

# Le lien entre les champs électromagnétiques et le cancer infantile n'est pas résolu

Michael H Repacholi<sup>a</sup> et Anders Ahlbom<sup>a</sup>

Section santé du travail et environnementale (Division of Occupational and Environmental Health), Organisation Mondiale de la Santé (World Health Organization), CH-1211, Genève (Geneva) 27, Suisse (Switzerland); et Institut National de Médecine Environnementale (National Institute of Environmental Medicine), Karolinska Institutet, Suède (Sweden)

THE LANCET. Vol 354 . 4 Décembre, 1999.

Attendue depuis longtemps, l'étude sur le cancer infantile au Royaume-Uni (UK Childhood Cancer Study ; UKCCS), de l'exposition aux champs magnétiques et du risque de cancer infantile, publiée dans le *Lancet* d'aujourd'hui, ne soutient pas l'hypothèse que l'exposition aux champs magnétiques, associée à la distribution ou l'utilisation de l'électricité au Royaume-Uni, augmente le risque de leucémies infantiles, de tumeurs du système nerveux central, ou d'autres cancers infantiles.

Les revues des études épidémiologiques conduites par le Conseil national de recherche des Etats-Unis (US National Research Council),<sup>1</sup> par l'OMS,<sup>2</sup> et l'Institut national des sciences de la santé environnementale (National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS))<sup>3</sup> ont suggéré qu'il y avait un lien faible entre l'exposition aux champs magnétiques et la leucémie infantile, avec un odds ratio d'environ 1,5. En utilisant les critères de classification des cancérigènes potentiels du Centre Internationale de la Recherche sur le Cancer (International Agency for Research on Cancer), un groupe de travail international convoqué par le NIEHS<sup>3</sup> a classé l'exposition aux champs magnétiques (à fréquences extrêmement basses) en catégorie 2B, comme « Peut-être cancérogènes pour l'homme ».

L'OMS, par le biais du Projet International CEM (International EMF Project), a promu les recherches qui tentent de préciser cette classification 2B. Du point de vue de l'OMS, bien que l'étude de l'UKCCS soit très vaste et bien conduite, celle-ci n'est pas l'étude "définitive" espérée par beaucoup de scientifiques.

La première raison est que cette étude a été conçue il y a longtemps, et donc l'évaluation de l'exposition repose sur la moyenne pondérée dans le temps (MPT) (Time weighted average ; TWA) des niveaux de champs magnétiques. La MPT a été employée dans de nombreuses études, mais n'est pas associée à des mécanismes connus d'action des champs magnétiques de basses fréquences dans les tissus. Un rapport récent de l'OMS<sup>4</sup> recommande, bien que la MPT doit continuer à être employée dans les études épidémiologiques futures à des fins de comparaison, que d'autres mesures qui touchent aux mécanismes connus doivent aussi être incluses dans les protocoles d'évaluation de l'exposition. La clef parmi ces mesures est une évaluation des variations rapides des champs magnétiques (coupures) qui se produisent quand les appareils sont utilisés et au niveau des coupures des lignes de distribution. Les courants induits par les ruptures de puissance peuvent produire des signaux dans les cellules au delà des niveaux normaux de bruit électrique des cellules.<sup>5</sup>

La deuxième raison impliquant que cette étude n'est pas définitive est le faible nombre d'enfants dans les catégories d'exposition les plus élevée. Comme les investigateurs de l'UKCCS le spécifient, seulement 2,3 % de leurs témoins ont été exposés aux champs

magnétiques de plus de 0,2µT. Bien que ce pourcentage soit semblable à celui de l'Allemagne (2 %),<sup>6</sup> dans l'étude des Etats Unis<sup>7</sup> il était de 11,4 % et dans l'étude canadienne<sup>8</sup> de 15,4 %. Cette différence reflète, en partie, la tension de ligne d'environ 110 V en Amérique du Nord et de 220 V en Europe. Ainsi pour la même consommation de puissance, en Amérique du Nord on utilise deux fois plus de courant qu'on ne le fait en Europe et donc l'exposition aux champs magnétiques est environ doublée. Un autre facteur influençant la différence du niveau d'exposition aux champs magnétiques entre les deux continents est à lier à la façon dont l'énergie électrique est distribuée - par exemple, comment le réseau électrique domestique est configuré dans les maisons et comment il est connecté à la terre. Quelque soit l'explication, le faible nombre dans les catégories d'exposition les plus élevées signifie que l'UKCCS fournit des preuves uniquement pour les expositions jusqu'à 0,2µT.

