

Enfance et Ondes électromagnétiques : les impacts possibles

Téléphones portables, wifi, jeux vidéo, tablettes, ebook... sont rentrés dans le quotidien des adolescents, et de beaucoup d'enfants. Ce phénomène très récent n'offre aucun recul sur les risques encourus. Quels sont les impacts biologiques des ondes électromagnétiques et les risques plus spécifiques pour des êtres en pleine croissance ?

En 2001, un rapport du parlement européen (1) indiquait au chapitre 1 -Options politiques pour le Parlement européen- : « Il conviendrait de vivement déconseiller l'utilisation prolongée de téléphones mobiles par les enfants – et particulièrement par les préadolescents – en dehors des situations d'urgence, compte tenu de la vulnérabilité accrue de ces sujets à tout effet indésirable potentiel sur la santé ». Depuis, aucune décision n'a été prise concernant la protection des enfants vis à vis des dangers potentiels des CEM. Les enfants nés depuis les années 90 ne peuvent se soustraire à l'ensemble de ces champs. C'est pourquoi certains scientifiques réunis à Londres en avril 2012 au congrès "Children with cancer 2012" n'hésitaient pas à parler "de la plus grande expérience technologique dans l'histoire de notre espèce". (2). Les barrières (intestinale et hémato-encéphalique) des enfants ne sont pas encore formées que les enfants sont exposés aux ondes, mais aussi à des substances toxiques, à une nourriture bien souvent industrielle... dès leur développement embryonnaire.

Quelles sont les influences possibles de tous ces éléments sur le développement des enfants ? Comment les ondes interviennent-elles ? Y-a-t-il un lien entre la recrudescence de certaines maladies infantiles et les pollutions croissantes en tout genre ?

LA FRAGILITE DU CORPS DES ENFANTS, EN PHASE DE CROISSANCE

Le cerveau représente 10,8 % du poids d'un nouveau-né pour atteindre 2 % du poids de l'adulte. Son système de protection n'est pas mature avant six mois. D'autre part, pour son bon développement, il a des besoins accrus entre 3 ans et 6 ans, ce qui induit qu'il est plus fortement perfusé. Il y a alors plus de risques que des toxiques passent à travers la barrière hémato-encéphalique.

Les intestins abritent une flore intestinale composée de 100 000 milliards de germes, 10 fois plus nombreux que les cellules de notre corps, et sont connectés au système nerveux par une centaine de millions de neurones. Bactéries intestinales et cellules nerveuses fonctionnent en étroite relation et jouent un rôle majeur dans la modulation du système immunitaire (équilibre défense/tolérance). Le bébé naît avec un système immunitaire immature. Les intestins du nouveau-né sont stériles jusqu'à la naissance. Pendant les premières semaines de sa vie, l'enfant calque sa flore intestinale sur de celle de sa mère, si l'accouchement a eu lieu par voie basse. La flore est différente si le nouveau-né est né par césarienne. La qualité de sa flore intestinale est déterminante dans la mise en place de son propre système immunitaire.

Tout déséquilibre dans le développement de la flore du bébé aura des conséquences sur son immunité future.

L'embryologie nous apprend que les cellules nerveuses de l'intestin proviennent du même feuillet embryonnaire que celles du cerveau. Au cours du développement de l'embryon, des

cellules nerveuses se séparent du cerveau et vont migrer vers l'abdomen pour former un système nerveux entérique (SNE), tout en restant en connexion avec le système nerveux dans son ensemble. Les neurones du SNE produisent les mêmes neurotransmetteurs que le cerveau, et 95% de la sérotonine totale, impliquée dans la régulation du stress, et des réseaux psycho-neuro-immunologiques.

Toute atteinte intestinale aura des conséquences neuropsychosimmunologiques.

Bien évidemment la croissance de l'enfant englobe le corps dans son ensemble, le foie, les reins... autant d'organes ou de systèmes d'autant plus vulnérables que l'enfant est jeune.

