

Revue des études épidémiologiques analysant les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques de fréquences extrêmement basses (deuxième trimestre 2016)

Par le Dr. Maurits De Ridder

Unité de recherche en santé publique et médecine du travail
Université de Gand

1. Revue de la littérature

RECENT RESEARCH ON EMF AND HEALTH RISK

[Études récentes sur les CEM et les risques sanitaires.]

Eleventh report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2016

Research Report number: 2016:15 - ISSN: 2000-0456

Available at www.stralsakerhetsmyndigheten.se

(http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2016/SSM_Rapport_2016_15_webb_1.pdf)

Conclusions des études épidémiologiques sur les extrêmement basses fréquences (EBF)

Les nouvelles recherches sur l'exposition aux champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences (CM-EBF) et la leucémie infantile ont étudié peu d'enfants et ne permettent pas de modifier les conclusions actuelles. Dans les études des cancers des adultes, aucune augmentation du risque n'a été observée ni dans une grande étude de cohorte analysant l'utilisation des couvertures chauffantes en relation avec le cancer thyroïdien ni dans une autre sur l'exposition professionnelle aux CM-EBF et la leucémie myéloïde aigue. Pour la sclérose latérale amyotrophique (SLA), une grande étude suédoise conclut que les chocs électriques, mais pas l'exposition aux CM-EBF, pourraient constituer un facteur de risque chez les travailleurs de moins de 65 ans. C'est en contradiction avec des études publiées l'année dernière qui concluaient l'inverse. Cette question reste donc encore en suspens. Pour la démence non-vasculaire, une étude néerlandaise a fourni quelques indications d'une association avec l'exposition aux CM-EBF. Seules quelques études d'observation portant sur l'exposition aux CM-EBF et les symptômes ont été publiés au cours de la dernière décennie et, en conséquence, les résultats des études sont rares. Une grande enquête transversale a montré des associations avec l'exposition auto-déclarée aux appareils électriques. L'interprétation des résultats est limitée par le fait que les symptômes et l'exposition sont signalés par la même personne.

2. Exposition résidentielle

CHILDHOOD LEUKAEMIA AND DISTANCE FROM POWER LINES IN CALIFORNIA: A POPULATION-BASED CASE-CONTROL STUDY.

[Leucémie infantile et éloignement des lignes à haute tension en Californie : une étude cas-témoin.]

Crespi CM, Vergara XP, Hooper C, Oksuzyan S, Wu S, Cockburn M, Kheifets L.
Br J Cancer. 2016; 115(1):122-128.

Des études ont rapporté un risque accru de leucémie chez les enfants vivant à proximité des lignes électrique à haute tension (jusqu'à des distances où les champs magnétiques des lignes deviennent négligeables). Les auteurs ont mené une vaste étude cas-témoins sur le risque de leucémie chez les enfants californiens. L'étude a inclus 5788 cas de leucémie infantile et 3308 cas de cancer du système nerveux central (SNC) (à des fins de comparaison) nés et diagnostiqués en Californie (1986-2008) et appariés aux contrôles selon l'âge et le sexe. L'adresse de naissance a été géocodée et la distance entre la résidence et les lignes à haute tension a été estimée à l'aide de systèmes d'information géographique, d'imagerie aérienne et, pour certaines résidences, de visites sur sites.

Pour la leucémie, un léger excès de cas est observé à moins de 50 m des lignes de tensions > 200 kV (OR 1,4, intervalle de confiance à 95%: 0,7-2,7). Aucune preuve d'un risque accru n'a été relevée au-delà de 50 m, pour les lignes à basse tension, ou pour les cancers du SNC.

Conclusions : Ces résultats ne supportent pas clairement l'hypothèse d'un risque accru de leucémie infantile à proximité (<50 m) des lignes à plus haute tension, mais pourraient être compatibles avec un faible risque accru. Le risque accru relevé par Draper et al (2005) jusqu'à 600 m des lignes n'a pas été observé dans cette étude.

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF POWER LINES AND CHILDHOOD CANCER IN THE UK: FURTHER ANALYSES.

[Etudes épidémiologiques des lignes de transport et cancer infantile au Royaume Uni : Analyses approfondies.]

