

# **Revue des études épidémiologiques analysant les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques de fréquence extrêmement basse (études publiées pendant le troisième trimestre 2009)**

---

*Par le Dr. Maurits De Ridder*

*Unité de recherche en santé publique et médecine du travail*

*Université de Gand*

---

## **1. Revue de la littérature**

### **A LITERATURE REVIEW: THE CARDIOVASCULAR EFFECTS OF EXPOSURE TO EXTREMELY LOW FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS.**

**[Une revue de la littérature des effets cardiovasculaires de l'exposition aux champs électromagnétiques de fréquences extrêmement basses.]**

McNamee DA, Legros AG, Krewski DR, Wisenberg G, Prato FS, Thomas AW.  
*Int Arch Occup Environ Health. 2009; 82(8):919-933.*

Les effets de l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM) de fréquences extrêmement basses (EBF) sur les paramètres cardiovasculaires humains restent mal connus. Des études épidémiologiques ont réalisé des estimations dosimétriques de l'exposition des employés sur leur lieu de travail en utilisant l'altération de la variabilité du rythme cardiaque (VRC) comme indicateur de certaines pathologies cardiaques. Des études en laboratoire se sont concentrées sur des indicateurs microcirculatoires, tels que la fréquence cardiaque, la VRC et la pression sanguine. Peu d'études ont été menées sur la réponse du système microcirculatoire à l'exposition aux CEM. Les essais de réplication des études épidémiologiques et de laboratoire ont été pour la plupart un échec, étant donné la méthodologie des études, la petitesse des échantillons de population et la présence de facteurs de confusion qui ont gêné les progrès à ce jour. L'identification de ces problèmes, dans le contexte actuel de la réévaluation des directives internationales d'exposition, est essentielle pour les études futures dans le domaine des CEM. Ces études devraient examiner les possibles effets néfastes sur la santé des CEM ainsi que la détection et la caractérisation des changements physiologiques subtils qu'ils pourraient induire. Parmi les recommandations pour les études futures, les auteurs relèvent l'investigation de la relation entre la micro et la macro circulation et l'utilisation d'écrans géomagnétiques de laboratoire.

## **2. Exposition professionnelle**

### **MATERNAL OCCUPATIONAL EXPOSURE TO EXTREMELY LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELDS AND THE RISK OF BRAIN CANCER IN THE OFFSPRING.**

**[Exposition professionnelle des mères aux champs magnétiques de fréquences extrêmement basses et risque de cancer du cerveau chez leurs enfants.]**

Li P, McLaughlin J, Infante-Rivard C.  
*Cancer Causes Control. 2009; 20(6):945-955.*

L'objectif de cette étude est d'analyser le rôle de l'exposition professionnelle des mères aux champs magnétiques de fréquences extrêmement basses (CEM-EBF) peu avant et durant la grossesse sur l'incidence des tumeurs cérébrales infantiles.

548 cas et 760 contrôles en bonne santé recrutés entre 1980 et 2002 dans deux provinces québécoises (Québec et Ontario) ont été inclus dans cette étude et leurs mères ont été interviewées. L'exposition quantitative professionnelle aux CEM en microT a été évaluée en utilisant des estimations d'exposition individuelle ou des matrices emploi-exposition (« job exposure matrix »). Trois métriques permettant d'analyser l'exposition ont été utilisés : cumulatif, moyenne et niveau maximum atteint. En utilisant l'exposition moyenne évaluée avant la conception, un risque accru de tumeurs astrogliales (OR = 1.5, 95% IC = 1.0-2.4) a été observé. Pour la période d'exposition pendant la grossesse, une augmentation statistiquement significative des tumeurs astrogliales a été observée, ainsi que de toutes les tumeurs cérébrales infantiles avec le métrique « moyenne » (OR = 1.6, 95% IC = 1.1-2.5 et OR = 1.5, 95% IC = 1.1-2.2, respectivement). En se basant sur les intitulés des professions, un doublement du risque est observé pour les tumeurs astrogliales (OR = 2.3, 95% IC = 0.8-6.3) et pour toutes les tumeurs cérébrales infantiles (OR = 2.3, 95% IC = 1.0-5.4) chez les opérateurs des machines à coudre.

