

Quels impacts sur l'environnement ?

Pour la plupart des gens, les ondes électromagnétiques n'ont pas de réalité car elles ne sont pas palpables. Pourtant, l'être humain est en train de générer un bain d'ondes électromagnétiques artificielles à l'échelle de la planète. N'est-il pas de notre devoir de nous demander quels peuvent en être les effets sur l'environnement : insectes pollinisateurs, eau et châteaux d'eau exposés aux antennes-relais, plantes... ?

Petit rappel

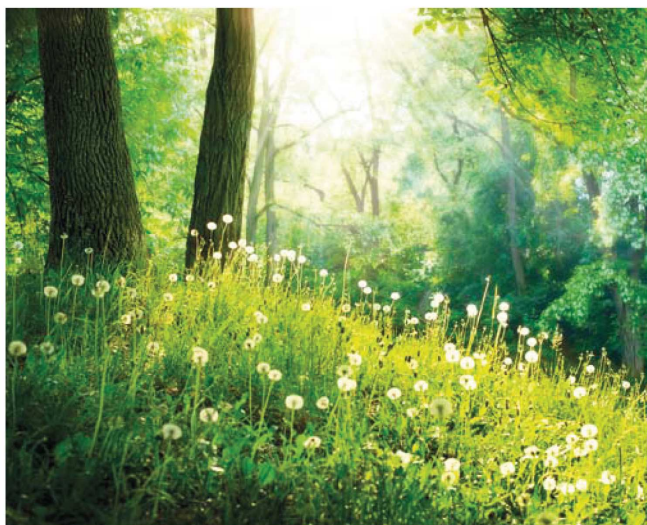
Les ondes électromagnétiques apparaissent dès que passe un courant électrique. L'intensité du champ électrique se mesure en volt/m. Un courant continu induit un champ magnétique statique, c'est le cas de la Terre, alors qu'un courant alternatif induit un champ magnétique variable.

Deux types de mesure sont utilisés pour les ondes : une concernant l'intensité (exprimée en gauss, tesla ou watt/m², watt/kg) et l'autre la fréquence (en hertz). Précisons que le DAS, utilisé pour les téléphones mobiles, mesure l'intensité. La fréquence, quant à elle, correspond au nombre de cycles par seconde.

Les ondes électromagnétiques à l'état naturel

Il existe différentes ondes électromagnétiques naturelles : celle de la Terre, les réseaux telluriques... La fréquence de la principale onde permanente de la Terre est d'environ 7,83 Hz pour une intensité de 350 à 700 mG. C'est au physicien allemand Winfried Otto Schumann que l'on doit, dans les années 1950, la découverte des ondes magnétiques terrestres, connues sous le nom d'ondes de Schumann. C'est avec le physicien allemand H. L. Köning qu'il fit ses premières mesures.

La Terre est entourée d'une couche de particules de gaz chargées électriquement positivement et ionisées, qu'on appelle ionosphère. Cette couche se situe à plus de 100 km d'altitude et son épaisseur varie de 60 à 640 km. La Terre, elle, est chargée négativement à sa surface. Entre la Terre et l'ionosphère existe une différence de potentiel variable de 200 volts par mètre en moyenne (volt/m = mesure de champ électrique). Ce champ électrique constitue un phénomène atmosphérique naturel et permanent. Celui-ci se propage autour de la Terre sous la forme d'une onde radioélectrique. Le champ électromagnétique terrestre en découle. La Terre pourrait donc apporter un vaste réservoir énergétique. Le chercheur Nikola Tesla avait d'ailleurs inventé des appareils fonctionnant grâce à cette énergie, non polluants, peu onéreux et, de fait, pas très intéressants pour le commerce...



© Subbotina Anna/Fotolia.

Entre la Terre et l'ionosphère existe une différence de potentiel variable de 200 volts par mètre en moyenne. Ce phénomène atmosphérique naturel et permanent se propage sous la forme d'une onde radioélectrique, d'où découle le champ électromagnétique terrestre.

