



**40,6 %**

des Français pensent que l'usage du téléphone portable peut favoriser une tumeur au cerveau. 46,7 % estiment au contraire qu'il n'y a pas de lien et 12,7 % ne se prononcent pas.

(source : Baromètre santé environnement 2007 de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé)

### + Précaution

Il vaut mieux téléphoner d'un point fixe, et non pas en voiture ou dans le train car, lorsqu'on se déplace, le portable augmente sa puissance pour capter l'antenne-relais la plus proche.

ENQUÊTE

médecine & recherche

Téléphone,  
portable,  
wifi...

# Les ondes menacent-elles notre santé?

par Sylvie Dellus

Certaines personnes n'hésitent plus à dire que les champs électromagnétiques, émis par les technologies sans fil, les rendent malades. **Cette électrosensibilité commence à intéresser les scientifiques.**

E. BUCK / CORBIS

**L**a mairie de Paris a l'intention de rebrancher les bornes wifi qui avaient été désactivées dans quatre bibliothèques municipales. Pour Jacqueline et Isabelle, c'est une catastrophe (lire les témoignages pages 82 et 84). Elles se sont battues pour désactiver la petite boîte qu'elles accusent d'être à l'origine de maux de tête et de malaises intenses. Combien sont-ils en France à ne plus supporter les champs électromagnétiques (CEM) ? Certains avancent le chiffre de 3 à 5 %. Une chose est sûre : nous sommes en face d'un phénomène émergent. La Suède et la Grande-Bretagne reconnaissent l'électrosensibilité comme une pathologie. Mais seuls les 300 000 Suédois concernés peu-

vent prétendre à une indemnité. En France, ce sont les associations mobilisées contre les antennes-relais qui ont soulevé le lièvre. « Nous sommes souvent interpellés par des gens qui se disent électro-hyper-sensibles. On ne peut plus dire que ça n'existe pas. C'est pourquoi nous avons créé un réseau depuis un an », explique Etienne Cendrier, porte-parole de Robin des Toits. Ce réseau, baptisé EHS (Electro hypersensibilité), recueille les témoignages et collabore avec le Pr Dominique Belpomme, un cancérologue qui s'apprête à lancer une étude clinique sur l'électrosensibilité (lire interview page suivante).



## ENQUÊTE – *Les ondes menacent-elles notre santé ?*

### → La cote d'alerte est atteinte

Les recherches sur les champs électromagnétiques sont encore insuffisantes et se contredisent souvent. On ne sait pas grand-chose sur leurs effets cumulés. Mais, lorsqu'on additionne toutes les sources d'émission : wifi, téléphones mobiles et sans fil, bluetooth, antennes-relais GSM, UMTS ou 3G, réseaux électriques, rayon-

**« Nous sommes soumis à un champ électromagnétique global dont personne n'a jamais étudié l'impact. »**

Catherine Gouhier, Criirem

nement naturel de la terre, etc. ça commence à faire beaucoup ! Et si l'organisme humain avait atteint la cote d'alerte ? « *On a ajouté dans notre environnement de nouvelles fréquences sans étude sur la santé. Les niveaux de champ sont très variables, mais plus on a d'appareils et plus le niveau*

*d'exposition est élevé. Nous sommes soumis à un champ global dont personne n'a jamais étudié l'impact* », regrette Catherine Gouhier, co-fondatrice du Criirem (Centre de recherche et d'information indépendante sur les rayonnements électromagnétiques). L'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) devait rendre, fin 2008, un rapport sur les effets sanitaires de ces nouvelles technologies. Vu le retard pris, il faudra sans doute attendre un an avant d'en avoir les résultats.

### Les scientifiques sont inquiets

Des études commencent à sortir sur les expositions d'intensité faible, mais sur de longues périodes (typiquement le téléphone portable). Et les résultats posent question. On sait que les ondes électromagnétiques pénètrent dans l'organisme. Leur effet thermique est bien connu. Il se

produit un échauffement dû à l'agitation des molécules d'eau à proximité de la source émettrice. C'est le principe même du micro-ondes (même fréquence qu'un téléphone portable mais avec une puissance 1 000 fois supérieure).