QUELQUES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES...

Au niveau épidémiologique, on constate chez les enfants, la croissance exponentielle de maladies ou de syndromes tels que autisme, TDAH (Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité), allergies, intolérances alimentaires et chimiques, cancers, sans parler des problèmes infectieux ORL et respiratoires à répétitions.

Désordres du développement neurologique (NDDs) : selon l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail), 3 à 8 % des enfants européens seraient concernés. Présents dès la naissance ou apparaissant entre 0 et 18 ans, ils se caractérisent par des dysfonctionnements physiques, cognitifs, psychiques, sensoriels et du langage (autisme, désordre du déficit de l'attention, retards mentaux...). Ils constituent un problème de santé publique. (3)

Rien que pour l'autisme, au début des années 80, il y avait un cas pour 1000. En 2011, nous en étions à un cas pour 38, selon une étude de Corée du Sud. L'augmentation n'est en rien liée à une meilleure détection, car même en remontant dans les classes d'âge, on trouve moins d'autistes. (4) (5)

La prévalence des maladies allergiques (dermatite atopique, asthme, rhinite, conjonctivite et allergie alimentaire) a considérablement augmenté dans les pays industrialisés au cours des 20-30 dernières années. Les études épidémiologiques estiment la prévalence cumulée des maladies allergiques à 25-30 %. La prévalence de la dermatite atopique est évaluée à 15-20 %, l'asthme entre 7-10 %, la rhinite et la conjonctivite allergique autour de 15-20 % et les allergies alimentaires autour de 5 % chez les enfants. L'asthme représente la plus fréquente des maladies infantiles chroniques. Devenu problème de Santé publique, de nombreuses investigations sont menés notamment chez l'enfant. L'augmentation de la prévalence (multiplication par 2 en 20 ans chez les enfants de 7 à 14 ans) suggère que les facteurs environnementaux l'emportent sur la cause génétique.

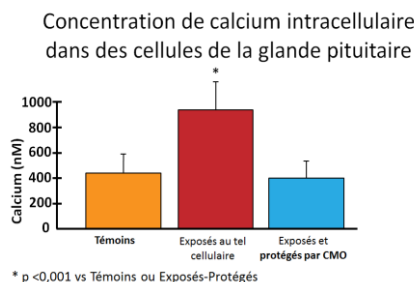
Plus grave, les chiffres qui viennent d'être publiés par le Bureau des statistiques nationales au Royaume-Uni indiquent une augmentation de 50 pour cent des tumeurs des lobes frontaux et temporaux chez les enfants entre 1999 et 2009. (6). Les cancers des enfants, majoritairement leucémies et tumeurs cérébrales, représentent 1% du nombre de cancers détectés chaque année en France (tous âges confondus), et 1800 enfants, soit 1 sur 500. Aujourd'hui 80 % des enfants guérissent de leur cancer, avec cependant, pour certains, des séquelles plus ou moins handicapantes. Mais, malgré ces avancées, 20 % d'entre eux ne peuvent être guéris, ce qui en fait la 2^{ème} cause de mortalité après les accidents chez les moins de 15 ans. (7)

Les causes qui sous-tendent ces problèmes de santé sont loin d'être claires. Mais leur augmentation importante sur une courte période de temps milite en faveur d'origines environnementales vraisemblablement multifactorielles, qui se potentialisent mutuellement.

POURQUOI LES ONDES ONT-ELLES DES REPERCUSSIONS SUR L'ORGANISME ?