Bunch KJ, Swanson J, Vincent TJ, Murphy MF.
J Radiol Prot. 2016; 36(3):437-455.

Les auteurs rapportent des analyses approfondies d'une étude épidémiologique sur le cancer chez l'enfant et la résidence à la naissance près des lignes électriques à haute tension au Royaume-Uni. Ces résultats suggèrent que les risques accrus de leucémie infantile précédemment relevés en relation avec les lignes aériennes pourraient être plus élevés chez les enfants diagnostiqués à un âge plus avancé et dans le cas de leucémie myéloïde plutôt que lymphoïde. Il existe des différences entre les régions de naissance, mais elles ne donnent pas lieu à une tendance évidente. Ces résultats suggèrent que la diminution du risque précédemment relevée entre les années 1960 et les années 2000 serait liée à l'année civile de naissance ou du diagnostic de cancer plutôt qu'à l'âge des lignes électriques concernées.

PSYCHOLOGICAL SYMPTOMS AND HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN IDIOPATHIC ENVIRONMENTAL INTOLERANCE ATTRIBUTED TO ELECTROMAGNETIC FIELDS.

[Symptômes psychologiques et qualité de la vie liée à la santé dans l'intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques.]

Kjellqvist A, Palmquist E, Nordin S.

J Psychosom Res. 2016; 84:8-12.

Le besoin d'une meilleure compréhension de l'étiologie de l'intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) a motivé l'étude des symptômes psychologiques et de la qualité de vie liée à la santé (HRQOL) des personnes qui attribuent des problèmes de santé aux champs électromagnétiques. Six sous-échelles de SCL-90 (symptom checklist 90) permettant d'évaluer les symptômes psychologiques ont été administrées à des personnes se plaignant de IEI-CEM (n = 114) et des contrôles (n = 104), ainsi que 8 sous-échelles de la forme courte du Health survey (SF-36) pour évaluer la HRQOL.

Des scores significativement plus élevés ont été relevés au niveau du comportement obsessionnel / compulsif, de l'hypersensibilité interpersonnelle, de l'hostilité, de l'anxiété phobique, des pensées paranoïdes dans le groupe IEI-CEM par rapport aux contrôles, alors que seule une tendance à une telle différence a été trouvée pour le trouble psychotique. De plus, un plus faible score HRQOL dans le groupe IEI-CEM, par rapport aux contrôles, a été observé pour le fonctionnement physique et social, les limitations physique et émotionnelle, la santé générale, la vitalité, les douleurs corporelles et la santé mentale. Des corrélations significatives modérées à fortes ont été trouvées entre plusieurs des sous-échelles SCL-90 et SF-36.

Conclusions : Les résultats suggèrent que l'IEI-CEM est associée à divers types de symptômes psychologiques et à une mauvaise HRQOL. Les implications cliniques comprennent un soutien théorique à la thérapie cognitivo-comportementale et, bien que de nouvelles recherches soient nécessaires, l'attention devrait être dirigée vers les sentiments d'infériorité et de malaise dans les relations ainsi que la colère, l'hostilité et le ressentiment envers les autres.

3. Etudes expérimentales chez l'homme

ATTRIBUTION-BASED NOCEBO EFFECTS. PERCEIVED EFFECTS OF A PLACEBO PILL AND A SHAM MAGNETIC FIELD ON COGNITIVE PERFORMANCE AND SOMATIC SYMPTOMS.

[Effets nocebo basés sur l'attribution. Effets perçus d'un médicament placebo et d'un champ magnétique simulé sur les performances cognitives et les symptômes somatiques.]

Szemerszky R, Dömötör Z, Berkes T, Köteles F.

Int J Behav Med. 2016; 23(2):204-213.

Les effets négatifs non spécifiques (nocebo) des médicaments et des champs électromagnétiques sont souvent décrits comme les résultats d'attribution erronée. Cette étude visait à trouver des preuves empiriques étayant cette théorie.

Les participants ont rempli des questionnaires évaluant les soucis de santé modernes, l'anxiété pour la santé et l'amplification somatosensorielle, ont été assignés à l'une des trois conditions (pilule placebo avec information tranquilisante, champ magnétique simulé et contrôle) et ont complété une tâche de vigilance de 14 min. Les changements dans l'excitation physiologique (fréquence cardiaque, variabilité du rythme cardiaque et conductance de la peau) et les symptômes signalés ont également été mesurés. Enfin,

les attributions causales concernant la performance cognitive et les symptômes signalés ont été évaluées.

