

Impact sur le vivant des rayonnements électro-magnétiques

Antennes31
34, rue de l'invention
31 500 Toulouse
contact@antennes31.org

novembre 2012

Préambule

Depuis le début du 20ème siècle, des études montrent les impacts des champs électromagnétiques artificiels sur le vivant ; la recherche s'intensifie énormément à partir des années 70 : le docteur Pilette* référence en 2008 760 études entre 1975 & 2008 ; plus de 1500 études sont regroupées et analysées dans le rapport BioInitiative paru en 2007.

Au vu des autres études et rapports, l'OMS classe les champs électromagnétiques en catégorie « potentiellement cancérigènes ». En 2011 le Conseil de l'Europe et en 2012 l'Académie de médecine environnementale des USA demandent de nombreuses modifications notamment la diminution des expositions.

Le danger des champs EM étant avéré, Antennes31 demande l'application « d'un principe de prévention », pour en limiter les risques sanitaires. Le principe de précaution tel que défini dans la constitution et non tel qu'il est parfois détourné, peut tout à fait s'appliquer à cette situation. L'application de ces principes peut être concrétisée par la mise en oeuvre de la proposition de loi jointe. Antennes 31 demande à ce qu'elle soit soutenue par les législateurs au plus vite dans l'intérêt général de la population et en particulier des enfants.

*http://www.robindestoits.org/LIVRE-Gratuit-du-Dr-Jean-Pilette-Antennes-relais-de-telephonie-mobile-technologies-sans-fil-et-sante-06-11-2008_a113.html

EXTRAIT DU DOSSIER DU DOCTEUR JEAN PILETTE (p 27 à p36)

Dossier qui compte 93 pages très documentées.

Les 30 pages de références des études citées se trouvent à la fin de la version intégrale, téléchargeable sur Internet (voir lien sur Préambule)

LES EFFETS DES MICRO-ONDES SUR LE VIVANT : ETUDES ET CONSTATATIONS

De nombreuses études, tant sur l'animal que sur l'homme , ont démontré la nocivité des micro-ondes.

Etudes réalisées en laboratoire

Voici, parmi d'autres, quelques-unes des constatations faites en laboratoire sur des organismes vivants soumis à une exposition aux micro-ondes :

- altération du matériel génétique de la cellule (chromosomes,ADN)
- altération de l'expression des gènes, prolifération accrue de bactéries pathogènes,
- diminution de la reproduction chez la mouche Drosophile,
- augmentation des lymphomes chez la souris,
- altération des paramètres du sang et des glandes endocrines chez la souris mâle,
- effet génotoxique sur les cellules de la lignée germinale de souris mâles exposées à des micro-ondes de fréquence 900 MHz ,
- altération de la qualité du sperme humain exposé à des téléphones mobiles GSM 900 MHz, la mobilité des spermatozoïdes irradiés étant significativement moins bonne que celle des spermatozoïdes de contrôle,
- altération des mécanismes de défense cellulaire, altération du système immunitaire,
- altération de la production de certaines protéines importantes pour le développement du rein de rats nouveaux-nés lorsque la mère a été irradiée par des micro-ondes durant la gestation, augmentation de l'activité des cellules de Merkel, cellules associées au sens tactile ; dans cette expérience les cellules de Merkel provenaient de la peau de rats soumis 30 minutes à l'exposition d'un téléphone mobile GSM 900 MHz,
- altération des protéines de la peau. Pour faire cette étude, des chercheurs ont exposé à des ondes GSM 900 MHz une petite surface de la peau des avant-bras de 10 volontaires féminins. L'exposition a duré une heure avec un SAR de 1,3 W/Kg, elle fut donc bien en dessous de la limite d'exposition préconisée par la Commission Internationale de Protection contre les Radiations non Ionisantes (ICNIRP). Immédiatement après cette irradiation deux biopsies ont été pratiquées chez chaque volontaire, une première à l'endroit irradié et une seconde à un autre endroit de l'avant-bras. L'analyse de 579 protéines dans chacune de ces biopsies révéla l'altération de 8 protéines dans les parties de peau soumises aux ondes GSM. La conséquence de ces changements survenus dans ces protéines cutanées reste encore une inconnue, diminution de la résistance cutanée. Cette diminution est plus importante chez les jeunes que chez les adultes et plus marquée chez les personnes de sexe masculin que chez celles de sexe féminin,
- altération du cerveau de rats exposés à des micro-ondes, avec diminution de leur croissance et de leur activité motrice, altération du métabolisme du calcium dans le cerveau de chats et de souris. Des constatations semblables sur le métabolisme du calcium avaient déjà été observées avec des ondes de fréquences plus basses que celles des micro-ondes,