La troisième raison est que les faibles nombres de cas et de témoins dans les catégories d'exposition les plus élevées ne semblent pas affecter significativement les résultats des analyses groupées précédentes et des revues d'études suggérant un lien faible entre l'exposition aux champs magnétiques et à la leucémie infantile.<sup>1, 2 et 3</sup>. Une analyse, financée par l'Union européenne, qui inclut l'UKCCS, est proche de l'achèvement.

Le *Lancet* d'aujourd'hui publie aussi de nouvelles données issues d'une étude de Nouvelle-Zélande précédemment publiée.<sup>9</sup> Cependant, l'étude présente les mêmes interrogations que l'étude de l'UKCCS.

Une étude majeure de la leucémie infantile est faite par l'Institut National d'Études Environnementales du Japon (Japan's National Institute of Environmental Studies). Cette étude tiendra compte des coupures dans l'évaluation de l'exposition aux champs magnétiques. 1500 cas (1000 leucémies et 500 tumeurs cérébrales) et un nombre semblable de témoins appareillés seront recrutés. Parce que le Japon est fortement industrialisé, on s'attend à ce que l'étude présente un nombre important de sujets dans les groupes d'exposition les plus élevés. Cette étude, en association avec celles ayant été faites en Allemagne et en Italie, peut être un des derniers espoirs de résoudre finalement cette lancinante question de savoir s'il y a vraiment un risque augmenté de cancer infantile en lien avec l'exposition aux champs magnétiques ou si cette faible association n'est due qu'au hasard.

## Bibliographie

<sup>1</sup> National Research Council., *Possible health effects of exposure to residential electric and magnetic fields*. National Research Council., National Academy Press, Washington (1996).

<sup>2</sup> MH Repacholi and B Greenebaum, Interaction of static and extremely low frequency electric and magnetic fields with living systems: health effects and research needs., *Bioelectromagnetics* **20** (1999), pp. 133–160. [Abstract-INSPEC](#) | [Abstract-MEDLINE](#) | [\\$Order Document](#) | [Full Text via CrossRef](#)

<sup>3</sup> In: CJ Portier and MS Wolfe, Editors, *National Institute of Environmental Health Sciences Working Group Report. Assessment of health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields (NIH publication no. 98–3981)*., NIEHS, Research Triangle Park (1998).

[4](#) AF McKinlay and MH Repacholi, Exposure metrics and dosimetry for EMF epidemiology: Proceedings of an International Workshop held at the National Radiological Protection Board, Chilton, UK, Sept 7–9, 1998., *Radiation Protection Dosimetry* **83** (1999) (1–2), pp. 1–194.

[5](#) Electric Power Research Institute., *Residential transient magnetic field research: interim report, project RP2966–07 (report TR-103470)*., EPRI, Palo Alto, California (1994).

[6](#) J Michaelis, J Shuz and R Meinert *et al.*, Combined risk estimates for two German population-based case-control studies on residential magnetic fields and childhood acute leukemia, *Epidemiology* **9** (1998), pp. 92–94. [Abstract-MEDLINE](#) | [Abstract-EMBASE](#) | [\\$Order Document](#) | [Full Text via CrossRef](#)

[7](#) MS Linet, EE Hatch and RA Kleinerman *et al.*, Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children., *N Engl J Med* **337** (1997), pp. 1–7. [Abstract-EMBASE](#) | [\\$Order Document](#)

[8](#) ML McBride, RP Gallagher and G Thériault *et al.*, Power-frequency electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia in Canada., *Am J Epidemiol* **149** (1999), pp. 831–842. [Abstract-MEDLINE](#) | [Abstract-EMBASE](#) | [\\$Order Document](#)

[9](#) JD Dockerty, JM Elwood, DCG Skegg and GP Herbison, Electromagnetic field exposures and childhood cancers in New Zealand., *Cancer Causes Control* **9** (1998), pp. 299–300 (erratum in 1999; **10**: 641)..