

Revue des études épidémiologiques analysant les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques de fréquence extrêmement basse (études publiées pendant le premier trimestre 2007)

Par le Dr. Maurits De Ridder

Unité de recherche en santé publique et médecine du travail

Université de Gand

1. Revue de la littérature

EXTREMELY LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELDS AND HEART DISEASE.

[Champs magnétiques de fréquences extrêmement basses et maladie cardiaque].

Kheifets L, Ahlbom A, Johansen C, Feychting M, Sahl J, Savitz D.

Scand J Work Environ Health. 2007; 33 : 5-12.

L'hypothèse basée sur la biologie selon laquelle les champs magnétiques augmentent le risque de maladies en relation avec l'arythmie cardiaque et l'infarctus aigu du myocarde (mais pas des maladies cardiovasculaires chroniques) a été initialement mise en avant par les résultats d'une étude épidémiologique. Des taux élevés de maladies cardiovasculaires et l'exposition relativement courante aux champs magnétiques en ont fait une importante question de santé publique. La plupart des études épidémiologiques qui ont suivi n'ont pas montré d'effet. Dans cet article, les auteurs présentent les bases de cette hypothèse et des études épidémiologiques l'ayant testée.

Conclusion: Ils concluent que les indications vont contre une relation causale entre l'exposition aux champs électriques et magnétiques et les maladies cardiovasculaires. Ce travail constitue une étude de cas intéressante d'une investigation scientifique résolue avec succès malgré les nombreuses difficultés méthodologiques inhérentes à la recherche sur des expositions environnementales de faible intensité.

POWER-FREQUENCY ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS IN THE LIGHT OF DRAPER ET AL. 2005.

[Champs électriques et magnétiques à la fréquence industrielle à la lumière des résultats de Draper et al, 2005].

Swanson J, Vincent T, Kroll M, Draper G.

Ann N Y Acad Sci. 2006;1076 : 318-330.

Les champs électriques et magnétiques à la fréquence du réseau sont présents partout où l'électricité est utilisée ; l'exposition est omniprésente. Des études épidémiologiques ont montré une association entre des enfants vivant dans des maisons avec les champs magnétiques les plus élevés et la leucémie infantile, mais la présence de biais est une alternative possible de l'explication causale. Dans une nouvelle étude, Draper et al. ont analysé des habitations situées à proximité de lignes à haute tension (une source d'exposition à de tels champs). La méthodologie de cette étude évite des biais évidents. Les résultats indiquent une augmentation des taux de leucémie infantile, mais à une distance trop éloignée des lignes à haute tension pour être franchement compatible avec les données de la littérature. Ceci

conduit à l'examen d'explications alternatives : les champs magnétiques, d'autres facteurs physiques tels que les ions produits par effet couronne, les caractéristiques des zones par lesquelles passent les lignes à haute tension, les biais et la chance.

La conclusion est qu'à ce jour, aucune explication ne peut être privilégiée, et qu'il s'agit d'un sujet scientifique important qui nécessite des travaux ultérieurs avant qu'une explication ne soit trouvée.

HEALTH EFFECTS OF ELECTROMAGNETIC FIELDS.

[Effets sur la santé des champs électromagnétiques].

Expert Group on Health Effects of Electromagnetic Fields, Ireland

Department of Communications, Marine and Natural Resources, Ireland.

Les champs de fréquence extrêmement basse (EBF) induisent des champs électriques et des courants dans les tissus qui peuvent entraîner une stimulation nerveuse et musculaire involontaire, mais seulement à des intensités de champs très élevées. Ces effets aigus sont à la base des recommandations internationales qui limitent l'exposition. Toutefois, les champs que l'on trouve dans notre environnement sont tellement faibles qu'aucun effet aigu ne peut en résulter, à l'exception de petits chocs électriques qui peuvent apparaître lorsqu'on touche de grands objets conducteurs chargés par ces champs. Aucun effet négatif sur la santé n'a été établi sous les limites suggérées par les recommandations internationales.

Il existe des indications scientifiques limitées d'une association entre les champs magnétiques EBF et la leucémie infantile. Ceci ne signifie pas que les champs magnétiques EBF provoquent le cancer, mais l'hypothèse ne peut être exclue. Toutefois, des recherches considérables menées dans des laboratoires n'ont pas permis de supporter cette hypothèse et globalement, les indications sont considérées comme faibles, suggérant qu'il est peu probable que les champs magnétiques EBF provoquent une leucémie chez les enfants. Néanmoins, les indications ne devraient pas être écartées et donc des mesures de précaution sans ou à faible coût ont été suggérées afin de diminuer l'exposition des personnes à ces champs.