Les réseaux telluriques sont des réseaux électromagnétiques terrestres. La science officielle reconnaît leur existence mais pas leur influence possible... A chaque métal présent dans le sol correspondrait un réseau particulier. Les plus connus et utilisés par les bâtisseurs sont le réseau Hartmann, qui correspondrait au nickel, et le réseau Curry, qui correspondrait au fer. Mais il existerait aussi un réseau pour l'or, le cuivre, l'aluminium... Les lignes de chaque réseau forment une trame, ressemblant aux mailles d'un filet. Les croisements de lignes, ou nœuds, pourraient être bénéfiques ou nocifs.

Les plantes et les animaux réagissent aux courants telluriques de façon variable. Certains animaux (abeilles, oiseaux, poissons...) semblent se repérer entre autres à partir de ces courants... Leur organisme contient des nanoparticules de magnétite, excellent capteur de micro-ondes dans la plage de fréquences de 0,5 à 10 GHz.

Des ondes électromagnétiques créées par l'homme

Les ondes électromagnétiques artificielles ont fait leur apparition au siècle dernier avec l'électricité. Phénomène récent, elles sont en croissance exponentielle depuis seulement 1950.

Ainsi nos réseaux électriques collectifs et domestiques, tous nos appareils technologiques fonctionnant sur l'électricité sont générateurs de pollution électromagnétique, depuis les lignes à haute tension jusqu'aux ordinateurs et ampoules dans une maison. Mais l'homme génère aussi volontairement des ondes électromagnétiques pour véhiculer des données (radio, téléphones portables, wifi, antennes-relais, appareils Bluetooth...). Il est peut-être bon de rappeler que le téléphone portable, en seulement quelques années, a considérablement accru la prolifération de ces dernières ondes.

Deux types d'ondes électromagnétiques sont donc à bien distinguer : celles créées par les appareils électriques et celles générés volontairement pour le transfert de données. Pour ces dernières, un cap a été franchi très récemment.

Ce n'est pas l'intensité qui compte !

En physique, quand deux plages de fréquences similaires se recouvrent, il en résulte des phénomènes d'interférences. Ceux-ci peuvent se traduire par la résonance, l'annihilation ou les battements de fréquence.

La résonance se produit quand les fréquences d'excitation extérieures sont proches des fréquences naturelles du système. Il y a alors un transfert d'énergie qui va amplifier le mouvement de l'onde. Ce phénomène se produit lors des tremblements de terre. Chaque bâtiment possède sa fréquence d'oscillation propre, même si on ne le voit pas osciller. Les ondes sismiques ont une certaine fréquence également. Et quand la fréquence des ondes sismiques est proche de celles des bâtiments, il se produit un transfert d'énergie qui va amplifier le mouvement ou l'oscillation du bâtiment. On peut alors assister à son effondrement.

La résonance peut avoir aussi un effet bénéfique. On la trouve par exemple dans le phénomène des marées. Tout le monde connaît aussi les caisses de résonance des instruments de musique qui amplifient le son... L'annihilation se produit quand les fréquences des ondes sont proches et de phases inversées. Il y a alors soustraction d'énergie.

Tout, dans la nature, vibre selon certaines fréquences et nous sommes loin de tout connaître. Aussi, les ondes électromagnétiques artificielles peuvent générer des phénomènes d'interférence de toutes sortes avec l'environ-



Depuis quelques années, on assiste au « syndrome d'effondrement » des colonies d'abeilles. En cause, notamment, les ondes électromagnétiques.

© Marjan Veljanoski/Fotolia.

nement : les animaux, les insectes, l'eau... Et cela n'a rien à voir avec l'intensité des ondes car les interférences sont un phénomène lié aux fréquences. Ce n'est donc pas en diminuant les seuils d'intensité du champ électrique ou électromagnétique que les problèmes liés aux interférences seront résolus, loin de là. Souvent, diminuer les seuils signifie par exemple davantage d'antennes-relais pour une meilleure

couverture, c'est-à-dire un espace encore plus couvert par des fréquences possiblement perturbatrices... Même si les preuves font défaut bien souvent par manque de recul, les maux, eux, peuvent être néanmoins bien présents. Voici quelques exemples de perturbations possibles relatifs à ces phénomènes...