Conclusions: Les résultats suggèrent une association possible entre l'exposition professionnelle des mères aux CEM et certaines tumeurs cérébrales de leurs enfants.

### **3. Etudes expérimentales**

#### **ALTERATIONS OF HUMAN ELECTROENCEPHALOGRAPHIC ACTIVITY CAUSED BY MULTIPLE EXTREMELY LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELD EXPOSURES.**

**[Altérations de l'activité électroencéphalographique humaine causée par les multiples expositions aux champs magnétiques de fréquences extrêmement basses.]**

Cvetkovic D, Cosic I.

*Med Biol Eng Comput.* 2009; 47(10):1063-1073.

Dans le passé, beaucoup d'études ont affirmé que les expositions aux champs magnétiques (CM) de fréquences extrêmement basses (EBF) pouvaient modifier le tracé électroencéphalographique (EEG) humain. Cette étude a comme objectif d'étendre notre étude pilote des EBF et d'investiguer si les expositions aux CM aux EBF en série allant de 50, 16.66, 13, 10, 8.33 à 4 Hz pouvaient modifier la puissance relative dans les bandes EEG correspondantes. Trente-trois personnes ont été évaluées en conditions double aveugle et contrebalancée. Une analyse de variance multidimensionnelle (multiple repeated three-way analysis of variance (ANOVA) mixed design (intra et inter individus) analysis) a été utilisée, suivie par des tests-t post-hoc et la correction alpha de Bonferroni. Les résultats de cette étude ont montré que les bandes étroites alpha1 (7.5-9.5 Hz) et alpha2 (9-11 Hz), associées à des expositions aux CM de fréquences 8.33 et 10 Hz, étaient significativement ( $p < 0.0005$ ) plus faibles que celles des contrôles au niveau des régions temporales et pariétales dans les 10 à 16 minutes de la première session d'exposition aux CM et les expositions aux CM étaient significativement supérieures aux contrôles dans la seconde session d'exposition aux CM (60-65 minutes après le début du testing). La bande beta1 (12-14 Hz) montre également une augmentation significative pendant toute la première session d'exposition aux CM 13 Hz dans la région frontale. Le résultat final de notre étude montre qu'il est possible de modifier l'activité EEG humaine des bandes alpha et beta lors de l'exposition à des CM de fréquences correspondant à ces bandes, en fonction de l'ordre et de la période de l'exposition aux CM. Ce type de synchronisation de l'EEG qui modifie l'EEG alpha et beta par des stimulations sinusoïdales alpha et beta, démontré dans cette étude, pourrait être appliqué au traitement thérapeutique d'anomalies neurophysiologiques particulières tels que les troubles du sommeil ou psychiatriques.

#### 4. Evaluation de l'exposition

##### **OCCUPATIONAL EXPOSURE OF UK ADULTS TO EXTREMELY LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELDS.**

**[Exposition professionnelle d'adultes anglais aux champs magnétiques de fréquences extrêmement basses.]**

Mee T, Whatmough P, Broad L, Dunn C, Maslanyj M, Allen S, Muir K, McKinney PA, van Tongeren M.

*Occup Environ Med. 2009; 66(9):619-627.*

L'exposition professionnelle aux champs magnétiques (CM) de fréquences extrêmement basses (EBF) dans la population générale anglaise est peu documentée. L'objectif de cette étude est d'évaluer les niveaux d'exposition professionnelle aux CM EBF au Royaume Uni et d'évaluer l'usage d'une matrice emploi-exposition rigide pour estimer les expositions des personnes dans l'étude des tumeurs cérébrales de l'adulte au Royaume Uni (étude UKABTS). Des mesures individuelles de CM EBF ont été menées. Les tracés d'exposition ont été divisés en période professionnelle, de déplacements et « autres », sous différents métriques d'exposition. L'exposition a été classée selon la classification professionnelle normalisée (« Standard Occupational Classification ») (2000) et la classification industrielle normalisée (« Standard Industrial Classification ») (1997), et une classification combinée professionnelle-industrie. Les analyses statistiques (modèle à effets variables) ont déterminé la contribution des expositions professionnelles sur une exposition cumulée de 24h et la contribution de la profession et de l'industrie dans la variance totale. Les données ont été obtenues chez 317 individus, dont 192 personnes incluses dans l'étude UKABTS, 101 collègues des sujets de l'étude UKABTS et 24 autres personnes intéressées. 236 personnes ont donné des informations professionnelles, couvrant 117 professions différentes. L'exposition moyenne était significativement supérieure sur le lieu de travail qu'à domicile. Des expositions professionnelles moyennes élevées ont été trouvées chez les soudeurs, les imprimeurs, les téléphonistes, les archivistes et autres gestionnaires de documents. La discrimination d'une matrice emploi-exposition rigide basée sur la profession peut être améliorée en liant la classification avec l'industrie et par l'utilisation des informations sur le contexte professionnel.