Les ions contenus dans notre organisme (ions calcium, magnésium, potassium, etc.), en dehors de leur fonction purement chimique, présentent sur le plan de la structure de molécules des mouvements en oscillation et en rotation. Ces mouvements génèrent des micro-signaux électromagnétiques, à des fréquences précisément identifiées : c'est ce qui définit l'identité électromagnétique de ces ions, ou leur « signature » électromagnétique. Le problème est que les fréquences de fonctionnement de nos appareils électroniques correspondent au spectre de fréquences des mouvements des ions. Ce chevauchement dans des mêmes plages de fréquences crée des effets de résonance, bien connus en physique élémentaire : cette résonance induit des phénomènes d'interférences au niveau cellulaire. Comme ce sont les mouvements des ions qui sont touchés, cela peut conduire notamment à des modifications de leur concentration intra et extracellulaire (calcium notamment). Ces modifications peuvent ensuite générer toute une cascade physiologique de réactions dont il découle des perturbations biologiques. Pour mémoire, l'ion calcium intervient dans la plupart des réactions biochimiques de la cellule ; sa perturbation risque donc d'impacter bon nombre de systèmes, par exemple le système nerveux et/ou musculaire. Des études sont venues confirmer l'impact biologique des ondes.

Souris - exposées tel. portable GSM / 15 semaines (Dayanithi G - Univ Montpellier)



QUELS SONT LES EFFETS DES ONDES SUR LE CORPS, EN PARTICULIER DES ENFANTS ?

Les hypothèses les plus récentes, en particulier celles avancées par le groupe de chercheurs Chronimed, sous la direction du Pr Montagnier, pour expliquer l'explosion des pathologies émergentes, s'intéressent aux problèmes d'hyperperméabilité des barrières intestinale et hémato-encéphalique. Une porosité anormale de ces barrières permettrait le passage de toxiques cellulaires, de bactéries (intestinales ou autres), de peptides à fonction opioïde, de métaux lourds. Il en découlerait une inflammation et un stress oxydatif. Et, comme nous l'avons vu, ces barrières en cours de développement sont particulièrement sensibles chez l'enfant et même l'adolescent.

Selon l'AFFSET, pour les troubles du développement neurologique, les agents environnementaux suspectés sont les polychlorobiphényles (PCB), le plomb et le méthylmercure, neurotoxiques avérés et fréquemment retrouvés dans l'environnement. (3)

Sans avoir travaillé spécifiquement sur les problématiques de l'enfance, le laboratoire de recherches de biophysique TecnoLab, qui a mis au point et validé l'efficacité des protections CMO a exploré certains aspects pouvant corroborer ces hypothèses. En dehors de l'action sur les barrières, les études menées sur plus de dix années, montrent que l'exposition aux CEM cause chez l'animal des déséquilibres importants au niveau de l'ADN, de l'hippocampe dans le cerveau, du système hormonal, du système immunitaire etc, et a un impact non négligeable sur la mortalité embryonnaire.

L'action sur le cerveau et la barrière hémato-encéphalique

Le passage des toxiques facilité au niveau de la barrière hémato-encéphalique

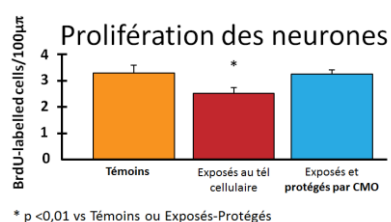
Plusieurs études montrent l'augmentation de la perméabilité de la barrière hémato-méningée. Cette barrière met normalement le cerveau à l'abri des substances toxiques véhiculées par le sang périphérique (8). Or nous avons vu que le cerveau de l'enfant est déjà particulièrement sensible et vulnérable à la pénétration des substances toxiques. Quid de l'effet des ondes à ce niveau-là ? Et si le passage de substances toxiques tels le plomb et le méthylmercure était facilité, on est en droit de s'attendre à la survenue de désordres du développement neurologique.