Le cas des abeilles

Depuis quelques années, on assiste au « syndrome d'effondrement » des colonies : les abeilles désertent par dizaines de milliards les ruches sur l'ensemble des continents. Elles perdent leur capacité d'orientation et n'arrivent plus à retourner vers les ruches. Les causes sont certainement multiples : pesticides, OGM, acariens, mais aussi ondes électromagnétiques... Par exemple, les chercheurs russes Eskov et Sapozhnikov ont découvert en 1974 que la danse de communication des abeilles génère des ondes électromagnétiques dont la fréquence varie de 180 à 250 Hz. Si des ondes électromagnétiques artificielles évoluent dans ces plages de fréquences, alors des phénomènes d'interférences peuvent se produire. Or c'est le cas de la 2G, qui est modulée à 217 Hz. Les abeilles réagissent à ces fréquences

en redressant leurs antennes. (1) La 2G est de plus en plus remplacée par la 3G et 4G. Dans les années 1970, le biophysicien Ulrich Warnke a mis en évidence les réactions de stress des abeilles soumises aux fréquences de 10 à 20 kHz. (2) Il a aussi démontré que les basses fréquences perturbent leurs processus métaboliques. (3)

Cela ne doit pas pour autant faire oublier ou minimiser les effets ravageurs possibles des insecticides sur les abeilles, notamment les néonicotinoïdes, qui bloquent les neurotransmetteurs et désorientent les abeilles. N'oublions pas que plus d'un tiers des récoltes mondiales dépend de la pollinisation des abeilles. Est-il besoin de rappeler cette phrase attribuée à Einstein : « Si l'abeille disparaissait un jour de la surface de la Terre, alors l'Homme n'aurait plus que quelques années à vivre : plus d'abeilles, c'est plus de pollinisation donc plus de plantes, donc plus d'animaux, donc plus d'Homme. »

Le cas de l'eau

Le chercheur allemand Alexander Lauterwasser (4) a découvert que des sons à des fréquences bien particulières généraient des structures possibles sur le sable et... l'eau, par phénomène de résonance. Il a exposé de l'eau à une multitude de fréquences. A chaque fois, une image stable apparaît pour chaque fréquence. Par exemple, certaines images ressemblent étonnamment à la structure de fleurs. Il a pris 10 000 photographies en 15 ans. Ses recherches montrent donc que l'eau réagit aux différentes fréquences. Quelles sont les données concernant l'action des ondes électromagnétiques artificielles sur l'eau ? Que dire des antennes-relais positionnées sur les châteaux d'eau ? Il est sûr que les fréquences des antennes-relais vont modifier la structure de l'eau. Mais de quelle façon ?

La croissance des plantes

2007 : l'équipe du Pr Ledoigt de l'université Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand donne les résultats d'une étude sur les protéines de stress de la tomate. (5) Le téléphone mobile fait apparaître chez les tomates des expressions de gènes qui n'apparaissent que lorsqu'elles sont blessées ou stressées, seulement après 10 minutes d'exposition !

2013 : cinq lycéennes danoises ont étudié la croissance de graines de cresson avec un facteur variable, l'exposition ou non aux ondes wifi. Rappelons que le wifi utilise des micro-ondes. Le cresson a été choisi car il est robuste,



En 2002, l'US Navy a reconnu sa responsabilité dans l'échouage de 16 baleines, dont 7 sont mortes, à la suite d'une expérience avec sonar.

facile à faire pousser et à trouver. Les résultats obtenus ont été largement médiatisés : les graines exposées n'ont presque pas germé, voire ont muté pour certaines ; celles non exposées ont germé normalement. Certes, l'expérience de ces jeunes Danoises n'a pas été faite dans les règles des normes scientifiques avec publication mais le résultat est là et tout un chacun peut le vérifier facilement. Que dire de l'effet du bain d'ondes à l'échelle mondiale sur l'ensemble de nos cultures ? Existe-t-il des phénomènes d'interférences non identifiés ?