- altération de l'activité électrique du cerveau de chats exposés à des micro-ondes, avec diminution de leur fréquence cardiaque et augmentation du nombre de leurs mouvements et de leur agressivité, blocage de l'action de la mélatonine, de son rôle antiradical libre et de son rôle anti-vieillesse, augmentation du stress oxydatif dans différents tissus d'animaux d'expérience exposés à des micro-ondes, mortalité doublée, par rapport à un groupe contrôle, de rats exposés 2 heures par jour pendant 21 mois à des micro-ondes de 970 MHz. Ces ondes étaient continues ou pulsées, et avaient une densité de puissance de 27 V/m, densité de puissance comparable à la densité de puissance maximale admise en Belgique par l'Arrêté Royal du 10 août 2005 pour les antennes de téléphonie mobile. Cette étude a également mis en évidence des altérations du système immunitaire des rats exposés aux micro-ondes ainsi qu'une détérioration significative de leurs capacités de mémorisation à long terme, stimulation de la maturation du pollen de fleurs de kiwi. Les effets étaient statistiquement significatifs. Les grains de pollen étaient soit directement irradiés par des micro-ondes soit plongés dans une solution préparée avec de l'eau irradiée par les micro-ondes, activation de l'ornithine-décarboxylase, un enzyme impliqué dans la croissance cellulaire et les processus de développement cancéreux, facilitation de la transformation de cellules non cancéreuses en cellules cancéreuses, altération de la structure cellulaire,
- altération de la structure des protéines, activation de l'apoptose, la mort cellulaire programmée, dans des lymphocytes humains soumis à des ondes 900 MHz ,
- altération du développement de cultures cellulaires de neurones exposées à des ondes de téléphonie mobile 1800 MHz 337,
- altération de l'activité enzymatique du cerveau 239,338,339, et notamment de l'activité de l'acétyl-cholinestérase, un enzyme important pour son bon fonctionnement,
- altération du métabolisme des synapses au niveau du cerveau , dysfonctionnement des récepteurs glutamate et GABA du cerveau, facilitation des crises d'épilepsie, altération, au niveau du cerveau, de la production d'ATP, molécule-réservoir d'énergie, modification de l'excitabilité du cerveau chez des volontaires soumis à des ondes GSM de téléphone mobile, apparition de maux de tête chez des sujets soumis à des ondes GSM de téléphones mobiles modifications de l'électroencéphalogramme (EEG) altération, sous l'effet d'une exposition à des téléphones mobiles, du rythme des ondes alpha de l'électroencéphalogramme, les ondes alpha étant celles traduisant un état de relaxation action sur la mémorisation et les processus d'apprentissage,
- altération du sommeil
- altération du fonctionnement biochimique du cerveau, notamment du transport actif des ions sodium et potassium, et fuite du calcium des membranes cellulaires troubles du rythme cardiaque et de la pression sanguine après exposition à des signaux émis par des téléphones mobiles GSM ou à des signaux émis par des téléphones mobiles TETRA comme ceux utilisés par les services de pompiers réduction du flux sanguin cérébral, augmentation de la température au niveau de l'oreille soumise au rayonnement d'un GSM 900 MHz. L'isolement de l'oreille de l'air ambiant et la chaleur produite par le fonctionnement du GSM ont été les deux facteurs significatifs de l'augmentation de température cutanée. La chaleur produite par les micro-ondes a été dans ce cas négligeable, mais l'expérience n'a été réalisée que sur un seul sujet,
- augmentation significative de la température du conduit auditif externe chez des sujets soumis à des ondes 900 MHz ou 1800 MHz. Cette expérience a été réalisée sur 30 volontaires, augmentation dans l'urine de la quantité de mercure provenant des amalgames dentaires. L'expérience a été menée chez 14 étudiantes. Le mercure a été dosé dans les urines de ces étudiantes avant et après la pose des premiers amalgames dentaires. Dans le groupe des étudiantes utilisant un téléphone mobile, l'excrétion urinaire de mercure a été statistiquement plus élevée que dans le groupe de celles n'utilisant pas de téléphone mobile.

