

# Les lignes à haute tension en question

**Les champs électriques et magnétiques à basses ou très basses fréquences ont-ils des effets nocifs sur la santé de l'homme ? Plus que jamais, les avis restent partagés.**

## Interview du Dr Jacques Lambrozo

**Valeurs mutualistes :** Les lignes à haute tension sont régulièrement mises en cause. On accuse les champs électriques et magnétiques qu'elles induisent d'être dangereux pour l'homme. Ces affirmations sont-elles fondées ?

**Docteur Jacques Lambrozo :** Le phénomène des champs électriques et magnétiques n'est pas limité aux seules lignes à haute tension. Tout appareil électrique génère des champs électrique et magnétique : réfrigérateur, grille-pain, radio-réveil, sèche-cheveux, etc. Et nous sommes bien plus exposés à ces appareils qu'aux lignes à haute tension !

Plus encore, ces champs font partie intégrante de notre environnement quotidien. Car le spectre électromagnétique est quasi infini : il va des rayons cosmiques jusqu'aux très basses fréquences, en passant par les rayonnements ionisants, la lumière, les micro-ondes, et les fréquences 50/60 Hz utilisées en Europe et aux USA pour le transport et les applications domestiques de l'électricité.

Dès lors, il n'existe pas — du moins dans les sociétés occidentales — d'exposition nulle ; mais les niveaux d'exposition sont différents.

**V.M. :** A quand remontent les premières interrogations sur les effets des lignes à haute tension ?

**Dr J.L. :** Les premiers à s'être penchés sur le problème sont deux auteurs soviétiques, qui, en 1966, ont mis en évidence chez des électriciens travaillant sous tension des troubles fonctionnels non spécifiques tels que maux de tête, fatigabilité, troubles digestifs, baisse de la libido. Mais cette étude présentait de nombreuses lacunes méthodologiques.

Le débat a été relancé en 1979 par les travaux de Nancy Wertheimer et E. Leeper, associant le risque de leucémie chez les enfants de Denver (Colorado-USA) à l'exposition aux champs magnétiques produits par les lignes de transport d'électricité avoisinantes. Il faut toutefois noter que, faute d'un système de mesure adéquat, les auteurs de cette étude ont établi un code de câblage visant à estimer simplement les champs électrique et magnétique à partir de données indirectes, telles que le diamètre du câble, l'éloignement de la maison par rapport à la ligne, etc. D'après ce code, les enfants habitant des logements classés en « haute exposition » présentaient un risque de cancer deux à trois fois plus élevé que les enfants moins exposés.

**V.M. :** Vous semblez accorder peu de crédit à cette étude.

**Dr J.L. :** C'est en fait un travail intéressant car Wertheimer a surtout eu le mérite de poser une question scientifique. Depuis, il est vrai, la qualité des études épidémiologiques en exposition résidentielle ou professionnelle n'a cessé de s'améliorer, par une meilleure prise en compte des tiers facteurs identifiables, et surtout par la mesure réelle des niveaux d'exposition à l'aide de compteurs placés à domicile ou portés.

Si les études utilisant le code de câblage font généralement apparaître un risque relatif de 2,5 pour les leucémies et les tumeurs du cerveau chez les enfants et les travailleurs de l'électricité en revanche, celles qui reposent sur la mesure directe des CEM au moyen de compteurs sont toutes négatives.

Difficile, dès lors, de se convaincre de l'existence d'un réel danger.

**V.M. :** En est-il de même pour les études biologiques ?

**Dr J.L. :** Depuis plus de vingt ans, EDF travaille sur ce sujet avec l'école vétérinaire de Maisons-Alfort et l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.

Sur le plan animal, nous n'avons aucun résultat probant concernant l'émergence du cancer comme d'ailleurs les autres équipes scientifiques aux USA, au Canada et en Europe.