Comme mesure de précaution, les futures lignes à haute tension et installations électriques de puissance devraient être situées en dehors des zones fortement peuplées afin de conserver des niveaux faibles d'exposition parmi la population. L'indication selon laquelle les champs magnétiques 50 Hz provoquent la leucémie infantile est trop faible pour nécessiter la modification du trajet des lignes existantes et donc, ces mesures devraient seulement s'appliquer sur les nouvelles lignes.

Conclusion : les conclusions du groupe d'expert sont cohérentes avec celle de revues similaires conduites par des agences officielles nationales et internationales.

2. Exposition résidentielle

MAGNETIC FIELDS AND ACUTE LEUKEMIA IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME. [Champs magnétiques et leucémie aigue chez des enfants présentant un syndrome de Down]

Mejia-Arangure JM, Fajardo-Gutierrez A, Perez-Saldivar ML, Gorodezky C, Martinez-Avalos A, Romero-uzman L, Campo-Martinez MA, Flores-Lujano J, Salamanca-Gomez F, Velasquez-Perez L.
Epidemiology. 2007; 18 : 158-161.

Les auteurs ont analysé les effets de l'exposition aux champs magnétiques sur l'incidence de leucémie aigue chez des enfants atteints du syndrome de Down (qui ont un risque 20 fois plus important de leucémie). Ils ont réalisé une étude cas-témoin incluant 42 enfants présentant à la fois une leucémie aigue et un syndrome de Down comme cas et 124 enfants en bonne santé avec un syndrome de Down comme témoins. Ils ont obtenu des informations démographiques sur les enfants et ont fait des mesures de champs magnétiques dans chaque habitation. L'odd ratio pour les mesures directes de champs magnétiques supérieurs ou égaux à 6 mG était de 3.7 (intervalle de confiance à 95 % = 1,05-13,1).

Conclusion: L'association entre les champs magnétiques et la leucémie chez les enfants présentant un syndrome de Down suggère la possibilité d'un rôle causal des champs magnétiques sur l'étiologie de la leucémie dans un sous-groupe d'enfants génétiquement susceptibles.

RESIDENTIAL MAGNETIC FIELDS, MEDICATION USE, AND THE RISK OF BREAST CANCER.

[Champs magnétiques résidentiels, prise de médicaments et risque de cancer du sein].

Davis S, Mirick DK.
Epidemiology. 2007; 18 : 266-269.

L'exposition aux champs magnétiques 60 Hz pourrait augmenter le risque de cancer du sein en inhibant la production nocturne de mélatonine. L'utilisation de médicaments associés à des niveaux réduits de mélatonine pourrait modifier cette relation. Les auteurs ont recontacté les participants d'une étude cas-témoin menée sur une population générale. Cette étude était centrée sur l'exposition au champ magnétique résidentiel et le risque de cancer du sein. Les participants ont été interrogés sur leur prise de médicaments au cours des 10 années précédant le diagnostic. Les cas ont été diagnostiqués entre novembre 1992 et mars 1995, et les niveaux de champs magnétiques ont été mesurés dans les habitations au moment du diagnostic. Les informations sur la prise de médicaments ont été obtenues par l'interview de 558 cas et 588 témoins. Le risque de cancer du sein n'était pas associé à l'exposition résidentielle aux champs magnétiques, quelle que soit la prise de médicaments.

Conclusion: ces résultats supportent les résultats précédents selon lesquels l'exposition au champ magnétique n'augmente pas le risque de cancer du sein.

INVESTIGATION OF THE SOURCES OF RESIDENTIAL POWER FREQUENCY MAGNETIC FIELD EXPOSURE IN THE UK CHILDHOOD CANCER STUDY.

[Investigation des sources d'exposition aux champs magnétiques résidentiels à la fréquence industrielle dans l'étude britannique sur les cancers infantiles].

Maslanyj MP, Mee TJ, Renew DC, Simpson J, Ansell P, Allen SG, Roman E.
J Radiol Prot. 2007; 27 : 41-58.