Des ondes GSM, comparables en densités de puissance (5,2 à 2126 $\mu\text{W}/\text{m}^2$) à celles émises

par les stations de base, provoquent une diminution de bien-être chez les personnes qui y sont exposées.

En septembre 2003 un rapport a été présenté au gouvernement hollandais. Ce rapport était financé par les ministères des affaires économiques, de l'environnement et de la santé. Deux groupes de 36 personnes avaient été étudiés, l'un des deux groupes étant constitué de sujets se déclarant « électrosensibles ». Les participants avaient été soumis pendant 45 minutes, en laboratoire, à des émissions de micro-ondes de type antennes relais (GSM 900 MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100 MHz). Le niveau du champ électromagnétique des micro-ondes reçues par les sujets était de 0,7 V/m avec des pics de maximum 1 V/m.

Des tests spécifiques, visant à rechercher les effets des micro-ondes sur les fonctions cognitives (mémoire, attention visuelle, temps de réaction), avaient été réalisés. En outre, et afin de préciser les effets subjectifs induits par les radiofréquences, les sujets avaient dû répondre à un questionnaire portant sur des symptômes tels que fatigue, maux de tête, vertiges.

Les principaux résultats rapportés ont été les suivants :

- diminution globale du « bien-être » sous UMTS,
- modification du sentiment « d'agressivité » sous GSM,
- modification du temps de réaction sous GSM, UMTS et dans le cas de « double tâche » pour le DCS,
- modification de la mémorisation sous DCS et UMTS,
- modification de l'attention visuelle sous UMTS,
- modification de la vigilance sous GSM,

Les résultats indiquent également des différences entre le groupe de sujets « électrosensibles » et le groupe de sujets « non électrosensibles ». Cette étude hollandaise a été menée en « double aveugle » pour éliminer toute influence d'ordre psychologique.

Une étude suisse de 2006 a repris en grande partie les mêmes conditions d'expérimentations que l'étude hollandaise pour examiner l'impact du signal UMTS sur des sujets « électrosensibles » et des sujets « non électrosensibles ». Cette étude n'apporte aucun résultat significatif quant à l'influence de ce signal UMTS sur ces deux groupes de sujets. Les quelques plaintes enregistrées lorsque les sujets étaient sous l'influence des micro-ondes sont attribuées au hasard.

Il est à noter cependant que ces deux études, l'étude hollandaise et l'étude suisse, ont été faites en laboratoire. Les sujets ont été placés dans un cabanon isolé électromagnétiquement, ils ont été soumis à des micro-ondes ressemblant à celles émises par la téléphonie mobile, et le temps d'expérimentation n'a pas excédé 45 minutes par séance. Ces conditions sont loin d'être celles de la vie réelle.

Une autre étude, anglaise celle-là, également réalisée en laboratoire, a cherché aussi à analyser l'impact d'un signal GSM et d'un signal UMTS sur deux groupes de sujets, les uns électrosensibles et les autres non électrosensibles. La plus grande partie de l'étude est réalisée en double aveugle et les signaux émis par des antennes situées dans des cabanons isolés électromagnétiquement tentent de reproduire les caractéristiques d'émissions des antennes GSM et UMTS. Les durées d'exposition ont été très courtes et ne peuvent absolument pas être comparées à celles existant dans la réalité. Elles n'ont pas permis de mettre en évidence des différences significatives entre les deux groupes.

Les conclusions que l'on peut tirer de ces trois dernières études faites en laboratoire ne peuvent en aucune manière être extrapolées à des usagers du système de téléphone GSM ou UMTS ni à des riverains d'antennes GSM ou/et UMTS exposés en permanence à ces micro-ondes.

Études et constatations faites sur les utilisateurs

d'un téléphone mobile ou d'un téléphone portable domestique.