Par contre, sur le plan cellulaire, certaines anomalies biologiques — ce qui ne veut pas dire pathologiques ! — ont pu être observées, notamment au niveau de certaines activités enzymatiques et du transfert de l'ion calcium à travers la membrane des cellules. Mais contre toute attente, ces variations ne sont pas continues : elles subissent ce que l'on appelle un effet-fenêtre qui affecte tant la fréquence que l'intensité. Autrement dit, l'effet constaté pour une valeur ne l'est pas forcément pour la suivante, pourtant plus élevée.

Là aussi, ces résultats ne suffisent pas à établir la preuve d'une interaction entre les CEM et les cellules.

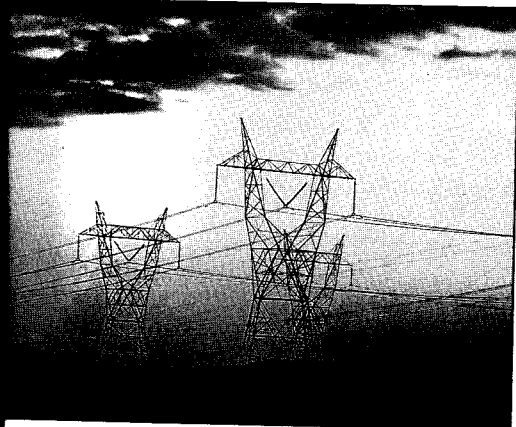
**V.M. :** Donc, rien n'est prouvé ?

**Dr J.L. :** Disons plutôt qu'il reste beaucoup d'inconnues scientifiques. Mais à partir des données disponibles, un consensus international se dégage autour de l'idée qu'il n'est pas possible



## Docteur Jacques Lambrozo

Ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique à la faculté de médecine de Paris, le docteur Jacques Lambrozo dirige aujourd'hui le service « Etudes médicales » d'E.D.F.-G.D.F. Interniste-endocrinologue, il est aussi expert auprès de la Cour d'Appel.



fois supérieur de développer une leucémie, par rapport à celui de la population générale.

Ces deux enquêtes épidémiologiques confirment bel et bien l'existence d'une relation dose-effet entre champ électromagnétique d'extrêmement basse fréquence et leucémies.

**V.M. : Certains individus semblent plus sensibles aux champs électriques et magnétiques ?**

**Dr R.S. :** En matière de radiations non ionisantes, la sensibilité individuelle est très variable.

Elle est liée à un certain nombre de facteurs telles la masse physiologique, la fréquence de résonance, qui peuvent expliquer la plus grande sensibilité de certains individus par rapport à d'autres. Peut-être faut-il aussi prendre en compte les densités différentes des cristaux de magnétite découverts en 1992, par Kirschvink dans le cerveau humain. Sous l'effet d'un champ magnétique faible, ces cristaux ouvriraient des canaux ioniques enclenchant des effets biologiques.

**V.M. : Quelles précautions peut-on prendre pour tenter de se protéger ?**

**Dr R.S. :** Avant toute chose, il faut adopter un comportement prudent. C'est-à-dire faire en sorte de réduire au maximum les expositions aux champs électromagnétiques ambiants.

Ainsi, il est recommandé de ne pas laisser d'appareil électrique (radio-réveil, couverture chauffante, ...) sous tension dans la chambre d'un enfant. Tout comme il est préférable de se tenir à distance suffisante (un à deux mètres) du four à micro-ondes, de la radio ou du répondeur téléphonique lorsqu'ils sont en fonctionnement. Enfin, il serait souhaitable de réduire à 20 heures hebdomadaires le temps de travail devant écran des femmes enceintes car des perturbations de la grossesse ont été rapportées dans différentes publications internationales.

**V.M. : Ces mesures, toutefois, ne concernent que les consommateurs. Pensez-vous que les pouvoirs publics devraient réagir ?**

**Dr R.S. :** Bien sûr, mais ils ne sont pas les seuls à pouvoir prévenir. Ainsi, les industriels pourraient efficacement renforcer le blindage des appareils électriques domestiques et informer les consommateurs (par exemple, au moyen d'une plaque d'information sur les rayonnements émis et leur puissance, apposée sur chaque objet électrique). D'autre part, il serait bon de former les décideurs, comme nous le faisons au moyen de conférences et de stages de formation (comme il en existe à l'INSA de Lyon).