Il existe une association inexplicée entre l'exposition aux champs magnétiques provenant de l'alimentation électrique et de l'utilisation de l'électricité et l'augmentation du risque de leucémie infantile. « The UK Childhood Cancer Study » (UKCCS) fournit une source d'information importante et unique sur l'exposition résidentielle au champ magnétique en Angleterre. L'objectif de cette étude supplémentaire était d'analyser un échantillon d'habitation UKCCS afin d'identifier les sources particulières qui contribuent à une augmentation des valeurs moyennes d'exposition. En tout, 196 maisons ont été investiguées, 102 présentant des valeurs moyennes d'exposition supérieures à 0.2 microT (estimées sur base de l'étude originale) et 21 des valeurs supérieures à 0.4 microT, un seuil au-dessus duquel un risque augmenté a été observé. Dans un premier temps, les enquêtes ont été menées en dehors des limites de propriété des 196 maisons et ensuite, lorsqu'un consentement éclairé avait été obtenu, des évaluations ont été menées à l'intérieur des propriétés de 19 maisons. Les résultats ont montré que les sources basse tension (BT) associées à l'alimentation électrique globale comptaient pour 77% des expositions supérieures à 0.2 microT et 57% pour celles supérieures à 0.4 microT. La plupart de ces expositions étaient liées aux courants de circulation circulant dans et/ou autour de la maison. Les sources haute tension (HT), incluant les lignes à haute tension aériennes qui sont au centre des préoccupations du public, comptent pour 23% des expositions supérieures à 0.2 microT et 43% de celles supérieures à 0.4 microT. L'attention en matière de santé publique s'est focalisée sur les mesures de précaution qui réduiraient l'exposition aux champs magnétiques à la fréquence du réseau.

Conclusion: Cette étude fournit une base pour considérer les options d'atténuation de l'exposition en Angleterre. Par exemple, dans les habitations à exposition élevée où les courants de circulation sont plus élevés qu'habituellement, une diminution de ces courants (s'il est possible de les réduire) permettrait de réduire l'exposition dans une proportion importante de maisons. Des analyses additionnelles seront nécessaires afin d'en déterminer la faisabilité.

MAGNETIC FIELD EXPOSURE AND PROGNOSTIC FACTORS IN CHILDHOOD LEUKEMIA.

[Exposition aux champs magnétiques et les facteurs pronostiques dans la leucémie infantile].

Foliart DE, Mezei G, Iriye R, Silva JM, Ebi KL, Kheifets L, Link MP, Kavet R, Pollock BH.

Bioelectromagnetics. 2007; 28 : 69-71.

Les auteurs ont examiné l'association entre l'exposition au champ magnétique (CM) et la présence de facteurs pronostiques de risque parmi 482 enfants atteints de leucémie lymphoblastique aigue (ALL) entre 1996 et 2001. Des mesures individuelles de champs magnétiques sur 24h ont été obtenues pour 412 enfants ;

386 enfants ont été inclus dans les analyses. Les auteurs n'ont pas observé de tendance entre une exposition élevée au champ magnétique et la présence de facteurs cliniques négatifs et pronostiques de tumeurs spécifiques.

Conclusion : Les résultats suggèrent que l'exposition au champ magnétique n'est pas associée à la présence d'anomalies cytogénétiques défavorables dans les cellules blastiques de la leucémie ou à des facteurs cliniques au moment d'un diagnostic qui prédit peu de chance de survie.

TRANSMISSION LINES, EMF AND POPULATION MIXING.

[Lignes de transport, CEM et brassage des populations].

Jeffers D.

Radiat Prot Dosimetry. 2006, Nov 15 Epub.

Draper et al. ont trouvé que l'incidence de la leucémie infantile était un peu augmentée chez des enfants vivant entre 200 et 600 m de lignes à haute tension de transport de l'électricité. Cette augmentation ne peut être expliquée par l'exposition aux CEM et il est suggéré qu'elle pourrait résulter du brassage des populations dans les ensembles immobiliers qui se construisent aux alentours des lignes.

Conclusion: Le brassage des populations pourrait expliquer la légère augmentation du risque de leucémie des enfants habitant entre 200 et 600 m des lignes de transport.

SURVEY OF RESIDENTIAL EXTREMELY-LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELD EXPOSURE AMONG CHILDREN IN TAIWAN.

[Enquête sur l'exposition résidentielle des enfants aux champs magnétiques de fréquences extrêmement basses à Taiwan].

Li CY, Mezei G, Sung FC, Silva M, Chen PC, Lee PC, Chen LM.

Environment International 2007; 33 : 233-238..

Cette enquête a évalué l'exposition aux champs magnétiques de fréquence extrêmement basse (CEM-EBF) dans des ménages comptant des enfants de moins de 7 ans à Taiwan. Pour sélectionner un échantillon représentatif, les auteurs ont utilisé la technique de la probabilité proportionnelle à la taille de l'échantillon et celle de l'échantillonnage en grappe aléatoire simple pour sélectionner les districts étudiés dans chaque ville/province de Taiwan. Quarante districts ont été sélectionnés au total et tous les ménages comptant des enfants âgés de moins de 7 ans (n=4184) ont été visités et sollicités pour des mesures dans les maisons. Quatre interviewers entraînés ont réalisé sur une période de 2 ans des mesures ponctuelles dans des pièces particulières de chacune des maisons sélectionnées. Les caractéristiques de l'habitation et la proximité d'équipements de puissance ont également été relevées par questionnaires administrés à un parent ou une aide familiale. Des mesures de CEM-EBF ont été réalisées dans 2214 ménages (53% de taux de participation). En contrôlant pour le taux de participation, l'exposition globale pondérée aux CM a été estimée à 0,121 (écart-type = 0,185) microT (entre