Des études ont montré parmi ceux qui utilisent un téléphone mobile et parmi ceux qui utilisent un téléphone portable sans fil sur ligne fixe :

- une modification du flux sanguin au niveau de l'oreille que la personne utilise pour téléphoner,
- une modification de la fonction auditive ou une perte auditive,
- des maux de tête et des maux d'oreille,
- des difficultés de concentration et des troubles du sommeil,
- des sensations désagréables et anormales à la peau du crâne (dysesthésies), objectivées par des modifications dans certaines fibres nerveuses. Ces sensations sont souvent unilatérales et dans la plupart des cas persistantes, une augmentation de la fréquence des tumeurs de la glande parotide. Les tumeurs de cette glande salivaire située sous la joue surviennent préférentiellement du côté de la tête en contact avec le téléphone,
- une augmentation de la fréquence des tumeurs bénignes du cerveau, notamment du neurinome acoustique. Ces tumeurs surviennent aussi bien chez les usagers d'un téléphone portable domestique que chez les usagers d'un téléphone mobile, que celui-ci soit de type analogique ou de type digital,
- une augmentation de la fréquence des tumeurs malignes du cerveau, affectant plus particulièrement la tranche d'âge des 20-29 ans. Ces tumeurs malignes surviennent le plus souvent du côté de l'oreille que la personne emploie pour téléphoner. Elles surviennent plus fréquemment en milieu rural qu'en milieu urbain et ce, aussi bien chez les usagers d'un téléphone portable domestique que chez les usagers d'un téléphone mobile, que celui-ci soit de type analogique ou de type digital,
- une augmentation des lymphomes (T-cell non-Hodgkin lymphome), une forme de cancer des ganglions lymphatiques, une augmentation évidente de la fréquence du mélanome uvéal, un cancer très agressif de l'oeil.

A côté des études indiquées ci-dessus d'autres études concluent que l'usage du téléphone mobile n'accroît pas le risque de cancer. Cependant, comme Frey le fait remarquer, les données de ces études ne permettent pas de tirer des conclusions valables concernant la relation entre l'usage du téléphone mobile et l'apparition d'un cancer.

Par exemple :

- **L'étude de Muscat et Coll.** compare 469 personnes atteintes de cancer cérébral et 422 personnes non atteintes de cette pathologie. Mais l'examen des habitudes de ces personnes concernant l'usage du téléphone sans fil porte sur une période moyenne de 3 ans alors qu'il faut généralement un temps beaucoup plus long pour qu'une nuisance provoque un cancer.
 - **L'étude de Inskip et Coll.** compare 782 patients admis pour tumeur intracrânienne dans les hôpitaux de Phoenix, Boston et Pittsburgh avec 799 patients admis dans ces mêmes hôpitaux pour d'autres pathologies. Mais l'examen des habitudes de ces patients au sujet du téléphone sans fil ne porte que sur un nombre d'années insuffisant pour provoquer l'apparition d'un cancer.
 - **L'étude de Johansen et Coll.** analyse les données de 420.095 usagers du téléphone sans fil de 1982 à 1995 et note chez eux le pourcentage d'apparition de différents types de cancer. Le nombre d'usagers examinés est certes impressionnant, mais 69,1 % de l'ensemble de ces usagers n'ont commencé à utiliser leur téléphone sans fil que 2 ans avant la fin de l'étude. Des périodes aussi courtes ne permettent pas d'établir un lien valable entre l'usage du téléphone mobile et le cancer, maladie qui met souvent de très nombreuses années à se déclarer.
- Différents types de cancer, y compris les leucémies, ont un fondement commun : les

changements qui surviennent dans la génétique des cellules souches. Or les cellules souches et, en particulier, celles de la lignée sanguine, sont sensibles aux micro-ondes. Des rats soumis 2 heures par jour pendant 8 à 15 jours à des doses non thermiques de micro-ondes montrent, au niveau de leur moelle osseuse, une altération des cellules souches de la lignée sanguine. La compréhension des mécanismes de cancérisation due aux micro-ondes produites par la téléphonie mobile gagnerait beaucoup à ce que l'étude des cellules souches soit approfondie.

Une enquête sur l'usage du téléphone mobile, menée en France par le professeur Santini, a montré que les plaintes de difficulté de concentration étaient plus souvent exprimées chez les usagers du téléphone mobile 1800-MHz (DCS) que chez les usagers du téléphone mobile 900-MHz (GSM). Ces plaintes étaient augmentées si ces usagers employaient aussi des ordinateurs. Parmi les utilisateurs de téléphones mobiles les troubles du sommeil étaient plus fréquents chez les femmes que chez les hommes, cette différence entre sexes n'a pas été retrouvée dans le groupe contrôle n'utilisant pas de téléphone mobile.