Conclusions : Ce rapport étend substantiellement les informations sur l'exposition des adultes aux CM EBF au Royaume Uni. La précision des évaluations de l'exposition uniquement basées sur les codes professionnels est améliorée en les liant aux codes industriels ou la connaissance des équipements ou des lignes à haute tension ou sous-stations dans l'environnement professionnel.

##### **RESIDENTIAL MAGNETIC FIELDS AND MEASURES OF NEUTRAL-TO-EARTH VOLTAGE: VARIABILITY WITHIN AND BETWEEN RESIDENCES.**

**[Champs magnétiques résidentiels et mesures de la variabilité de la tension neutre-terre dans et entre les habitations.]**

Kavet R, Hooper HC.

*Health Phys. 2009; 97(4):332-342.*

Les objectifs de cette étude étaient de caractériser les modèles temporels de champs magnétiques (Bavg) et deux mesures de la tension neutre-terre: la tension entre les conduits d'eau et la terre (VW-E) et la tension entre les robinets de la baignoire et le drain (Vbath). Cette dernière est une source d'exposition aux courants de contact chez des enfants prenant leur bain qui a été proposée pour expliquer l'association rapportée entre les champs magnétiques à la fréquence du réseau et la leucémie infantile. Ces valeurs ont été mesurées chaque minute dans

un échantillon de 15 maisons isolées à San Jose, CA. Dans l'ensemble, Bavg, VW-E, et Vbath étaient positivement corrélées entre elles dans une même habitation, et montrent des modèles diurnes similaires. Les modèles pendant les jours de la semaine et le weekend montrent des différences qualitatives qui reflètent plus d'organisation pendant les jours de la semaine et un modèle moins structuré le weekend. En combinant avec des mesures réalisées dans deux études antérieures, des associations positives dans les habitations entre Bavg et VW-E/Vbath sont observées. La construction des maisons ces 30-40 dernières années ont entraîné une diminution de la prévalence de Vbath étant donné que les matériaux conducteurs des drains en ont été remplacés par des matériaux non conducteurs. Néanmoins, les relations observées dans et entre les habitations indiquent que les courants de contact présentent les caractéristiques d'un facteur qui pourrait expliquer l'association entre les champs magnétiques et la leucémie infantile.

## **5. Etudes de la leucémie**

### **RESIDENTIAL PROXIMITY TO AGRICULTURAL PESTICIDE APPLICATIONS AND CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA.**

**[Proximité résidentielle avec des applications agricoles de pesticides et leucémie lymphoblastique aigue infantile.]**

Rull RP, Gunier R, Von Behren J, Hertz A, Crouse V, Buffler PA, Reynolds P.  
*Environ Res.* 2009; 109(7):891-899.