Mais, depuis peu, on dispose aussi de preuves sur un certain nombre d'effets biologiques. Sorti en 2007, le rapport international Bio-Initiative, une revue de plus de 1 500 études scientifiques, a montré que les ondes agissent aussi sur nos cellules. « *L'échauffement augmente la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique (une membrane séparant les vaisseaux sanguins des neurones, N.D.L.R.) et provoque des dégâts sur les molécules d'ADN* », explique Catherine Gouhier. En clair, nos cellules cérébrales seraient moins bien protégées. Le rayonnement abaisserait aussi les performances de notre système immunitaire et perturberait la production de mélatonine (l'hormone du sommeil). →

### 3 questions à



#### Pr Dominique Belpomme,

cancérologue et président de l'Artac (Association pour la recherche thérapeutique anticancéreuse)

#### QUE PENSEZ-VOUS DE L'ÉLECTROSENSIBILITÉ ?

C'est un phénomène émergent. Je suis convaincu, grâce à des données scientifiques, d'un lien épidémiologique indiscutable entre les champs électromagnétiques (CEM) et la survenue de cancers du cerveau, dans le cas d'expositions prolongées. Et il existe aussi une toxicité aiguë. Après avoir observé une vingtaine de malades électrosensibles, j'ai des données cliniques pertinentes.

#### COMMENT ÊTRE SÛR QUE LES SYMPTÔMES NE SONT PAS PSYCHOSOMATIQUES ?

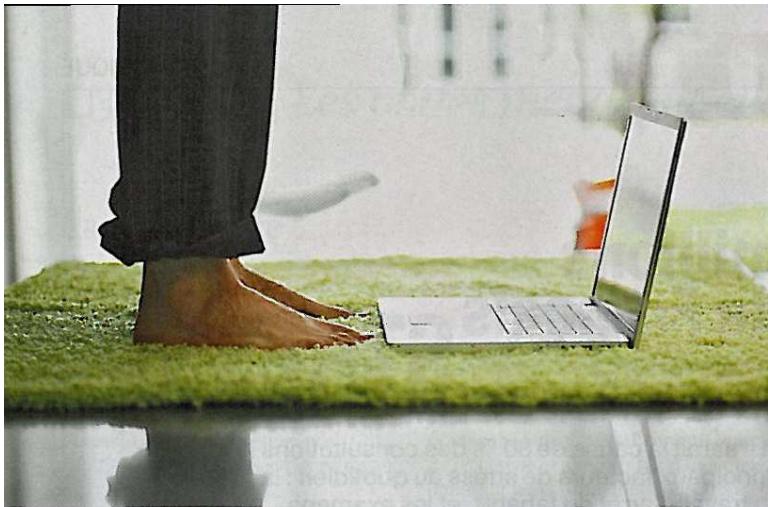
Il existe une hypersensibilité

indiscutable aux CEM dont il faut chercher les raisons. Les personnes concernées sont des gens pondérés. Or, actuellement, ils sont délaissés par le corps médical. Je ne crois pas que ce soit psychosomatique. Pour le vérifier, je compte mener une étude en trois étapes. Je vais alerter les pouvoirs publics à partir d'une étude de cas. Je vais envoyer, avec l'aide d'associations comme la Criirem ou Robin des Toits, un questionnaire à plusieurs centaines de malades pour voir si les symptômes se retrouvent. Ensuite, je vais mener une étude clinique. Nous allons faire des tests pour voir si un CEM peut modifier leur

électroencéphalogramme ou des examens d'imagerie médicale.

#### QUELLES SERAIENT LES CAUSES DE CETTE MALADIE ?

Pour l'instant, on ne les connaît pas. Mais il peut y avoir une potentialisation des CEM avec certains produits chimiques présents dans l'organisme, par exemple les amalgames dentaires. Il peut aussi y avoir une sensibilité psychologique particulière, mais ce n'est pas prouvé. Une chose est sûre : on retrouve des protéines de choc (*de stress N.D.L.R.*) dans le sang des malades.



## → Un risque accru de tumeurs au cerveau

Au final, les chercheurs de Bio-Initiative n'hésitent pas à faire le lien entre l'augmentation de certaines pathologies (leucémies de l'enfant, tumeurs du cerveau situées du côté du téléphone, cancers du sein, maladie d'Alzheimer) et une exposition prolongée aux CEM.