Il semble que les limites d'exposition humaine actuellement en cours (5 000 V/m pour le champ électrique et 1 000 mG (100 µT) pour le champ magnétique) devraient être sensiblement modifiées pour être en conformité, au moins pour le champ magnétique, avec des valeurs seuils où le risque de cancer n'est pas mis en évidence. Ce point a été discuté lors d'un colloque international au Parlement européen de Bruxelles, les 5 et 6 juillet 1993. D'ailleurs, le gouvernement suédois recommande depuis 1990 de ne pas dépasser 25 V/m pour le champ électrique et 2,5 mG pour le champ magnétique d'extrêmement basse fréquence émis par les écrans d'ordinateurs.

**V.M. : Cette décision vous semble-t-elle réellement justifiée, face au « simple » doublement ou triplement du risque relatif de cancer mis en exergue dans les dernières études ?**

**Dr R.S. :** Connaissez-vous une seule famille qui soit prête à faire courir un risque de ce genre à ses enfants ? Moi, non.

En France, 100 000 personnes sont exposées au champ électromagnétique des lignes à haute tension. Ce nombre me paraît suffisant pour nous inciter à agir !

**Propos recueillis par F.F.-H.**

Les propos de Roger Santini traduisent sa position et n'engagent que sa responsabilité.

d'établir l'existence d'un risque sanitaire lié à l'exposition aux CEM de fréquence 50/60 Hz. Cette opinion est partagée entre autres en France par l'Académie nationale de médecine et le Conseil supérieur d'hygiène public, aux USA par un panel de scientifiques de l'Université d'Oakridge, au Royaume-Uni par l'organisme chargé de la protection contre les radiations. C'est dire qu'il ne s'agit pas d'un avis isolé mais d'une convergence d'opinions.

**V.M. : Il n'y a donc pas de décision de santé publique à prendre pour l'instant ?**

**Dr J.L. :** Non. A cette heure, la priorité reste à la recherche : recherche expérimentale pour disposer d'un modèle entraînant une réponse régulièrement reproductible, et clarification des paramètres de l'exposition, notamment au niveau de codes de câblage.

**Interview**

**du Dr Roger Santini**

**Valeurs mutualistes : Les lignes à haute tension présentent-elles un véritable danger pour l'homme ?**

**Dr Roger Santini :** Oui, comme le prouvent un certain nombre d'études réalisées tant *in vitro*, sur cellules, qu'*in vivo*, sur l'animal ou sur l'homme.

Celles-ci font apparaître des modifications du rythme circadien (c'est-à-dire de l'alternance jour-nuit), des perturbations de la glande pinéale qui entraînent la suppression du pic nocturne de sécrétion de mélatonine, des troubles au niveau des défenses immunitaires ainsi que sur le métabolisme du calcium, et enfin, des effets cancérigènes, qui viennent une fois de plus d'être soulignés par deux récentes études suédoises. Celle de Floderus, qui portait sur 1 500 personnes, confirme, pour les leucémies, l'existence d'une association avec les champs magnétiques lors d'expositions professionnelles.

L'étude de Feychting, beaucoup plus large, a suivi 450 000 enfants et adultes suédois ayant résidé, entre 1960 et 1985, dans un couloir de 300 mètres de part et d'autre de lignes à très haute tension (220 à 400 KV). Elle conclut au fait que chez l'enfant, une exposition à 3 milli Gauss ou plus, crée un risque quatre

**Docteur Roger Santini**

Docteur ès-sciences, expert pharmaco-toxicologue, Roger Santini est enseignant chercheur au laboratoire de physiologie et pharmacodynamie de l'INSA (Institut national des Sciences appliquées) à Villeurbanne.

Spécialiste de bio-environnement électromagnétique, il est membre de l'European Bioelectromagnetics Association, de la Bioelectromagnetics Society des USA, et de l'Académie des Sciences de New York.