0,010 et 3,304 microT). Les expositions moyennes étaient supérieures à 0,3 et 0,4 microT dans des proportions estimées respectivement à 7,3% (n=159) et 5,4% (n=115) des ménages. Il existe un accord considérable entre l'exposition résidentielle moyenne globale et l'exposition mesurée dans les chambres des enfants. A partir d'un modèle de régression logistique multivariée, les auteurs ont noté que les habitations les plus anciennes, les constructions dédiées à un usage commercial et résidentiel et celles proches des équipements de puissance étaient plus susceptibles d'atteindre des niveaux moyens d'exposition supérieurs à 0.4 microT.

Conclusion: les résultats de cette enquête indiquent que l'exposition résidentielle aux CEM-EBF est susceptible d'être plus importante chez les enfants à Taiwan que chez leurs homologues européens et nord-américains.

3. Exposition professionnelle

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELDS AND DEMENTIA: A CASE-CONTROL STUDY.

[Exposition professionnelle aux champs magnétiques de basses fréquences et démence: une étude cas-témoin].

Seidler A, Geller P, Nienhaus A, Bernhardt T, Ruppe I, Eggert S, Hietanen M, Kauppinen T, Frolich L.

Occup Environ Med. 2007; 64 : 108-114.

Plusieurs études montrent que l'exposition aux champs magnétiques de basses fréquences pourrait jouer un rôle potentiel dans l'étiologie de la démence, mais cette piste est peu concluante. 195 personnes atteintes de démence ont été recrutées chez 23 médecins généralistes. Parmi ces patients, 108 étaient peut-être atteints d'Alzheimer, 59 de démence vasculaire et 28 présentaient une démence secondaire ou non classifiée. 229 sujets témoins ont été recrutés : 122 provenant d'une population générale et 107 patients ambulatoires non atteints de démence. Les données ont été obtenues par un entretien individuel structuré et chez les cas, l'entretien a été administré à un parent proche. L'exposition aux champs électromagnétiques de fréquence basse a été évaluée par un expert. Afin d'identifier les professions suspectées d'être associées à la démence, des grandes catégories de professions ont été formées a priori. Les odds ratio ont été calculés par régression logistique, avec contrôle de l'âge, la région, le sexe, la démence des parents et le tabagisme. L'exposition aux champs magnétiques n'était pas associée significativement à la démence ; la restriction de l'analyse aux cas présentant une maladie d'Alzheimer possible ou une possible démence vasculaire n'a pas mené à des résultats statistiquement significatifs. Les auteurs ont mis en évidence une augmentation du risque de démence parmi les ouvriers (ouvriers de l'électricité et de l'électronique, de la métallurgie, de la construction, travailleurs de la restauration).

Conclusion: cette étude ne supporte pas l'hypothèse d'une association importante entre l'exposition professionnelle aux champs magnétiques de fréquence faible et la démence. Des études ultérieures devraient prendre en compte la relation entre le travail des cols bleus et le développement ultérieur de démence.

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO POWER FREQUENCY MAGNETIC FIELDS AND RISK OF NON-HODGKIN LYMPHOMA.

[Exposition professionnelle aux champs magnétiques à la fréquence industrielle et risque de lymphome non-hodgkin].

Karipidis K, Benke G, Sim M, Fritschi L, Yost M, Armstrong B, Hughes AM, Grulich A, Vajdic CM, Kaldor J, Krickler A.

Occup Environ Med. 2007; 64 : 25-29.

Les objectifs de cette étude étaient d'investiguer le risque de lymphome non hodgkin (NHL) en utilisant la classification de l'exposition des professions (job-exposure matrix JEM) pour évaluer l'exposition professionnelle aux champs magnétiques à la fréquence industrielle (50/60Hz).

La population étudiée comprenait 694 cas de NHL, diagnostiqués entre le 1^{er} janvier 2000 et le 31 août 2001 et 694 sujets témoins provenant de 2 régions en Australie, appariés selon l'âge, le sexe et la région de résidence. Les antécédents professionnels ont été relevés pour chacun des sujets. L'exposition aux champs magnétiques à la fréquence industrielle a été estimée en utilisant un JEM de la population générale, spécifiquement développé aux Etats-Unis pour évaluer l'exposition professionnelle aux champs magnétiques. La distribution de l'exposition cumulée a été divisée en quartile et les odds ratio ajustés ont été calculés en utilisant le plus faible quartile comme groupe de référence. Pour l'historique professionnel total, l'odd ration (OR) pour les travailleurs du quartile le plus élevés (les plus exposés) était de 1,48 (Intervalle de confiance à 95%= 1,02 à 2,16) par rapport au groupe de référence (p = 0,006). Quand l'exposition était regroupée par 5 ans, l'OR était de 1,59 (Intervalle de confiance à 95% = 1,07 à 2,36 (p = 0,003). L'ajustement pour les autres expositions professionnelles n'a pas modifié significativement les résultats.