Les animaux

Certains animaux marins comme les baleines et les dauphins utilisent des « sonars » pour se repérer. Il existe un doute sur l'innocuité des sonars créés par l'homme, fonctionnant sur des ondes sonores dans une fréquence de 14 à 22 kHz. Les sonars militaires, eux, fonctionnent sur un spectre, allant de moins de 1 kHz à 10 kHz. L'US Navy reconnut même sa responsabilité dans l'échouage de 16 baleines dont 7 sont mortes, dans un rapport publié dans le *Boston Globe* du 1^{er} janvier 2002. Elle avait fait une expérience avec un émetteur se positionnant dans une gamme de fréquences de 3 à 7 kHz.

Les radars, quant à eux, utilisent les ondes électromagnétiques. On peut aussi légitimement se poser des questions quant à leur impact sur les oiseaux migrateurs, qui, eux, utilisent entre autres le champ magnétique terrestre pour s'orienter.

La traite des vaches par wifi

Les robots de traite mobiles fonctionnant avec le wifi font leur apparition dans les exploitations laitières, sans aucun recul. Aucune

donnée n'existe à ce jour sur le sujet. Cependant, voici des désordres constatés dans certaines exploitations laitières. Si une vache reste debout pendant la digestion au lieu de se coucher, c'est qu'elle sent un danger et est prête à fuir, elle est stressée. De l'agressivité peut même apparaître chez certaines. Si l'étable est perturbée, les vaches veulent toutes aller au même endroit, alors qu'habituellement elles restent toujours à la même place... Il peut y avoir une recrudescence de veaux mort-nés et de mammites, une diminution de la production de lait... Et selon l'expertise de géobiologues, plusieurs causes peuvent se cumuler : des perturbations géobiologiques, des lignes à haute tension ou antennes-relais à proximité, la traite par wifi...

... Et même les fourmis !

En 2012, l'université libre de Bruxelles a mené une expérience consistant à exposer des fourmis à un routeur wifi. Une altération de leur comportement a été constatée : debout sur leurs pattes, antennes relevées, forte augmentation de leur vitesse angulaire, forte diminution de leur vitesse linéaire, démarche hésitante,

tous les symptômes d'une situation de stress !

La liste de l'impact des interférences des fréquences des ondes avec l'environnement n'est pas exhaustive. Tout n'est pas connu ou identifié comme tel. L'être humain est le créateur de ces nouvelles technologies qui accompagnent sa vie. Ce n'est pas la technologie en soi qui est à bannir, elle a son utilité. Mais devons-nous pour autant la favoriser sans nous soucier des conséquences ? Et devons-nous pour autant l'utiliser sans nous poser de questions ? Des alternatives sont possibles. Alors, qu'attendons-nous pour que cela change en agissant avec conscience au quotidien et en tant qu'acteurs de cette société ? ■



> Elise Giradi.

Biologiste, naturologue.

Remerciements à Grégoire

Cautru, ingénieur, Patrice

Percie du Sert, ingénieur en

agriculture et apiculteur, et

Pascal Bayé, géobiologue.

Exposé-débat de l'auteur

Elise Giradi donnera un exposé-débat/atelier sur les ondes électromagnétiques artificielles (mesure de champs électriques) avec Alexis Lemoal, ingénieur spécialisé dans les ondes, le mercredi 16 avril à 19 h 30 au Jardin du Graal, 29, rue des Trois-Bornes, 75011 Paris.

Renseignements :

Tél. : 01.43.14.98.91

Site : www.lejardindugraal.fr

1. Eskov EK, Sapozhnikov AM (1976) : « Mechanisms of generation and perception of electric fields by honey bees ». *Biophysik*21 (6) : 1097-1102.
2. Warnke U (1973) « Physikalisch-physiologische Grundlagen zur luftelektrisch bedingten « Wetterfühligkeit » der Honigbiene (*Apis mellifica*) ». Diss. Saarbrücken.
3. *Des abeilles, des oiseaux et des hommes – La destruction de la nature par l'« électrosmog »*, Ulrich Warnke, éd. Kempten. Livre numérique consultable gratuitement sur le site internet <http://antennes31.over-blog.com>.
4. www.leau-lavie.com/autour-de-l-eau/par-la-science.
5. *Plant, Cell & Environment*, juillet 2007.