Aucune augmentation dans le report de symptômes et l'excitation physiologique n'a été mesurée dans les deux groupes d'intervention. Un effet négatif perçu sur la performance cognitive a été attribué aux deux conditions simulées, et les attributions étaient liées aux soucis de santé modernes. Une proportion des symptômes rapportés a été attribuée à la pilule placebo, mais pas au champ magnétique simulé. Les attributions de symptômes n'étaient pas liées aux variables psychologiques évaluées.

Conclusions : Un état physiologique excité n'est pas nécessaire dans le processus d'attribution causale automatique. Les effets négatifs attribués aux médicaments et aux facteurs environnementaux peuvent être considérés comme des effets secondaires inévitables du fonctionnement cognitivo-émotionnel humain ; Ils pourraient être atténués, mais ne peuvent pas être complètement éradiqués.

DISPOSITIONAL ASPECTS OF BODY FOCUS AND IDIOPATHIC ENVIRONMENTAL INTOLERANCE ATTRIBUTED TO ELECTROMAGNETIC FIELDS (IEI-EMF).

[Prédisposition à la focalisation sur le corps et intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM).]

Dömötör Z, Doering BK, Köteles F.

Scand J Psychol. 2016; 57(2):136-43.

La focalisation sur le corps est souvent considérée comme une caractéristique indésirable du point de vue médical car elle amplifie les symptômes et conduit à des niveaux plus élevés d'anxiété liée à la santé. Cependant, la focalisation sur le corps est liée à la pleine conscience, au bien-être et au sens de soi en psychothérapie. Cette étude visait à étudier la contribution de diverses notions liées à la focalisation sur le corps dans le développement aigu et chronique et le maintien de symptômes médicalement inexplicables (SMI).

On a demandé à 36 individus présentant une intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) et à 36 témoins de remplir des questionnaires évaluant les affects négatifs, les inquiétudes concernant les effets nocifs des CEM, l'anxiété pour la santé (AS), la conscience du corps et l'amplification somato-sensorielle (ASS), et de rapporter les symptômes perçus lors d'une exposition simulée à un champs magnétique. La conscience du corps, AS, ASS, et les inquiétudes liées au CEM ont montré un bon pouvoir discriminatif entre les individus avec IEI-CEM et les contrôles. En considérant toutes les variables ensemble, le SSA était le meilleur prédicteur de l'IEI-CEM. En présence simulée d'un CM, les personnes avec IEI-EMF ont montré des niveaux plus élevés d'anxiété et ont rapporté plus de symptômes que les témoins. Dans le groupe IEI-CEM, les reports de symptômes ont été prédits par AS et l'anxiété état, alors qu'une relation inverse entre les reports de symptômes et AS a été trouvée dans le groupe témoin. Ces résultats montrent que l'ASS est un contributeur particulièrement important à IEI-CEM, probablement parce qu'il est le facteur le plus complet dans son étiologie.

Conclusions : IEI-CEM est associée à la fois à une peur des symptômes corporels et à une focalisation sur le corps non évaluative. L'identification d'une focalisation sur le corps pourrait être pertinente dans la gestion des SMI.

4. Evaluation de l'exposition

CHILDREN'S PERSONAL EXPOSURE MEASUREMENTS TO EXTREMELY LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELDS IN ITALY.

[Mesures de l'exposition individuelle des enfants aux champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences en Italie.]

Liorni I, Parazzini M, Struchen B, Fiocchi S, Rösli M, Ravazzani P.

Int J Environ Res Public Health. 2016;13(6).

L'exposition aux champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences (CM-EBF) est encore un sujet de préoccupation en raison de son impact possible sur la santé des enfants. Bien que des études épidémiologiques aient démontré une possible association entre CM-EBF au-dessus de 0,4 μ T et la leucémie infantile, les mécanismes biologiques capables de soutenir une relation causale entre CM-EBF et cette maladie n'ont pas encore été trouvés.