Une étude faite en Arabie Saoudite met l'usage du téléphone mobile en relation avec des maux de tête, de la fatigue, des vertiges ainsi qu'avec des troubles de l'attention et du sommeil.

Dans une étude suédoise, de nombreuses plaintes d'adolescents concernant leur état de santé sont mises en relation avec l'emploi d'un téléphone mobile.

Une étude polonaise concernant l'usage du téléphone mobile et menée chez des sujets jeunes en bonne santé montre les résultats suivants : de ces jeunes 70 % se plaignent de maux de tête, 56 % de troubles de concentration, 28.2 % d'une sensation d'échauffement de l'oreille avec laquelle ils téléphonent, 20 % de vertiges, 11 % de dermatite du visage.

Une autre étude polonaise de 2007 met en cause l'usage du téléphone mobile dans les problèmes de fertilité des couples. Cette étude confirme les constatations faites par d'autres chercheurs au sujet de l'altération de la qualité du sperme chez les usagers de la téléphonie mobile ou chez des militaires en contact régulier avec des champs électromagnétiques provenant de radiofréquences.

Une étude de 2008, aux USA, a examiné 361 hommes stériles. Ceux-ci ont été divisés en 4 groupes. Les hommes du groupe A n'utilisaient pas de téléphone mobile, ceux du groupe B l'utilisaient moins de 2 heures par jour, ceux du groupe C l'utilisaient de 2 à 4 heures par jour et ceux du groupe D l'utilisaient plus que 4 heures par jour. L'examen de leur sperme était basé sur 4 paramètres : le nombre de spermatozoïdes, leur mobilité, leur viabilité et leur morphologie. Chez tous les usagers de téléphone mobile (groupe B,C, D), ces 4 paramètres étaient statistiquement différents de ceux retrouvés chez les hommes du groupe A n'utilisant pas de téléphone mobile. La gravité des altérations de ces 4 paramètres était d'autant plus importante que le temps quotidien d'utilisation du téléphone mobile avait été plus long.

Etudes et constatations réalisées sur les riverains d'antennes de téléphonie mobile :

En ce qui concerne la téléphonie mobile, le danger provient aussi bien du téléphone mobile lui-même que des antennes émettrices. Contrairement aux assertions de l'industrie des télécommunications qui avancent que les opposants aux antennes ont une peur exagérée de celles-ci, une étude autrichienne a montré que, par rapport à un groupe contrôle, les riverains d'antennes ne présentaient pas de peur inhabituelle vis-à-vis de cette technologie. Cette constatation a été confirmée par une étude suisse. Ceci veut dire que les plaintes de riverains d'antennes peuvent être considérées comme dignes de foi et non exagérées.

Une étude polonaise réalisée sur des riverains d'antennes montre que les symptômes le plus souvent induits par les stations de base de la téléphonie mobile sont un mauvais fonctionnement du système circulatoire, des troubles du sommeil, de l'irritabilité, de la dépression, des difficultés de concentration, une vision trouble, des nausées, un manque d'appétit, des maux de tête et des vertiges.

Une étude sur des riverains espagnols d'antennes émettant du 900 MHz a montré une corrélation significative entre les symptômes présentés par ces riverains et la densité de puissance du champ électromagnétique de micro-ondes mesurée dans leur habitation. Plus la densité de puissance était élevée, plus les symptômes étaient graves.

Une autre étude sur des riverains espagnols d'antennes émettant du 1800 MHz a également montré une corrélation significative entre la sévérité des symptômes présentés par ces riverains et la densité de puissance du champ électromagnétique de micro-ondes mesurée dans leur habitation. Deux groupes avaient été constitués, le premier groupe vivait à moins de 250 m des antennes et était exposé à des densités de puissance d'environ 1100 microWatt/m² (1,1 milliWatt/m²), le second groupe vivait à plus de 250 m des antennes et était exposé à des densités de puissance d'environ 100 microWatt/m². Le premier groupe, plus exposé, a montré une sévérité dans les symptômes plus importante que le second groupe moins exposé. Les symptômes dont la corrélation avec l'intensité de champ électromagnétique était significative étaient : irritabilité, maux de tête, fatigue, perte d'appétit, mal-être, trouble du sommeil, dépression, difficulté de concentration, vertiges et problèmes cardio-vasculaires.

