève d'une ligne floue et élastique liée au temps d'exposition à une ou à plusieurs fréquences simultanément et au temps de récupération. À l'échelle d'un individu, nous ne pouvons ni prédire quand ni quels symptômes sont susceptibles de survenir.

Les symptômes par ordre de probabilités : maux de tête, fatigue, troubles de la concentration, insomnie, vertiges, troubles de la mémoire immédiate, acouphènes. À un sujet qui souffre de deux ou trois de ces symptômes, il est suggéré de fortement réduire l'exposition à l'électrosmog puis d'observer la différence après deux à huit semaines.

D'autres symptômes touchent approximativement la moitié des sujets : tendance dépressive, anomalies cardiovasculaires transitoires, douleurs musculaires, déficits oculaires, troubles de l'équilibre, hyperacousie (sensibilité à certains sons) et anxiété.

Les rayonnements à haute fréquence qui affectent leur cœur sont habituellement plus intenses que ceux qui affectent le système nerveux central. La «dose» d'exposition —la durée d'exposition totale de la vie— est prépondérante.

Comment se protéger dans l'habitat ?

Débrancher tout ce qui ne sert pas. Supprimer l'électrosmog dans les chambres à coucher et les chambres d'enfants. Éloigner les sources. Préférer les câbles aux ondes radio.

Voyons différents rayonnements.

Les basses fréquences

Le champ électrique

Le champ électrique rayonne autour des câbles et des appareils, y compris en veille, ou d'une lampe éteinte. Il est proportionnel à la distance. Le jour, il est recommandé d'éviter tout câble ou dispositif inutile branché sur le secteur à moins de 80 cm de soi.

Notre organisme est environ dix fois plus sensible au champ électrique et aux hautes fréquences durant le sommeil qu'en journée.

Pour un repos optimal, il est recommandé de couper l'électricité du 230 V dans les câbles et les appareils électriques à moins de 175 centimètres du lit. Un câble, une lampe de chevet (également éteinte!), un radioréveil, une lampe qui imite le lever du soleil, un smartphone en charge à 50 cm de l'oreiller génèrent un champ extrêmement significatif (30 V/m).

Un interrupteur manuel ou une prise télécommandée placée directement sur la prise murale empêche l'électricité de rester présente tout le long du fil de la lampe de chevet durant le sommeil.

Une autre situation à risque provient du rayonnement électrique des conduites pour les prises et les lampes incluses dans les sols et parois. Le béton et les briques larges emprisonnent le champ électrique. En surface, il est généralement non significatif.

Les cloisons constituées de plaques de plâtre, de béton cellulaire de 7 cm, de plaques alvéolaires, de plaques de gypse, de fibres compressées emprisonnent peu l'électricité. Un lit placé contre ce type de cloison est soumis à un champ électrique extrêmement significatif. Parois et planchers en bois tendent à diffuser le champ électrique. Des blindages remédient efficacement à ce désagrément.

Principales sources de champ magnétique à surveiller dans l'habitat

En fonction, un appareil consomme de l'énergie, ce qui engendre un champ magnétique temporaire autour de lui et le long du câble d'alimentation.

Plus l'appareil est puissant, plus le champ magnétique s'intensifie. Rien n'arrête le champ magnétique ! Il diminue avec la distance.

À surveiller : le plan de cuisson à induction ; la borne de recharge de véhicule électrique ; l'onduleur solaire ; le chauffage électrique dans la dalle. Et les éclairages halogènes qui éloignent les fils. Éloigner les fils d'un même circuit hausse fortement le champ magnétique.

Je ne recommande pas la cuisson par induction. Elle recourt à des fréquences plus actives biologiquement que le 50 Hz du réseau, par exemple vers 20 kHz, dans la gamme dite des «VLF», les très basses fréquences. À 500 mm d'une plaque allumée, le champ magnétique en VLF vaut en général entre 30 et 120 fois la valeur préventive indicative maximale pour l'adulte (100 à 400 fois pour le sujet sensible).