On attend, pour en savoir plus, les conclusions définitives d'Interphone, une vaste étude menée dans treize pays, sous l'égide du Centre international de recherche sur le cancer (Circ). Tous les rapports nationaux ont été publiés, mais le Circ a du mal à faire la synthèse. Certains résultats suggèrent un risque un peu plus élevé de tumeur cérébrale ou de neurinomes du nerf accus-

tique (une tumeur en général bénigne) chez les personnes qui utilisent très fréquemment leur téléphone portable depuis plus de dix ans.

Même si les connaissances sont encore imparfaites, il y a de quoi se poser des questions ! L'Académie de médecine souligne que certaines études alarmistes ont une méthodologie contestable. Mais nombre de scientifiques pensent qu'il faut pousser plus loin les investigations.

## En France, les normes restent trop élevées

Le Parlement européen, lui, a tiré la sonnette d'alarme. Dans une résolution datée du 4 septembre dernier, nos députés européens se disent "vivement interpellés par le rapport international Bio-Initiative" et réclament des valeurs limites d'exposition aux CEM "plus exigeantes".

Pour l'instant, les pouvoirs publics français restent indifférents à cet appel. Les normes appliquées en France respectent les limites fixées par l'Europe, mais se situent dans la fourchette haute. Et surtout, elles ne tiennent pas compte des dernières connaissances sur les effets néfastes des ondes électromagnétiques.

Pourtant, certains pays (Autriche...) ou certaines villes (Valence en Espagne, Milan, Fribourg...) ont abaissé leur norme jusqu'à 0,6 volt par mètre pour la téléphonie mobile, valeur défendue dans le rapport Bio-Initiative. La France applique toujours 61 V/m pour les antennes-relais UMTS et 41 V/m pour les antennes relais GSM. Les solutions alternatives existent, mais demandent un effort financier. « Il suffi-

rait de mettre beaucoup de petites antennes moins puissantes qui émettraient dans un diamètre plus faible, dit Catherine Gouhier. Mais cela coûterait plus cher aux opérateurs. » À la campagne, la solution passerait plutôt par des réseaux de fibre optique qui, eux, ne rayonnent pas. En attendant, les associations s'inquiètent de l'arrivée prochaine du Wimax. Ce super-wifi est destiné à arroser les zones isolées et émet sur trente kilomètres ! « Nous sommes très inquiets car on multiplie les risques », dit Catherine Gouhier.

À ce rythme-là, les électrosensibles ne sauront plus où se réfugier. Pourtant, on ne peut plus ignorer leurs plaintes. D'où viennent leurs symptômes ? Sont-ils psychologiques ? « L'électrosensibilité est peut-être un phénomène de défense de l'organisme. Et si les personnes, sentant la perturbation, mettaient tous leurs sens en éveil ? », s'interroge le Dr Alexandre Rafalovitch, médecin généraliste, électrosensible, et co-fondateur de l'association Santé environnement en Rhônes-Alpes. Aucune hypothèse n'est exclue. La seule façon d'avoir des réponses est de lancer des études scientifiques. ■

## → À lire Pour aller plus loin

On peut se référer au livre de Claude Bossard, électricien et spécialiste des environnements électromagnétiques.



**Guide de l'électricité biocompatible**, éd. Des dessins et des mots. 16 €. Renseignements sur [www.electromagnetique.com](http://www.electromagnetique.com) ou en appelant l'éditeur : 02 98 35 40 56.

DR - DR. HALL / CORBIS

## Des associations pour vous aider

- Robin des Toits : 01 43 55 96 08 ou [www.robindestoits.org](http://www.robindestoits.org) Pour joindre le réseau EHS : [ehs@robindestoits.org](mailto:ehs@robindestoits.org). À lire : *Et si la téléphonie mobile devenait un scandale sanitaire ?* d'Etienne Cendrier. Éd. du Rocher. 9,90 € (droits reversés à l'association).
- Crirem : 02 43 21 18 69 ou [www.crirem.org](http://www.crirem.org)
- Collectif pour la reconnaissance et la défense des électrosensibles : [www.electrosensible.org](http://www.electrosensible.org)
- SERA (Santé environnement en Rhône-Alpes) : 04 76 04 92 71 ou [www.sera.asso.fr](http://www.sera.asso.fr)

## ENQUÊTE – *Les ondes menacent-elles notre santé ?*

# Plongée dans un bain d'ondes

De la cuisine au salon, en passant par la chambre à coucher et le bureau, nous sommes cernés par les appareils qui émettent un champ électromagnétique ! Certains scientifiques et les associations réclament qu'on ne dépasse pas une exposition supérieure à 0,6 volt/mètre. En réalité, nous sommes souvent largement au-dessus.