Conclusion: Ces résultats apportent un faible support à l'hypothèse que l'exposition professionnelle aux champs magnétiques 50/60 Hz augmente le risque de NHL.

OCCUPATION AND BREAST CANCER RISK IN POLISH WOMEN: A POPULATION-BASED CASE-CONTROL STUDY.

[Activité professionnelle et risque de cancer du sein chez des femmes polonaises: une étude cas-témoin sur une population générale].

Peplonska B, Stewart P, Szeszenia-Dabrowska N, Rusiecki J, Garcia-Closas M, Lissowska J, Bardin-ikolajczak A, Zatonski W, Gromiec J, Brzeznicki S, Brinton LA, Blair A.

Am J Ind Med. 2007; 50 : 97-111.

Cette étude cas-témoin sur la population a inclus 2386 cas de cancer du sein diagnostiqué entre 2000 et 2003 et 2502 sujets témoins. Les antécédents professionnels et des informations sur d'autres facteurs de risque potentiels du cancer du sein ont été obtenus à l'aide d'entretiens individuels. Des analyses de régressions logistiques conditionnelles ont calculé des odds ratio (OR) associés à diverses professions et industries après contrôle de facteurs confondants potentiels. Les auteurs ont trouvé un excès statistiquement significatif de cancer du sein parmi les ingénieurs (OR = 2,0, intervalle de confiance à 95% : 1,0-3,8), les économistes (2,1 ; 1,1-3,8), les détaillants (1,2; 1,0-1,5), et autres professions liées à la vente

(1,2; 1,0-1,5). Les industries qui manifestaient une augmentation significative des risques incluent certains entrepreneurs spécialisés (2,2; 1,2-4,3), des fabricants d'équipements électroniques et électriques (1,7; 1,1-2,7); et l'administration publique/le gouvernement non classés dans d'autres catégories. (2,7; 1,3-5,7). L'association positive et statistiquement significative avec la durée de l'emploi ($p < 0.05$) étaye ces données. Une diminution du risque de cancer du sein a été observée chez les concierges et les femmes de ménage.

Conclusion: dans cette étude, peu d'associations entre le cancer du sein et la profession ou l'industrie ont été trouvées. Les résultats évoqués pour l'industrie de fabrication des équipements électronique et électrique et pour les professions présentant une exposition potentielle aux champs magnétiques méritent des évaluations ultérieures.

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELD AND BREAST CANCER RISK IN A LARGE, POPULATION-BASED, CASE-CONTROL STUDY IN THE UNITED STATES.

[Exposition professionnelle au champ électromagnétique et risque de cancer du sein dans une large étude cas-témoin sur une population générale aux Etats-Unis].

McElroy JA, Egan KM, Titus-Ernstoff L, Anderson HA, Trentham-Dietz A, Hampton JM, Newcomb PA.

J Occup Environ Med. 2007;49 : 266-274.

L'objectif de cette étude était d'évaluer les femmes professionnellement exposées aux champs électromagnétiques (CEM) et le risque de cancer du sein. Des femmes présentant un cancer du sein ($n=6213$) et des sujets témoins sélectionnés aléatoirement et appariés pour l'âge, ont apporté des informations sur les facteurs de risque de cancer du sein et les antécédents professionnels. Un hygiéniste industriel qualifié a classé chaque profession selon l'exposition aux CEM (faible, moyenne ou élevée). En comparant avec la référence d'exposition, les odds ratio ajustés pour l'âge et l'état de résidence était de 1.06 (95% CI=0.99-1.14) pour les expositions faibles, 1.09 (95% CI=0.96-1.23) pour les expositions moyennes, et 1.16 (95% CI=0.90-1.50) pour les expositions élevées.

Conclusion: ces résultats suggèrent que l'exposition aux CEM sur le lieu de travail pourrait être associée à une légère augmentation du risque de cancer du sein.

4. Etudes sur la leucémie infantile

RISK FACTORS FOR ACUTE LEUKEMIA IN CHILDREN: A REVIEW.

[Facteurs de risque de leucémie aigue chez les enfants: une revue de la littérature].

BELSON M, KINGSLEY B, HOLMES A.

Environ Health Perspect. 2007; 115 : 138-145.