L'exposition ambiante due à la proximité résidentielle aux pesticides agricoles pourrait contribuer au risque de développer une leucémie lymphoblastique aigue chez les enfants. A partir d'un historique des lieux de résidence recueillis auprès des familles de 213 cas d'ALL et 268 témoins appariés, inscrits dans l'étude de la leucémie infantile de Californie du Nord (the Northern California Childhood Leukemia Study), les auteurs ont évalué la proximité résidentielle dans un demi-mile (804,5m) des applications de pesticides en liant les historiques résidentiels et les rapports d'utilisation de pesticides agricoles. La proximité a été établie dans différentes fenêtres d'exposition, comprenant la première année de vie et toute la durée de vie de l'enfant au moment du diagnostic chez les cas ou par rapport à une date de référence chez les contrôles. Les pesticides agricoles ont été classés a priori en groupe, fondés sur des similitudes des effets toxicologiques, des propriétés physico-chimiques et des nuisibles ciblés ou des usages. Les effets d'une exposition modérée et élevée pour chaque groupe de pesticides ont été estimés en utilisant une régression logistique conditionnelle. Un risque élevé d'ALL a été associé à l'exposition modérée tout au long de la vie, mais pas à une exposition importante, à certaines catégories physico-chimiques de pesticides, notamment les organophosphates, les phénols chlorés, et les triazines, et avec des pesticides classés comme insecticides ou fumigènes. Une tendance similaire a également été observée pour plusieurs groupes toxicologiques de pesticides.

Ces résultats suggèrent des directions futures permettant d'identifier des pesticides spécifiques qui pourraient jouer un rôle dans l'origine de la leucémie infantile.

**ACUTE CHILDHOOD LEUKAEMIA AND RESIDENCE NEXT TO PETROL STATIONS AND AUTOMOTIVE REPAIR GARAGES: THE ESCALE STUDY (SFCE).**

**[Leucémie aigue infantile et habitat à côté des stations services et des garages : « The Escale Study (SFCE). »]**

Brosselin P, Rudant J, Orsi L, Leverger G, Baruchel A, Bertrand Y, Nelken B, Robert A, Michel G, Margueritte G, Perel Y, Mechinaud F, Bordigoni P, Hémon D, Clavel J.  
*Occup Environ Med.* 2009; 66(9):598-606.

L'association entre la leucémie aigue infantile et la résidence à côté des stations-services et des garages a été analysée dans une étude cas-témoins basée sur les registres nationaux et menée en France en 2003-2004. Les personnes contrôles ont été appariées avec les cas sur base de leur âge et de leur sexe. Les données ont été récoltées par interviews téléphoniques standardisés des mères. Il était demandé à ces dernières de rapporter la proximité de leur maison avec les stations services, les garages et autres entreprises au moment de la conception de l'enfant et jusqu'au diagnostic (pour les cas) ou l'interview (pour les témoins). Les odds ratios ont été estimés en utilisant des modèles de régression non conditionnels ajustés pour l'âge, le sexe et le nombre d'enfants de moins de 15 ans dans la fratrie, le degré d'urbanisation et le type d'habitation. 765 cas de leucémie aigue et 1681 contrôles ont été inclus. La leucémie aigue était significativement associée avec la résidence à côté des stations services ou des garages (OR 1.6, 95% IC 1.2 to 2.2) et à côté d'une station-service (OR 1.9, 95% IC 1.2 to 3.0). L'OR ne montrait pas de tendance d'augmentation avec la durée d'exposition. Les résultats n'étaient pas modifiés lors de l'ajustement pour des facteurs potentiels de confusion, tels que le type de zone (rural ou urbain) et le type d'habitation.

Conclusions: Cette étude confirme les résultats d'une étude antérieure et suggère que vivre à côté d'une station-service pourrait être associé à la leucémie aigue infantile. Les résultats suggèrent également que le rôle d'une exposition faible au benzène dans la leucémie aigue infantile mérite des évaluations ultérieures.

**CHILDHOOD LEUKEMIA AND CANCERS NEAR GERMAN NUCLEAR REACTORS: SIGNIFICANCE, CONTEXT, AND RAMIFICATIONS OF RECENT STUDIES.**

**[Leucémie infantile et cancers à proximité des réacteurs nucléaires allemands: signification, contexte et ramifications des études récentes.]**

Nussbaum RH.

*Int J Occup Environ Health.* 2009; 15(3):318-323.