### Antenne-relais

Dans un appartement, le niveau de champ est plus élevé si l'antenne se situe en face, plutôt qu'au-dessus. À 30-40 mètre en face, on peut mesurer 12 volts/mètre. À 350 mètres, on trouve encore 1,5 V/m.



### Et aussi...

Parmi les nombreuses autres sources de champs électromagnétiques, on trouve les fours à micro-ondes (pas toujours étanches), les réveille-matin, les interphones "écoute-bébé", les plaques de cuisson à induction, les lampes halogènes munies d'un transformateur, certaines lampes basse consommation, les lits et les fauteuils à commande électrique...



### Téléphone sans fil de type DECT

L'intensité est de même ordre que la borne wifi. À 1 m : 2 à 3 V/m. À 5 mètres : 0,5 V/m. La base émet continuellement, sauf sur certains modèles récents.



### Téléphone portable

Le champ électromagnétique, situé au niveau de la tête quand on téléphone, peut aller jusqu'à 40 V/m en fonction de la situation. L'intensité varie selon la distance avec l'antenne-relais et les obstacles que rencontre le signal (mur, paroi de voiture ou de train...). Avec une oreillette, le champ au niveau de la tête diminue à 5 V/m. Avec un système bluetooth, il oscille entre 3 et 10 V/m. Mais dès qu'on téléphone sur haut-parleur, l'émission retombe entre 0,5 et 1 V/m.



### Borne wifi

L'exposition dépend de la distance. À 1 mètre, le champ est de 2 à 3 V/m. Lorsqu'on s'éloigne à 5 mètres, le champ de la borne retombe entre 0,5 et 0,6 V/m. L'ordinateur qui communique avec la borne wifi possède son propre émetteur-récepteur. Dans le faisceau, on arrive à 5-6 V/m.

E. PELLALIOT / BELPRESS / FRANCIS - S. SLEICK / BELPRESS / FRANCIS - D. PERRY / CORBIS - M. HERTZLUS / PHOTONONSTOP - DR

## ENQUÊTE – Les ondes menacent-elles notre santé ?

# Toutes les solutions pour se protéger

On ne reviendra pas en arrière. Il nous faut apprendre à vivre entourés de champs électromagnétiques. **Les astuces pour cohabiter sans risque.**

**C**laire, 34 ans, une mère de famille électrosensible, prend ses précautions. Son mobile est toujours éteint, elle ne l'allume qu'en cas d'urgence. Avec ses trois enfants, elle évite les centres commerciaux et les parcs publics équipés du wifi. À la maison, les communications passent par le téléphone filaire. « *En réunion au travail, il m'arrive de demander à mes collègues d'éteindre leur téléphone portable ou leur Blackberry. La plupart sont conciliants* », ajoute-t-elle.

Que l'on soit électrosensible ou que l'on applique le principe de précaution, des solutions existent pour limiter son exposition aux champs électromagnétiques. Il ne s'agit pas de retourner à l'âge de pierre, sans ordinateur et sans téléphone. Mais d'utiliser ces appareils en toute sécurité.



### Wifi

**ON SE TIENT À DISTANCE. L'IDÉAL SERAIT DE S'EN PASSER. À DÉFAUT, ON ÉVITERA DE S'EXPOSER EN PERMANENCE AU FAISCEAU.**

- Désactivez la fonction wifi de votre ordinateur fixe et préférez une liaison câblée à Internet.
- Évitez de travailler avec un ordinateur portable sur les genoux. L'émetteur est trop près des organes génitaux et du ventre.
- Pour travailler sur ordinateur, installez-vous à un mètre au moins de la borne wifi.
- Débranchez-la chaque soir.
- Demandez aux voisins d'éloigner leur livebox si elle se trouve, par exemple, de l'autre côté du mur de la chambre.