Le discours du Pr Pierre Aubineau est moins nuancé. Directeur de recherche au CNRS-université de Bordeaux 2, il a mis en évidence, chez le rat, la perméabilisation de la barrière sang- cerveau par les microondes des téléphones portables. « *Il s'agit clairement d'un effet pathologique, prévient-il. Ce phénomène entraîne la formation de micro-œdèmes dans le tissu cérébral et une réaction inflammatoire des méninges. Les tissus cérébraux ne sont pas aptes à se défendre contre une telle intrusion. La migraine en est une conséquence à court terme, réversible. Mais on ne peut exclure, sur le long terme, la survenue de pathologies indirectes.* » (9)

L'impact sur les processus cognitifs

Le rayonnement de ces ondes téléphoniques figure aussi au banc des accusés pour la baisse de **la neurogenèse (-25%), étudiée en particulier sur la régénération des neurones de l'hippocampe**, chez des souris exposées aux CEM. L'hippocampe est le centre cérébral impliqué dans la gestion de la mémoire, la concentration et dans les capacités d'apprentissage. Cette diminution déclencherait des troubles de la mémoire, et des troubles de concentration. Que penser des troubles de l'apprentissage de plus en plus fréquents chez les enfants qui apprennent sur ordinateur ? D'autre part, la réduction de la taille de l'hippocampe, générée de fait par la baisse de la neurogenèse est reconnue comme un facteur de risque d'Alzheimer. Quid des adolescents et enfants utilisant des téléphones portables; risquent-ils de développer des formes d'Alzheimer plus précoces ?

Etude sur la neurogenèse : Souris - exposées tel. portable GSM / 11 semaines Youbicier-Simo B-J - TecnoLab



L'impact sur le développement tumoral

Concernant les effets du rayonnement électromagnétique des téléphones mobiles sur l'animal, ils ont une incidence directe sur l'A.D.N et les protéines HSP70. Ces protéines de choc thermique permettent de nous protéger des stress externes et sont présentes dans tous les organismes vivants. Pour les animaux exposés au GSM, le taux de la protéine HSP 70 (heat shock protein) est 3,6 fois plus élevé que leur niveau de base. Le constat est le même (3,7 fois) pour la séquence régulatrice de l'A.D.N, le S.R.E (Serum Response Element).

Cette séquence SRE active les protéines C-Fos et C-Jun qui s'associent pour permettre la synthèse de la protéine AP1. Cette protéine AP1, en association aux cyclines D, est celle qui déclenche la multiplication cellulaire.

Normalement, un régulateur de cette multiplication, la protéine P53, permettrait d'éviter la multiplication cellulaire anarchique induite par la sur-activation des gènes C-Fos et C-Jun ci-dessus. L'activité de cette protéine P53 est cependant inhibée par des taux de calcium

intracellulaire trop élevés (10). Or il est démontré par ailleurs que les concentrations de calcium intracellulaire sont multipliées par 2 (cellules hypophysaires / souris) par le rayonnement du téléphone portable (Dayanithi G – Univ. Montpellier).

On se trouve donc dans la situation possible de multiplication cellulaire accélérée et non contrôlée, c.à.d. d'ouvrir la voie au développement de cellules cancéreuses.

L'impact sur la sphère ORL

L'exposition aux ondes électromagnétiques d'un téléphone portable provoque chez leurs utilisateurs un accroissement plasmatique (+40%) d'oxyde nitrique (NO), puissant radical libre oxydatif. Il en résulte d'importants et possibles dommages au niveau cellulaire, qui peuvent générer des processus inflammatoires de la microglie cérébrale et participer à la rupture de la BHE vue plus haut. Le NO en excès peut aussi entretenir un état inflammatoire de l'ensemble de la sphère oto-rhino-pharyngée et pulmonaire, participant ainsi aux allergies et épisodes infectieux ORL et respiratoires.

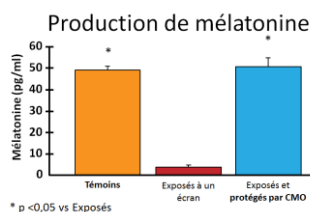
L'action possible sur la barrière intestinale :

Comme nous l'avons vu, la barrière intestinale des enfants présentant des Désordres du développement neurologique est perméable aux neurotoxiques métalliques et synthétiques (Plomb, mercure, PCB et autres). Si, sous l'influence des perturbations ioniques engendrées par les champs électromagnétiques (CEM), et des anomalies de la flore intestinale, cette barrière devient hyperperméable et laisse passer des molécules de type peptidiques ou protéiques, c'est le point de départ de l'activation du système immunitaire et l'évolution très probable vers les intolérances alimentaires et différentes maladies auto-immunes.