Bien que l'incidence globale soit faible, la leucémie est un des types de cancers infantiles les plus courants. Il représente 30% de tous les cancers diagnostiqués chez les enfants de moins de 15 ans. Dans cette population, la leucémie lymphocytaire aigue apparaît plus ou moins 5 fois plus fréquemment que le leucémie myéloïde aigue (AML) et représente environ 78% de toutes les leucémies diagnostiquées chez les enfants. Les études épidémiologiques portant sur les leucémies aigues des enfants

ont examiné des facteurs de risque possibles, incluant des facteurs génétiques, infectieux et environnementaux, dans le but d'en déterminer l'étiologie. Seul un facteur environnemental (radiation ionisante) a été significativement lié à ALL ou AML. La plupart des facteurs de risque environnementaux ont été trouvés comme étant faiblement et de manière contradictoire associés avec l'une ou l'autre des formes de leucémie infantile aigue. Cette revue de la littérature se focalise sur les caractéristiques démographiques de la leucémie infantile et les facteurs de risque qui ont été associés au développement de l'ALL ou AML dans l'enfance. Les facteurs de risque discutés comprennent les radiations ionisantes, les radiations non-ionisantes, les hydrocarbures, les pesticides, la consommation d'alcool, la consommation de cigarettes et l'utilisation de drogues illicites. La connaissance de ces facteurs de risque en particulier peut être utilisée pour soutenir les mesures visant à réduire les expositions potentiellement dangereuses et diminuer le risque de maladie. Les auteurs parcourent également les facteurs de risques génétiques et infectieux et d'autres variables telles que les antécédents de gestation des mères et les caractéristiques de la naissance.

INFECTIOUS ETIOLOGIES OF CHILDHOOD LEUKEMIA: PLAUSIBILITY AND CHALLENGES TO PROOF

[Causes infectieuses de leucémie infantile: leur plausibilité et les défis pour trouver des preuves].

O'Connor SM, Boneva RS.

Environ Health Perspect. 2007; 115 : 146–150.

Les infections aussi bien que les expositions environnementales sont proposées comme déterminants de la leucémie lymphoblastique aigue de l'enfant (ALL), en particulier les cellules B précurseurs de l'ALL (cALL). Les études testent l'hypothèse selon laquelle le résultat des infections communes entraîne plus rarement cALL que les infections non communes ou qu'elles font suite à un développement immunitaire anormal ; peut-être nécessite-t-il un antécédent prénatal ou une agression dans la prime enfance.

Idéalement, les études devraient clarifier le rôle des infections particulières qui précèdent les leucémies et induisent des transformations malignes. Toutefois, les études de détection limitées n'ont pas directement lié des agents infectieux spécifiques, humains ou non, avec ALL ou cALL. D'abord basées sur des marqueurs de remplacement de l'exposition infectieuse, les indications indirectes issues des études épidémiologiques et écologiques varient largement, mais certaines suggèrent que l'exposition à des agents infectieux dans la petite enfance pourrait protéger de ALL ou cALL infantile. Plusieurs autres suggèrent que des infections chez la mère pendant la grossesse pourraient augmenter le risque et que certaines pratiques d'allaitement maternel diminuent le risque.

A ce jour, les indications ne peuvent ni confirmer, ni infirmer qu'au moins une infection induit le développement de ALL ou cALL (ou en est un co-facteur majeur) ou au contraire protège peut-être concrètement de la maladie. Des différences de méthodologie et de choix des populations étudiées pourraient expliquer certaines incohérences. D'autres défis à résoudre incluent le probable décalage temporel entre l'infection et le diagnostic, l'omniprésence de beaucoup d'infections, l'influence de l'âge auquel a été contractée l'infection et les limites des tests en laboratoire ; petits nombres de cas, taux inexacts d'antécédents de leucémie et difficulté de suivre des populations mobiles affectent encore plus les analyses de groupe. Néanmoins, les indications existantes supportent partiellement la plausibilité et garantissent l'intérêt

d'analyser les agents infectieux potentiellement impliqués dans ALL et cALL, particulièrement dans le contexte de systèmes multifactoriels ou complexes.

ACTIVATION OF MATERNAL EPSTEIN-BARR VIRUS INFECTION AND RISK OF ACUTE LEUKEMIA IN THE OFFSPRING.

[Activation de l'infection maternelle par le virus Epstein-Barr et risque de leucémie aigue dans la progéniture].

Tedeschi R, Bloigu A, Ogmundsdottir HM, Marus A, Dillner J, dePaoli P, Gudnadottir M, Koskela P, Pukkala E, Lehtinen T, Lehtinen M.

Am J Epidemiol. 2007; 165 : 134-137.