Dans la mesure du possible, je recommande à la femme enceinte d'éviter la proximité d'un plan de cuisson à induction allumé (<4 m). De par sa hauteur, un enfant est susceptible d'avoir sa tête adjacente aux plaques.

La borne de recharge de véhicule électrique et son câble d'alimentation peuvent constituer de puissants producteurs de champs magnétiques. Le chargeur est susceptible de fonctionner de quatre à huit heures quotidiennement en présence des occupants. Lui aussi peut être une source potentielle de VLF. Il est essentiel que le chargeur soit au plus loin des pièces à vivre et des chambres à coucher.

L'onduleur solaire rayonne un champ magnétique proportionnel à sa puissance et à l'ensoleillement. Ce champ varie selon le soin apporté au blindage. Dans une villa, je recommande d'installer l'onduleur à l'opposé des pièces à vivre en journée. En l'absence de batteries, l'onduleur ne provoque aucune atteinte nuisible ou incommode quand le soleil est couché.

Les onduleurs solaires de copropriétés convertissent plusieurs dizaines de kilowatts. Les VLF peuvent devenir extrêmement significatifs pour l'adulte (<6 m env.) et pour le sujet sensible (<15 m env.). Je suggère fortement d'avoir une garantie sur l'intensité de rayonnement nominale des VLF, d'investir dans l'onduleur qui rayonne le moins et de tenir compte de l'usage des pièces sous influence.

Rare en Suisse, le chauffage électrique incorporé dans le sol peut provoquer un champ magnétique extrêmement significatif à 50 cm de hauteur, une atteinte préoccupante envers les sujets sensibles. Il est recommandé d'effectuer un mesurage par une personne qualifiée afin de déterminer le facteur de risque et la nécessité plus ou moins impérieuse d'un assainissement.

Les hautes fréquences

Les hautes fréquences —ou radiofréquences— sont exploitées par les appareils sans fil, les émetteurs de la téléphonie mobile et la radiodiffusion.

Téléphone DECT

Un téléphone DECT est un téléphone résidentiel sans fil d'une portée jusqu'à 100 m voire plus. Le combiné mobile transmet le signal radio à une petite station de base laquelle achemine la voix au réseau grâce à un routeur Internet. L'exposition à une base DECT peut être extrêmement significative (<4,5 m env.). Il est vivement recommandé de s'assurer que la base DECT n'émet pas lorsque le combiné est sur la base (utiliser un modèle «eco» ou «eco plus» et activer la fonction).

Des combinés DECT en conversation émettent avec environ 12 fois plus de puissance qu'un smartphone, en raison d'une technologie ancienne et imparfaite. Un bon vieux téléphone filaire vous épargne ces rayonnements. Un long câble vous permettra de vous déplacer si nécessaire.

Wi-Fi

En journée, un émetteur Wi-Fi peut avoir un effet fortement significatif sur l'organisme d'un adulte (<3 m env.). Il peut impacter négativement le sommeil (<5 m env.), plus particulièrement d'une personne dont la tolérance est diminuée (<9 m env.). Il traverse une paroi ou une dalle en béton, plus difficilement deux. Les experts en prévention sont préoccupés de voir qu'une norme récente permet des émissions dix fois plus puissantes que celles des équipements installés actuellement.

La médecine environnementale suggère de renoncer au Wi-Fi et d'utiliser des liaisons à fils partout où c'est possible. Vous n'envisagez pas de vous passer du Wi-Fi? Optez pour un eco Wi-Fi, configurable pour réduire le rayonnement. À minima, considérez l'extinction nocturne du routeur.

Domotique

La palette de solutions domotiques émettant des ondes radio est constamment complétée. Systèmes de surveillance, commandes, caméras, sonnette vidéo connectée, capteurs d'intrusion, détecteurs de mouvements, détecteurs de fumée, thermostats, éclairages, compteurs communicants groupés, etc., contribuent trop souvent à un électrosmog extrêmement significatif.