Par ailleurs, l'impact possible des CEM sur le fonctionnement du système nerveux entérique peut être mis en corrélation avec la chute de la mélatonine constatée sur des organismes exposés aux CEM. La mélatonine est en effet synthétisée par la glande pinéale à partir de son précurseur : la sérotonine. Or, c'est l'intestin qui produit à 95% la sérotonine. On peut légitimement se demander si le stress induit par les ondes électromagnétiques ne perturberait pas la production de sérotonine au niveau du SNE. Et l'enfant plus vulnérable au niveau neurologique que l'adulte, ne verrait-il pas, de fait, tout son fonctionnement intestinal perturbé ?

Pour rappel, la mélatonine a des propriétés inductrices du sommeil mais également anti-radicalaires, anti-tumorales, et à fortes doses antiépileptiques. On vient de découvrir qu'elle est aussi un puissant régulateur de l'insuline. La baisse de mélatonine pourrait donc entraîner des troubles du sommeil et donc une fatigabilité pouvant mener à la dépression, mais également une diminution de l'activité des systèmes de recyclage des radicaux libres avec pour conséquence une accélération du stress oxydatif, un vieillissement prématuré...

Jeunes poulets -exposés 38 jours à un écran informatique -ordinateur et TV- à tube cathodique- (Bastide M, 1997 - Youbicier-Simo B-J, 2001 Univ. Montpellier)

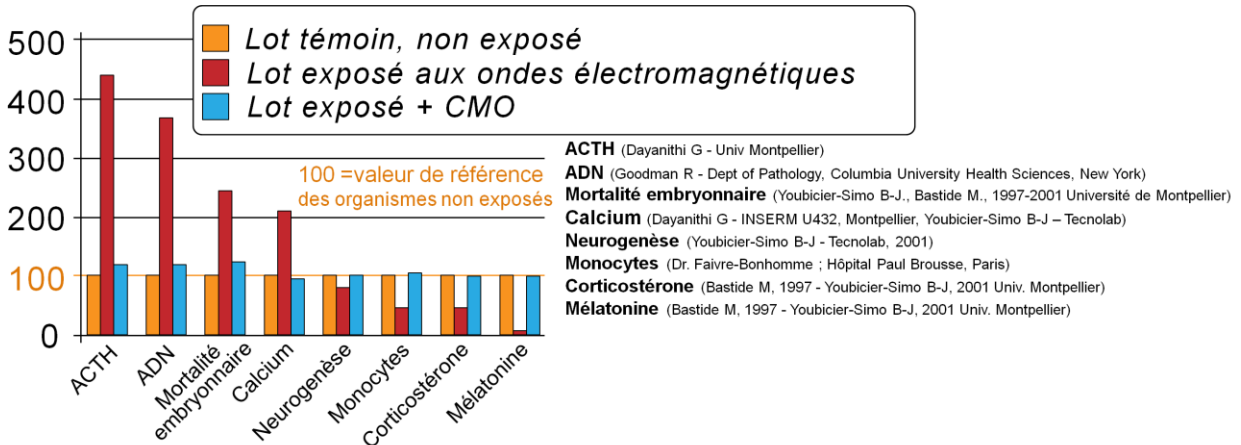


L'impact sur le développement embryonnaire

Il a aussi été observé que les ondes de GSM sont responsables de l'accroissement considérable de la mortalité embryonnaire (étude menée sur des œufs de poussins). En effet, celle-ci est trois fois plus importante pour les œufs exposés au rayonnement d'un téléphone portable (Pr. M. Bastide – France et Pr. Y. Grigoriev – Russie) que pour ceux non exposés.

Pour les femmes enceintes, le principe de précaution semble indispensable au vu de ces résultats.