Une campagne de mesures a été menée à Milan (Italie) afin de mieux connaître l'exposition des enfants aux CM-EBF en fonction de leurs activités quotidiennes. Quarante-six enfants ont été recrutés, dont 52 ont été spécifiquement choisis en raison de la distance par rapport aux lignes électriques et aux transformateurs afin de suréchantillonner les enfants potentiellement très exposés.

Les mesures individuelles et dans la chambre à coucher ont été effectuées pour chaque enfant à deux saisons différentes. Les principaux résultats de cette étude sont les suivants: (1) les valeurs médianes des mesures individuelles sur 24h et dans les chambres à coucher étaient $<3 \mu$ T (objectif de qualité établi par la loi en Italie); (2) les valeurs moyennes géométriques des mesures dans les chambres sur 24h étaient pour la plupart $<0,4 \mu$ T; (3) les variations saisonnières n'ont pas eu d'influence significative sur les mesures individuelles et dans les chambres à coucher; (4) les niveaux moyens de CM les plus élevés ont été principalement mesurés à la maison pendant la journée et à l'extérieur; (5) aucune différence significative n'a été trouvée au niveau des médianes et des moyennes géométriques entre les mesures individuelles et les mesures dans les chambres à coucher, mais des différences ont été relevées par la moyenne arithmétique.

5. Etudes de la leucémie infantile

AIR TOXICS AND EARLY CHILDHOOD ACUTE LYMPHOCYTIC LEUKEMIA IN TEXAS, A POPULATION BASED CASE CONTROL STUDY.

[Polluants atmosphériques toxiques et leucémie lymphoïde aiguë infantile au Texas, une étude cas-témoins.]

Symanski E, Tee Lewis PG, Chen TY, Chan W, Lai D, Ma X.

Environ Health. 2016; 15(1):70.

Les gaz d'échappement, les raffineries et les installations industrielles sont des sources importantes de substances toxiques dans l'air identifiées par l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA) pour leurs risques potentiels sur la santé humaine. Les expositions in utero et au début de la vie aux substances toxiques atmosphériques tels que le benzène et le 1,3-butadiène, qui sont des leucémogènes connus chez les adultes, peuvent jouer un rôle dans l'étiologie de la leucémie infantile (majorité des cancers pédiatriques).

Les auteurs ont réalisé une étude cas-témoin basée sur la population afin d'examiner les effets du benzène, du 1,3-butadiène et de la matière organique polycyclique (POM) dans l'air ambiant résidentiel sur la leucémie lymphoïde aiguë (LLA) diagnostiquée chez les enfants de moins de 5 ans au Texas entre 1995-2011.

Les données du registre du cancer du Texas ont été liées aux registres de naissance et ont ensuite été appariées selon le mois de naissance et l'année à aux données de 10 contrôles. Les caractéristiques maternelles et infantiles ont été extraites des certificats de naissance pour obtenir des informations sur les facteurs de confusion potentiels. L'exposition aux substances étudiées a été modélisée en reliant les adresses géocodées des mères à la naissance des enfants aux données de U.S. EPA National-Scale Air Toxics Assessment. Des modèles de régression logistique à effets mixtes ont été appliqués pour évaluer les associations entre les substances toxiques dans l'air et la leucémie infantile.

Dans les modèles ajustés de polluants uniques, les probabilités de leucémie des enfants des mères ayant les expositions les plus élevées comparées à celles du quartile le plus faible étaient de 1,11 (IC 95%: 0,94-1,32) pour POM, 1,17 (IC 95%: 0,98-1,39) pour le benzène et 1,29 (IC à 95%: 1,08-1,52) pour le 1,3-butadiène. Dans les modèles de co-polluants, les OR pour la leucémie infantile sont restés élevés pour le 1,3-butadiène mais étaient proches de la valeur nulle pour le benzène et le POM.

Conclusions : On a observé des associations positives entre le 1,3-butadiène et la leucémie infantile dans des modèles simples et de co-polluants alors que les estimations étaient réduites pour le benzène et le POM dans les modèles de co-polluants. L'exposition précoce au 1,3-butadiène plutôt qu'au benzène ou au POM semble augmenter le risque de leucémie aiguë lymphocytaire dans la petite enfance.