Une étude sponsorisée par le gouvernement sur les cancers infantiles à proximité des centrales nucléaires allemands (acronyme allemand KiKK) a montré que les enfants de moins de 5 ans vivant à moins de 5 km des cheminées d'échappement des centrales avaient un risque doublé de contracter une leucémie par rapport à ceux vivant à plus de 5 km. Les chercheurs ont conclu que, étant donné que ce résultat n'était pas attendu dans l'état actuel des connaissances épidémiologiques sur les radiations et que les facteurs de confusion ne pouvaient être identifiés, l'association relevée entre l'incidence de leucémie et la proximité résidentielle des centrales nucléaires « reste non expliquée ». Cette conclusion injustifiée illustre la différence entre les preuves et les présomptions. Sur quel modèle se base-t-on pour évaluer l'exposition de la population et les risques des radiations ? Il existe de nombreux défauts et lacunes quant à la connaissance de ce modèle. Les études qui montrent des résultats contradictoires de ceux de KiKK manquent de puissance statistique et ne permettent donc pas d'invalider ces résultats. Les implications de l'étude KiKK ajoutent à l'urgence d'un débat publique sur les impacts sanitaires de la production de l'énergie nucléaire.

#### **CHILDHOOD LEUKEMIA IN THE VICINITY OF NUCLEAR POWER PLANTS IN GERMANY.**

**[Leucémie infantile à proximité des centrales nucléaires en Allemagne.]**

Kaatsch P, Spix C, Jung I, Blettner M.

*Dtsch Arztebl Int. 2008;105(42):725-732.*

La question de savoir si les taux de leucémie sont augmentés à proximité des centrales nucléaires est controversée. Le registre de cancer infantile allemand a publié une étude épidémiologique cas-témoin sur le cancer infantile et les centrales nucléaires. Cette étude est basée sur la distance entre les habitations des enfants et la centrale nucléaires et pose la question de savoir si des enfants de moins de 5 ans avec cancer vivent plus près, en moyenne, des centrales nucléaires que des contrôles sélectionnés aléatoirement. Les odds ratios (OR) pour les catégories de distance et les ratios d'incidence standardisés (SIR) ont été calculés. Une association a été obtenue entre l'habitat à proximité des centrales et le risque de leucémie (593 cas, 1766 contrôles). Dans un périmètre de 5 km, l'OR de développement d'une leucémie chez des enfants de moins de 5 ans était de 2,19, comparé au reste de la région. L'incidence de leucémie dans la région étudiée était la même que dans le reste de l'Allemagne (SIR=0.99; 95% IC 0.92-1.07).

Conclusion: En se basant sur les informations disponibles sur les émissions de radiations des centrales nucléaires allemandes, une relation directe avec les radiations semble improbable. Beaucoup de facteurs peuvent être, de manière concevable, à l'origine d'une leucémie, peut-être en agissant en combinaison, et ces facteurs pourraient être présents de manière plus importante à proximité des centrales nucléaires allemandes.

#### **FETAL GROWTH AND RISK OF CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA: RESULTS FROM AN AUSTRALIAN CASE-CONTROL STUDY.**

**[Croissance foetale et risque de leucémie lymphoblastique aigue infantile: résultats d'une étude cas-témoins australienne.]**

Milne E, Royle JA, de Klerk NH, Blair E, Bailey H, Cole C, Attia J, Scott RJ, Armstrong BK.

*Am J Epidemiol. 2009; 170(2):221-228.*

La relation entre la croissance intra-utérine et le risque de leucémie lymphoblastique aigue infantile a été analysée dans une étude cas-témoins basée sur la population en Australie. 347 cas et 762 contrôles âgés de moins de 15 ans recrutés entre 2003 et 2006 ont été inclus. Des informations sur la proportion du poids optimal à la naissance, une mesure de l'harmonie de la croissance foetale, ont été récoltées chez les mères par questionnaire. Les données ont été analysées par régression logistique. Le risque de leucémie lymphoblastique aigue était positivement associé avec la proportion du poids optimal à la naissance ; l'odds ratio d'une augmentation d'un écart-type en proportion au poids optimal à la naissance était de 1,18 (95% IC : 1,04-1,35) après ajustement pour les variables appariées et les facteurs potentiels de confusion. Cette association était également présente chez les enfants qui n'avaient pas un poids élevé à la naissance, suggérant que la croissance accélérée, plus qu'un poids élevé à la naissance *per se* est associé à un risque de leucémie lymphoblastique aigue. Des associations similaires entre la proportion du poids optimal à la naissance et la leucémie lymphoblastique aigue ont été observées dans les deux sexes et parmi les groupes d'âges et les sous-types de leucémie.