Après identification d'une association entre la réactivation du virus Epstein-Barr (EBV) chez la mère et la leucémie lymphoblastique aigue (ALL), les auteurs ont réalisé une étude cas-témoin ciblée (nested case-control study) dans des maternités finlandaises et islandaises pour confirmer le rôle de l'EBV dans ALL. La progéniture de 550 000 mères a été suivie jusqu'à l'âge de 15 ans entre 1975 et 1997 par les registres nationaux du cancer pour identifier les cas de leucémie. Les mères des cas et ¾ des mères appariées des témoins ont été identifiées par les registres nationaux de population.

Les sérums du premier trimestre de toutes les mères des 304 cas de ALL et 39 cas de non ALL et des 943 mères des témoins ont été analysés à la recherche d'anticorps des antigènes de la capsule virale, des antigènes précoces et de la protéine ZEBRA, transactivatrice de l'EBV. Le risque relatif, estimé en odds ratio (intervalle de confiance à 95%) a été ajusté pour l'ordre de naissance et la taille de la fratrie. La combinaison de l'antigène précurseur et/ou des anticorps IgG ZEBRA en présence d'anticorps IgM de l'antigène de la capsule virale n'augmente pas les estimations de risque d'ALL pour l'IgM de l'antigène de la capsule virale seul (OR = 1.9 IC 95% : 1.2-3.0). Les anticorps IgG ZEBRA et les anticorps IgM de l'antigène de la capsule virale étaient associés à une augmentation du risque de non ALL dans la progéniture (OR = 4.5, IC 95% : 1.3, 16; OR = 5.6, IC 95%: 1.1, 29, respectivement), suggérant une réactivation de l'EBV chez les mères de tous les cas non ALL. Conclusion : la réactivation de l'EBV pourrait être associée à une proportion de leucémie infantile.

MATERNAL ILLNESS AND DRUG/MEDICATION USE DURING THE PERIOD SURROUNDING PREGNANCY AND RISK OF CHILDHOOD LEUKEMIA AMONG OFFSPRING.

[Maladie maternelle et prise de drogues/médicaments dans la période aux alentours de la grossesse et risque de leucémie infantile dans la progéniture].

Kwan ML, Metayer C, Crouse V, Buffler PA.

Am J Epidemiol. 2007; 165 : 27-35.

Les maladies de la mère et l'utilisation de drogues/médicaments (sous prescription, en vente libre et illicite) pendant la grossesse pourraient être en relation avec le risque de leucémie infantile. Ces paramètres ont été évalués en utilisant les données (1995-2002) de l'étude « Northern California Childhood Leukemia Study ». Les auteurs ont sélectionné 365 enfants de moins de 15 ans avec un diagnostic de leucémie et des témoins appariés pour l'âge, le sexe, l'ethnie hispanique et la race de la mère, à partir des certificats de naissance. Des données sur les maladies de la mère et la prise de drogues avant la grossesse jusqu'à l'allaitement ont été obtenues par interviews des mères biologiques et ont été analysées par régression logistique conditionnelle. Les antécédents maternels de pneumonie/grippe étaient associés à une augmentation

significative du risque d'ALL dans la progéniture (OR = 1.89, IC 95% : 1.24, 2.89), bien que le risque ne soit pas significatif pour ALL commune (OR = 1.41, 95% IC: 0.75, 2.63). Un pattern similaire d'augmentation du risque a été observé pour des antécédents de maladies sexuellement transmissibles. L'utilisation de suppléments de fer était indicatif d'une diminution du risque d'ALL (OR = 0.67, 95% CI: 0.47, 0.94).

Conclusion: Observer une augmentation du risque de leucémie chez les enfants de mères qui rapportent des antécédents de pneumonie/grippe et de maladies sexuellement transmissibles aux alentours de la grossesse suggère que les infections de la mère pourraient contribuer à l'étiologie de la leucémie. L'utilisation des suppléments en fer pourrait jouer un rôle protecteur contre la leucémie infantile.

CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA AND INFECTIONS IN THE FIRST YEAR OF LIFE: A REPORT FROM THE UNITED KINGDOM CHILDHOOD CANCER STUDY.

[Leucémie lymphoblastique aigue infantile et infections dans la première année de vie: un rapport de l'étude britannique sur les cancers infantiles].

Roman E, Simpson J, Ansell P, Kinsey S, Mitchell CD, McKinney PA, Birch JM, Greaves M, Eden T; United Kingdom Childhood Cancer Study Investigators.

Am J Epidemiol. 2007; 165 : 496-504.