## Un diagnostic maison

■ On peut demander au Ciriem ou à des électriciens spécialisés de faire des mesures de champs électromagnétiques dans son logement. Ce service est payant : de 200 à 500 euros.

■ Il existe des appareils de mesure des CEM (environ 180 euros pour mesurer les hautes fréquences) que l'on peut acheter sur Internet.

■ Demandez à un électricien de vérifier les prises de terre. Une installation de bonne qualité permet une meilleure évacuation des CEM.

■ Évitez de faire passer des fils électriques à la tête du lit.

■ Lors de la construction d'une maison neuve : préférez l'installation de fils électriques blindés. Surcoût d'environ 20 %.

R. MCIVAY / GETTY IMAGES

## ENQUÊTE – *Les ondes menacent-elles notre santé ?*

# Ils témoignent de leur mal-être

Ils ont tous peur de passer pour des extraterrestres lorsqu'ils décrivent leurs symptômes. Et pourtant, leur malaise est réel. Certains ont complètement changé de vie pour échapper à l'emprise des ondes.



### « Au bout de quelques jours, j'ai perdu le sommeil »

André, 40 ans

Tout a commencé il y a deux ans, lorsque j'ai mis en route un réseau wifi chez moi. Au bout de quelques jours, j'ai perdu le sommeil. Je dormais par séquence d'une demi-heure. J'avais des brûlures sur tout le corps et un sentiment d'oppression au niveau du crâne et du thorax. J'étais devenu très changeant, colérique. Mais ma famille n'avait aucun symptôme. Bien sûr, j'ai cherché d'où ça venait. Nous avions déjà une antenne-relais sur le toit. Et, depuis quelque temps, il y avait des travaux d'installation d'une antenne UMTS au-dessus de mon immeuble. Elle a été activée au moment où j'ai eu ces problèmes. Ça m'a bousillé. J'ai arrêté mon wifi et alerté mes voisins. Il y a plusieurs autres cas dans l'immeuble, surtout dans les étages élevés. Nous sommes intervenus auprès de l'office d'HLM et nous avons réussi à empêcher une nouvelle installation, mais ça a été difficile. Depuis, je me protège. J'ai investi dans des peintures et des rideaux spéciaux. J'ai assaini le système électrique et éliminé tout ce qui est conducteur chez moi. Globalement, ça va mieux. »