Conclusion: Les résultats de cette étude confirment des résultats précédents d'une association positive entre la rapidité de la croissance foetale et le risque ultérieur de leucémie lymphoblastique aigue dans l'enfance. Ces résultats sont cohérents avec

l'hypothèse du rôle des facteurs de croissance insulino-mimétique dans les voies de causalité.

**BIRTH WEIGHT AND CHILDHOOD CANCER.**

**[Poids à la naissance et cancer infantile.]**

Samuelsen SO, Bakketeig LS, Tretli S, Johannesen TB, Magnus P.

*Epidemiology.* 2009; 20(4):484-487.

Il a été montré que l'incidence de leucémie infantile augmentait avec le poids à la naissance. L'objectif de cet article est d'étudier si l'incidence d'autres cancers infantiles augmente également avec le poids à la naissance. Le registre médical des naissances en Norvège a été lié à celui des cancers. Les données consistent en 1,65 millions d'enfants, dont 3252 avec un cancer diagnostiqué avant l'âge de 16 ans. Les cancers ont été divisés en 1010 cas de leucémie, 870 cas de cancer du système nerveux central (SNC), et 1370 cas d'autres cancers. L'augmentation du risque de tous les cancers par augmentation de 1 kg du poids à la naissance était de 1.23 (95% IC = 1.14-1.32) après ajustement. Pour la leucémie, l'augmentation était de 1.29 (1.14-1.47), pour les cancers du SNC 1.07 (0.93-1.23), et pour les autres cancers 1.29 (1.16-1.40).

Conclusions : Il semble y avoir une relation générale entre un poids élevé à la naissance et l'incidence de cancer dans l'enfance.

**MATERNAL IMMUNOGLOBULIN E AND CHILDHOOD LEUKEMIA.**

**[Immunoglobuline E maternelle et leucémie infantile.]**

Chang JS, Buffler PA, Metayer C, Chokkalingam AP, Patoka J, Kronish D, Wiemels JL.

*Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009; 18(8):2221-2227.

Il existe depuis longtemps une hypothèse selon laquelle la leucémie infantile, particulièrement la leucémie lymphoblastique aiguë (ALL), serait affectée par des réponses immunitaires à des défis microbiens anormales, qui auraient pour cause une insuffisance de modulation immunitaire dans la prime enfance.

Les études des allergies suggèrent que le développement immunitaire d'un enfant pourrait être modulé par le statut immunitaire maternel. Nous avons mené une étude afin d'explorer la relation entre l'immunoglobuline E maternelle (IgE) et la leucémie infantile et afin d'investiguer si le statut immunitaire maternel pouvait influencer le risque de leucémie infantile. Les IgE sériques totales et spécifiques (respiratoire et alimentaire) ont été mesurées chez les mères biologiques de 352 enfants (193 contrôles en bonne santé et 159 cas de leucémie, incluant 139 cas d'ALL) âgés de moins de 8 ans qui ont été enrôlés dans l'étude de la leucémie infantile dans le nord de la Californie. Les odds ratios associés aux IgE maternels ont été calculés par régression logistique non conditionnelle avec ajustement selon l'âge de l'enfant, son sexe, sa race/ethnie et les revenus annuels du ménage. Une association positive entre la leucémie infantile ou ALL et des niveaux élevés d'IgE totaux sériques maternelles a été observée, particulièrement chez les hispaniques. De plus, une association positive a été observée entre la leucémie infantile ou ALL et le statut maternel des IgE respiratoire ou alimentaire.

Ces résultats suggèrent que la fonction immunitaire maternelle pourrait jouer un rôle crucial dans l'origine de la leucémie infantile, bien que des études supplémentaires soient nécessaires afin de confirmer les résultats de cette étude et d'apporter une perspective de mécanismes.

**MATERNAL DIET AND RISK OF CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA.**  
**[Régime alimentaire maternel et risque de leucémie lymphoblastique aigue infantile.]**  
Kwan ML, Jensen CD, Block G, Hudes ML, Chu LW, Buffler PA.  
*Public Health Rep.* 2009; 124(4):503-514.