L'étude britannique "The United Kingdom Childhood Cancer Study" a été organisée pour examiner la relation entre les cancers infantiles et l'exposition précédente à des maladies infectieuses. Les auteurs ont analysé la relation entre le diagnostic (1991-1996) de leucémie lymphoblastique aigue (ALL) entre 2 et 5 ans et des infections cliniquement diagnostiquées dans l'enfance. Pratiquement tous les enfants étudiés (96% des cas et des témoins) avaient consulté leur médecin de famille pour une visite non associée à une vaccination au moins une fois avant leur premier anniversaire. Les enfants diagnostiqués avec ALL ont présenté significativement plus d'épisodes infectieux dans l'enfance que les témoins; la moyenne du nombre des infections étaient de 3.6 (95% IC: 3.3, 3.9) versus 3.1 (95% IC: 2.9, 3.2). Cette différence entre les cas et les témoins étaient la plus visible dans la période néonatale (\leq à un mois); 18% des témoins et 24% des cas de ALL ont présenté au moins une infection (OR = 1.4, 95% CI: 1.1, 1.9; $p < 0.05$). Les cas ayant présentés plus d'une infection néonatale tendent à être diagnostiqués avec ALL à un âge comparativement plus jeune, la moyenne d'âge du diagnostic étant de 37.7 mois pour les cas présentant 2 épisodes ou plus versus 45.3 mois pour les cas avec seulement un épisode ou aucun ($p < 0.01$).

Conclusion: ces résultats supportent l'hypothèse selon laquelle une réponse immunitaire dérégulée aux infections dans les premiers mois de la vie est susceptible de promouvoir la transition vers une ALL plus tard dans l'enfance.

ROADS, RAILWAYS, AND CHILDHOOD CANCERS.

[Routes, voies de chemin de fer et cancers infantiles].

Knox EG.

Journal of Epidemiology and Community Health 2006; 60 :136-141.

Les objectifs de cette étude sont de localiser géographiquement les sources d'émissions d'échappement de moteur en Grande-Bretagne et de les lier aux

adresses à la naissance d'enfants décédant d'un cancer. L'objectif est d'estimer le rôle de la proximité des routes et des chemins de fer dans l'initiation du cancer et de mesurer des étendues effectives. Les adresses à la naissance et au décès de tous les enfants nés entre 1955 et 1980 en Grande-Bretagne et décédés de leucémie ou autres cancers pendant ces années étaient liées à l'emplacement des stations de chemin de fer, des stations de bus, des gares maritimes, des chemins de fer, des routes, des canaux et des rivières. Les plus proches distances entre les naissances et les décès ont été mesurées et les données des enfants ayant déménagé ont été analysées. L'excès du nombre d'enfants domiciliés à leur naissance à proximité des risques comparés au nombre d'enfants résidant à proximité des risques au moment de leur décès indiquent un important risque prénatal et postnatal d'initiation de cancer. Les adresses de naissance et de décès des enfants et les coordonnées cartographiques ont été tirées d'une première enquête. Les coordonnées cartographiques des dangers présumés ont été téléchargées de la « Ordnance Survey national digital map » en Grande-Bretagne. Ces données sont encodées avec une précision de 1m et ont une précision au sol aux alentours de 20m. Des excès significatifs de naissance ont été obtenus à une faible distance des stations de bus et de chemin de fer, des gares maritime, des voies de chemin de fer et des route de classe A et B avec un risque relatif de 2.1 dans les 100 m, atteignant le point neutre après 3 km. Environ 24% des cancers d'enfants sont attribuables à des naissances à proximité de ces sources. Les routes exercent les effets majeurs.

Conclusion: les initiations de cancer infantile sont fortement déterminées par les expositions prénatales et postnatales précoces aux gaz d'échappement des moteurs, probablement au travers de l'inhalation par la mère et par l'accumulation de carcinogènes sur plusieurs mois. La principale substance active est probablement 1,3-butadiene.

5. Etudes expérimentales

FETAL EXPOSURE TO LOW FREQUENCY ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS.

[Exposition foetale aux champs électriques et magnétiques de basses fréquences].

Cech R, Leitgeb N, Padiaditis M.

Phys Med Biol. 2007; 52 : 879-888.

Afin d'étudier l'interaction entre les champs électriques et magnétiques de basses fréquences chez la femme enceinte et en particulier sur le fœtus, un modèle anatomique d'une femme de 89 kg à 30 semaines de grossesse a été développé. Les distributions de densité de courant électrique intracorporel, causé par l'exposition à des champs magnétiques et électriques homogènes à 50 Hz, ont été calculés et les résultats comparés avec les restrictions de base recommandées par l'ICNIRP. Il a été démontré que la restriction de base est rencontrée dans le système nerveux central de la mère lors de l'exposition au niveau de référence aussi bien des champs électriques que magnétiques. Toutefois, dans le fœtus, la restriction de base est largement dépassée. Une révision des niveaux de références pourrait être nécessaire.