### TÉMOIGNAGE

### « Je me sentais compressée et irritée en permanence »

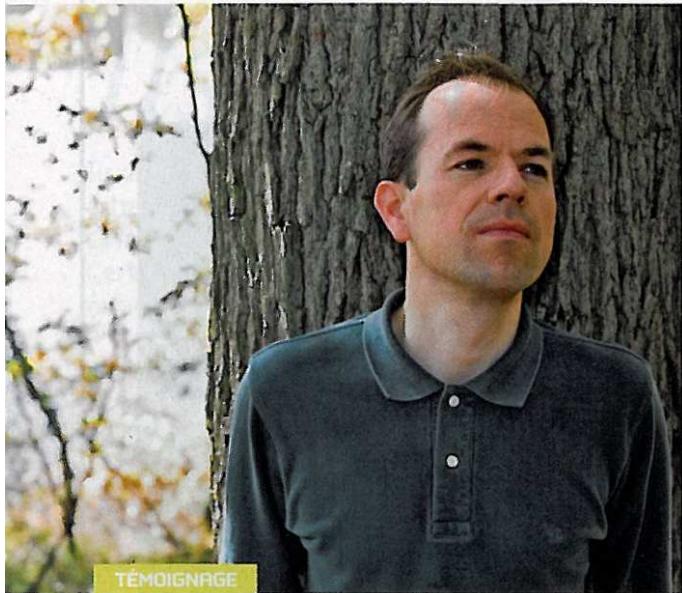
Jacqueline, 54 ans

Je travaille dans une bibliothèque municipale à Paris. Pendant l'été 2007, on a installé une borne wifi à quelques mètres de mon bureau. Durant le mois de septembre, je n'ai pas arrêté d'avoir mal à la tête. Je me sentais compressée et irritée en permanence. Je me réveillais à deux ou trois heures du matin, alors que j'ai toujours bien dormi. Le 10 octobre 2007, je me suis écroulée. J'étais dans un état de stress épouvantable. Je ne supportais plus d'être fatiguée et d'avoir mal à la tête en permanence. Sept personnes sur les quatorze qui travaillent autour de moi ont ressenti un malaise similaire, mais d'intensité variable. Comment ne pas faire le lien avec la borne wifi ? Nous l'avons désactivée et nous avons consigné nos symptômes dans le cahier d'hygiène et de sécurité. Un technicien l'a temporairement rebranchée sur ordre du responsable de l'informatique. Et là, je me suis sentie en danger. Ma collègue Isabelle et moi avons décidé d'exercer notre droit de retrait. Je trouve scandaleux que le public que nous recevons à la bibliothèque ne soit pas informé des risques. Et tout ça pour quoi ? On peut aller sur Internet avec des câbles ! »

VICTOR LEFOULON



## ENQUÊTE – Les ondes menacent-elles notre santé ?



### « J'ai senti une tension sur le dessus du crâne »

Bernard, 38 ans

**C** Je suis ingénieur en informatique. Dans le cadre de mon travail, j'ai été amené à me servir d'une clé 3G qui permet de se connecter à Internet par le réseau de téléphonie mobile. Dès que je l'ai activée, en janvier 2006, j'ai senti une tension sur le dessus de la tête qui disparaissait dès que je l'enlevais. J'ai rapidement arrêté de l'utiliser. Ensuite, j'ai souffert de maux de tête pendant toute une période. Au total, j'ai vu cinq neurologues, cinq psychiatres, un cardiologue, un ORL, trois dentistes, des ostéopathes et même un magnétiseur... Certains m'ont demandé si j'étais agoraphobe. J'ai dit : non, je suis "téléphonophobe" ! Je suis en arrêt maladie depuis janvier 2007 avec obligation de me reposer à la campagne. Ici, je dors relativement bien, mais les douleurs reviennent parfois dans la journée. J'ai toujours un petit testeur avec moi pour mesurer les niveaux de champ. J'ai acheté un fourgon en tôle dans lequel il m'arrive parfois de dormir. C'est mon refuge. La tôle réfléchit les ondes comme un miroir. Pourtant, j'essaie de ne pas m'isoler. Il ne faut pas que je me coupe du monde, sinon je ne vais pas tenir. Mais je constate que d'autres personnes ont les mêmes problèmes. Ouf ! Je ne suis pas en plein délire ! »

### TÉMOIGNAGE

### « J'ai ressenti comme une vague dans la tête »

Isabelle, 52 ans

**C** Environ quinze jours après l'installation du wifi à la bibliothèque, j'ai ressenti comme une vague dans la tête. Cela a fini en mal de tête violent. Avant, je n'avais jamais de migraine. Mais là, on aurait dit que j'avais un casque de moto sur le crâne, avec les muscles tétonnés et la vue qui se brouille d'un coup. Dans le travail, j'avais du mal à me concentrer et même des difficultés à articuler et à trouver mes mots. J'étais anormalement fatiguée. Des techniciens sont venus faire des mesures de champ : la bibliothèque se trouve dans plusieurs faisceaux d'antennes-relais et il y a plusieurs points wifi autour. Nous sommes arrosés ! S'ils rebloquent la borne wifi à la bibliothèque, je suis prête à demander une autre affectation. »



## Êtes-vous électrosensible ?

En présence d'une source électromagnétique, vous êtes la proie de :

**Maux de tête** : vous avez une sensation d'oppression. La douleur démarre surtout à l'arrière du crâne. Elle atteint parfois les orbites.

**Fourmillements, picotements ou brûlures cutanées**. Ce sont surtout vos membres supérieurs, vos extrémités et votre thorax qui sont atteints.

**Troubles de l'attention et de la concentration**. Vous

êtes parfois désorienté et vous avez des trous de mémoire. Ces symptômes disparaissent lorsque vous vous éloignez du champ électromagnétique. Mais, petit à petit, vous avez l'impression de développer une sorte d'allergie au wifi ou au téléphone portable. Les troubles deviennent chroniques. Vous vous sentez épuisé physiquement et psychologiquement. Vous avez le sentiment de ne récupérer qu'en vous mettant à l'abri des ondes.

VICTOR LEFOULON