Des facteurs environnementaux, incluant le régime alimentaire de la mère, pourraient jouer un rôle dans la leucémie lymphoblastique aigue (ALL), un cancer infantile commun. A partir des résultats de la première phase de l'étude de la leucémie infantile dans le nord de la Californie (NCCLS), une étude cas-témoins basée sur la population, nous avons cherché à élucider de manière plus approfondie et à répliquer la relation entre le régime alimentaire de la mère et le risque d'ALL. Les auteurs ont appariés 282 groupes cas-témoins d'enfants (205 paires et 77 triplets) des phases 1 et 2 de NCCLS selon le sexe, la date de naissance, la race de la mère, le statut racial/ethnique hispanique et la province de résidence au moment de la naissance. Nous avons utilisé un questionnaire administré par un enquêteur évaluant la fréquence alimentaire pour obtenir des informations sur le régime alimentaire maternel 12 mois avant la période de gestation. Le risque d'ALL était inversement associé avec la consommation de végétaux (odds ratios ajustés [AOR] = 0.65, 95% intervalle de confiance [IC] 0.50, 0.84); de sources de protéines (AOR = 0.55, 95% CI 0.32, 0.96); de fruits (AOR = 0.81, 95% IC 0.65, 1.00); et de légumes (AOR = 0.75, 95% CI 0.59, 0.95). La réduction du risque était plus importante pour la consommation de sources de protéines et de végétaux, indépendamment du régime alimentaire des enfants de moins de 2 ans, et cohérente entre les données récoltées pendant les phases 1 et 2 pour la consommation de végétaux.

Conclusions: Ces données suggèrent qu'il pourrait être prudent pour les femmes d'avoir un régime riche en végétaux et adéquat en protéine avant et pendant la grossesse, comme moyen possible de réduction du risque d'ALL infantile dans leur progéniture.

**BREASTFEEDING AND EARLY INFECTION IN THE AETIOLOGY OF CHILDHOOD LEUKAEMIA IN DOWN SYNDROME.**

**[Allaitement maternel et infections précoces dans l'origine de la leucémie infantile chez les enfants atteints du syndrome de Down.]**

Flores-Lujano J, Perez-Saldivar ML, Fuentes-Pananá EM, Gorodezky C, Bernaldez-Rios R, Del Campo-Martinez MA, Martinez-Avalos A, Medina-Sanson A, Paredes-Aguilera R, De Diego-Flores Chapa J, Bolea-Murga V, Rodriguez-Zepeda MC, Rivera-Luna R, Palomo-Colli MA, Romero-Guzman L, Perez-Vera P, Alvarado-Ibarra M, Salamanca-Gómez F, Fajardo-Gutierrez A, Mejía-Aranguré JM.  
*Br J Cancer.* 2009 Sep 1;101(5):860-864.

Pour qu'un enfant développe une leucémie aigue (AL), l'exposition environnementale pourrait ne pas être suffisante : l'interaction avec un facteur de susceptibilité de la maladie, comme le syndrome de Down (DS), pourrait aussi être nécessaire. Nous avons évalué si l'allaitement maternel et les infections précoces étaient associés au risque de développer une AL chez les enfants avec DS. Les enfants avec DS à Mexico, avec ou sans AL, étaient respectivement les cas (n=57) et les témoins (n=218). La population a été divisée en enfants avec AL et avec leucémie lymphoblastique aigue (ALL), et également en enfants d'âge égal ou inférieur à 6 ans et plus âgés que 6 ans. L'allaitement maternel et les infections précoces ont montré une association modérée avec AL, alors que l'hospitalisation pour infection pendant la première année de vie augmentait le risque : les odds ratios (intervalle de confiance 95%) étaient respectivement de 0.84 (0.43-1.61), 1.70 (0.82-3.52); et 3.57 (1.59-8.05). Un résultat similaire a été obtenu quand seule ALL était analysée.



Conclusion: les auteurs ont trouvé que l'allaitement maternel protégeait du développement de AL et ALL, et que les infections requérant une hospitalisation, durant la première année de vie, étaient en relation avec un risque accru de développer la maladie chez les enfants atteints de DS et âgés de plus de 6 ans. Ces données ne supportent pas l'hypothèse de Greaves selon laquelle les infections précoces protégeraient du développement d'ALL.