Autres résultats :



DES NORMES DE « PROTECTION » QUI MERITENT D'ÊTRE REVISEES.

Historiquement, les normes concernant les effets sanitaires des champs électromagnétiques sont basées sur des recommandations d'industriels : par exemple, pour les téléphones portables, ces normes vont mesurer un réchauffement des tissus, le DAS (débit d'absorption spécifique) : elles ne prennent en considération que certains effets physiques directs et immédiats sur la santé (chocs électriques ou brûlures) et les effets à moyen ou long terme sont simplement ignorés. Or, même à faible intensité, les ondes électromagnétiques peuvent provoquer sur le long terme des désordres biologiques, tels que vus plus hauts. Avons-nous là un facteur favorisant l'obésité infantile ? Alors que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a classé en mai 2011 les ondes des téléphones portables en catégorie « 2B », au même titre que le pesticide DDT ou le plomb, c'est-à-dire « facteur cancérigène avec des preuves limitées ou possibles », ne serait-il pas sage de revisiter pour ce cas l'application du principe de précaution ?

LIMITER SON EXPOSITION

Les règles de prudence à appliquer sont assez semblables à celles concernant des produits potentiellement nocifs, comme l'alcool et le tabac. Il ne viendrait pas à l'idée des parents de mettre de l'alcool dans le biberon de l'enfant et encore moins de lui apprendre à fumer des cigarettes. Réduire le plus possible l'exposition aux CEM semble capital pour que l'enfant se développe au mieux : pas de portable jusqu'à la fin de sa croissance, ne pas les exposer au wifi : utiliser le réseau électrique domestique pour faire transiter les données (CPL) et déconnecter le wifi sur l'ordinateur et la box, diminuer fortement leur temps d'utilisation de l'ordinateur (plus il est petit, plus c'est nécessaire)... Et si exposition il y a, des protections comme les CMO peuvent être installées sur l'ordinateur, une protection Wifi pour protéger de la wifi des voisins... Le kit mains-libres crée un faux sentiment de sécurité : le risque de réchauffement est certes limité mais

les effets biologiques sont tout aussi présents puisque le téléphone reste proche de l'organisme ! Eviter absolument de dormir avec le portable allumé, de téléphoner dans des endroits fermés ou en mouvement, le téléphone devant augmenter sa puissance d'émission pour pouvoir « capter » l'antenne-relais (voiture, train, métro, garage, ascenseur...).

Femme enceinte ou allaitante : limiter également l'exposition aux ondes.

L'Académie Américaine de Pédiatrie reconnaît en 2013 que le DAS n'est pas adapté aux enfants, et le gouvernement belge a interdit le portable aux enfants de moins de 7 ans en Mars 2013.

Par ailleurs la Lloyds affirme dans un rapport de 2010, quelle n'assure pas le risque lié à la téléphonie mobile, comme elle n'avait pas assuré en son temps le risque lié à l'amiante.

LES DISPOSITIFS ANTI-ONDES

Un premier dispositif, certes le plus logique, consisterait à bloquer physiquement les ondes, par un fin grillage métallique. Cependant, a contrario, même si on mesure bien une diminution de l'exposition au rayonnement émis par le téléphone, des tests biologiques ont constaté dans cette situation une augmentation de la toxicité sur les embryons ! (Pr M. Bastide, 1998, université de Montpellier ; étude sur la mortalité embryonnaire d'œufs de poussin. Témoins = 15 % de mortalité ; exposés au téléphone seul = 59 % ; exposés au téléphone avec grillage métallique = 76 %).

Un second principe est fondé sur le déphasage. C'est le même principe que le contrôle actif du bruit : lorsque le téléphone émet une onde, ce dispositif émet automatiquement une autre onde, déphasée de 180° qui s'oppose à l'onde émise, et l'annule. Si cette protection agissait sur l'ensemble du spectre des ondes, le téléphone ne devrait alors plus rien émettre.