Le risque sanitaire est complexe à évaluer. Ce sont les concepteurs qui déterminent la fréquence à laquelle l'onde est envoyée et ses caractéristiques, deux paramètres qui influent directement sur le risque. Il est recommandé de privilégier les systèmes à fils partout où c'est possible. Quant aux systèmes radio, les choisir à faible rayonnement.

Il n'est pas possible actuellement de fonder une recommandation documentée face à la diversité des émissions. L'expérience permet néanmoins de suggérer d'éviter tout émetteur dans les chambres à coucher et les chambres d'enfants —systèmes fonctionnant sur pile ou batterie inclus— de même qu'autour des endroits où l'on se tient régulièrement (<3 m env.).

Téléphonie mobile

Les antennes-relais constituent un sujet brûlant pour le riverain exposé. Dans un logement placé dans le «lobe» principal d'une antenne, il m'arrive de mesurer un rayonnement extrêmement significatif pour l'adulte, et une intensité de plus de mille fois la valeur préventive indicative pour la population sensible, à un éloignement de plus de 200 m.

À une cinquantaine de mètres d'une antenne, le rayonnement de 1 à 4 fréquences peut valoir de 2 000 à 4 000 fois la valeur préventive indicative pour les sujets sensibles.

Un rayonnement fortement significatif (0,4 V/m; la valeur limite étant 5 V/m) «est associé à une détérioration marquée de la qualité du sommeil», a révélé une étude d'une université suisse (2), qui ajoute qu'une détérioration du sommeil «équivalait à une affection considérable du bien-être». De plus, «la comparaison des taux de promotion cumulés des écoles primaires et secondaires a révélé un désavantage statistiquement significatif des élèves de l'école située à proximité de l'émetteur».

Dans certaines circonstances, il est justifié de poser un blindage extérieur ou intérieur contre ces immissions. Convenablement mis en œuvre, peinture au graphite, treillis métallique ou rideau à mailles métalliques atténuent entre 30 et 10'000 fois l'électrosmog, ce qui transforme un lieu stressant en lieu de repos. Intégré au gros œuvre du chantier, le blindage est plus efficace et son coût plus faible.

Il est recommandé de s'adresser à un expert formé sur la question.

Gadgets «anti-ondes»

Il n'est guère étonnant que des vendeurs peu scrupuleux profitent du climat d'incertitude, voire dramatisent la situation et tentent de se profiler avec des gadgets «anti-ondes» (clé USB, collier, patch, pastille, plaque, pyramide, sphère, shungite, émetteurs «correcteurs», etc.) supposés rendre les ondes inoffensives. Ces gadgets ne modifient ni les caractéristiques des rayonnements qui constituent l'électrosmog, ni le risque de l'exposition.

Tout au plus procurent-ils une sensation de protection par effet nocebo, sensation qui disparaît après quelques semaines ; deux à trois mois au plus. En achetant ces gadgets, l'utilisateur soutient des réseaux de vente de produits qui n'ont pas fait leurs preuves d'efficacité.

Un système de protection efficace contre l'électrosmog réduit son intensité d'une façon mesurable et significative. Une réduction minime ou non mesurable ne réduit pas le risque.

Références :

1) Le document justifiant les valeurs indicatives préventives de l'EUROPAEM a été publié dans le journal *Reviews on Environmental Health*, De Gruyter Publishing House, 10.1515/reveh-2016-0011, 25 juillet 2016, sous le titre «EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses».

L'EUROPAEM base ses limites préventives sur des études épidémiologiques, des observations empiriques, des mesures pertinentes dans la pratique, les recommandations de la Déclaration de Seletun et de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe.

2) *Study on Health Effects of the Shortwave Transmitter Station of Schwarzenburg*, Bern, Switzerland, 1995.