Un troisième type de dispositif anti-ondes, (reconnu par l'Afssaps Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, PV N° 168, 2011), repose sur une « oscillation magnétique de compensation » ou CMO. Les études menées sur différents paramètres biologiques ont toutes montré une normalisation avec ces dispositifs. Vous en avez une lecture partielle sur les différentes études présentées dans cet article. Le CMO est la première biotechnologie testée et validée par plus de 20 expérimentations universitaires, capable de rendre biocompatibles les appareils émetteurs de champs électromagnétiques.

(1) Parlement européen Direction générale des Études - Direction A STOA PE n°. 297.574 Mars 2001 Effets physiologiques et environnementaux des rayonnements électromagnétiques non ionisants.

(2) <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2134382/Risks-biggest-technological-experiment-history-species-Calls-research-links-using-mobile-phones-brain-cancer.html#ixzz2b7I77Py5>

Joel Moskowitz, *University of California*

(3) http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/688458975861202394220243892050/12_troubles_neurologiques.pdf

(4) corine skorupka présentation Grain 06/2013) [https://dl.dropboxusercontent.com/u/78815999/06-](https://dl.dropboxusercontent.com/u/78815999/06-Dr%20Corinne%20Skorupka%20La%20Gen%C3%A8se%20de%20l'autisme%20par%20la%20rupture%20de%20la%20barri%C3%A8re%20h%C3%A9mato-enc%C3%A9phalique.pdf)

[Dr%20Corinne%20Skorupka%20La%20Gen%C3%A8se%20de%20l'autisme%20par%20la%20rupture%20de%20la%20barri%C3%A8re%20h%C3%A9mato-enc%C3%A9phalique.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/78815999/06-Dr%20Corinne%20Skorupka%20La%20Gen%C3%A8se%20de%20l'autisme%20par%20la%20rupture%20de%20la%20barri%C3%A8re%20h%C3%A9mato-enc%C3%A9phalique.pdf)

(5) <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>

(6) DailyMail UK 30/05/12 (<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2134382/Risks-biggest-technological-experiment-history-species-Calls-research-links-using-mobile-phones-brain-cancer.html>)

(7) <http://www.donner-igr.com/programme-cancers-p%C3%A9diatriques>

(8) Bioelectromagnetics. 2000 Jul;21(5):338-45 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10899769>)

Electromagnetic fields (1.8 GHz) increase the permeability to sucrose of the blood-brain barrier in vitro.

Schirmacher A, Winters S, Fischer S, Goeke J, Galla HJ, Kullnick U, Ringelstein EB, Stögbauer F.

(Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universität Münster, Germany)

(9) DÉCEMBRE 2002 - SCIENCES ET AVENIR p. 29 Annie Lobé

(10) Ikura M, Yap KL. Nat Struct Biol. 2000 Jul;7(7):525-7. Where cancer meets calcium--p53 crosstalk with EF-hands.

Article écrit par Elise Giradi, en collaboration avec le Dr René Messagier, le Dr Marc-François Paya et Grégoire Cautru.

. Elise Giradi, biologiste, naturologue et enquêtrice médicale.

. René Messagier, docteur en médecine générale spécialisé en physiologie humaine.

. Marc-François Paya, docteur en médecine, spécialiste de médecine d'évaluation et du traitement de la douleur..

Grégoire Cautru, ingénieur, fondateur en 2003 de CEM-Vivant (Compatibilité électromagnétique avec le vivant), intervenant dans la plupart des écoles de naturopathie pour sensibiliser les thérapeutes sur le problème des ondes.

CEM-Vivant a pour but d'informer sur les risques liés aux champs électromagnétiques de notre environnement et d'apporter des solutions. Il est fondamental de pouvoir utiliser les dernières technologies de communication, téléphone et Internet, sans avoir à en subir les conséquences biologiques. CEM-Vivant propose des dispositifs anti-ondes reposant sur l'oscillation magnétique de compensation.

En savoir plus : www.cem-vivant.com