Une étude épidémiologique menée en France a aussi relevé chez des riverains d'antennes de téléphonie mobile des plaintes en rapport avec l'exposition aux micro-ondes. Deux groupes avaient été constitués. Le premier comprenait les habitants vivant dans un périmètre de 300 m autour de l'antenne. Le second, le groupe contrôle, comprenait des personnes vivant au-delà de 300 m de l'antenne ou dont le domicile était situé hors de l'emprise d'une station relais. Des plaintes en rapport avec l'exposition aux micro-ondes ont pu être relevées dans le groupe habitant dans un périmètre de 300 m autour de l'antenne. Certaines plaintes étaient significativement plus souvent exprimées uniquement à certaines distances à l'antenne :

- de 0 à 10 m de l'antenne : nausées, perte d'appétit, perturbations visuelles, difficulté de déplacement,
- de 10 à 100 m de l'antenne : irritabilité, tendance dépressive, difficultés de concentration, perte de mémoire, vertige, baisse de la libido,
- de 100 à 200 m de l'antenne : maux de tête, sommeil perturbé, sentiment d'inconfort, problèmes cutanés,
- de 200 à 300 m de l'antenne : fatigue.

Le nombre de symptômes rapportés était plus élevé à proximité de la station relais que lorsqu'on s'en éloignait et certains symptômes étaient plus marqués chez les femmes que chez les hommes.

L'âge des sujets exposés était aussi un facteur intervenant dans la sensibilité aux micro-ondes. Les sujets âgés de plus de 60 ans avaient un effet plus marqué pour certains symptômes que les sujets jeunes.

La position « face » aux antennes était la plus nocive pour certains des symptômes étudiés.

Lorsque les sujets exposés aux micro-ondes des antennes avaient dans leur environnement d'autres sources de champs électromagnétiques, les résultats de l'étude pouvaient parfois sembler paradoxaux. Ceci est dû à l'existence d'interférences entre les différentes sources de champs électromagnétiques. Ces interférences sont susceptibles de modifier le sens de variation des effets biologiques, soit qu'elles augmentent ces effets biologiques, soit qu'elles les diminuent.

C'est ainsi que chez les sujets exposés à la fois aux micro-ondes des antennes et à d'autres sources de champs électromagnétiques, les constatations suivantes ont été faites :

- augmentation du sentiment d'inconfort et de vertiges en présence d'un transformateur électrique,
- augmentation des difficultés de concentration en présence d'un émetteur de radio-télévision,
- diminution de la fréquence des troubles du sommeil chez les utilisateurs de téléphones sans fil.

A Naila, en Allemagne, des antennes de téléphonie mobile ont été mises en service en 1993.

L'examen d'environ 1.000 dossiers de patients de Naila sur la période de 1994 à 2004 a montré que, parmi les habitants qui ont vécu ces 10 années dans un périmètre de 400 m autour des antennes, le nombre de nouveaux cas de cancer était nettement plus important que parmi les habitants ayant vécu pendant cette même période en dehors de cette aire. On a remarqué aussi que ces nouveaux cas de cancer survenaient dans des tranches d'âge plus jeunes chez ceux qui vivaient dans un périmètre de 400 m autour des antennes que chez ceux qui vivaient en dehors de ce périmètre.

Une autre étude menée à Netanya, en Israël, sur une population vivant dans un périmètre de 350 m d'une antenne GSM et soumise à une densité de puissance de 5300 microWatt/m², a montré 4,15 fois plus de cas de cancer dans cette population que dans un groupe contrôle vivant en dehors de ce périmètre, et cela déjà après un an d'exposition aux micro-ondes de cette antenne.

Une étude épidémiologique autrichienne de mai 2006 a montré qu'en milieu rural, jusqu'à une distance de 600 m d'antennes de téléphonie mobile et avec une exposition moyenne de 50 microWatt/m² soit environ 0,135 V/m, il y avait une relation significative entre cette exposition et des symptômes comme des maux de tête, ainsi qu'une relation significative entre cette exposition et une diminution des performances cognitives. Cette valeur de 50 microWatt/m² à laquelle on rencontre déjà des effets significatifs provient des mesures réalisées dans la chambre à coucher des personnes exposées. Il nous faut donc prendre, par précaution, des normes plus basses que 50 microWatt/m² comme densité maximale de puissance de champ électromagnétique de micro-ondes admissible à l'intérieur des bâtiments et l'on ne peut qu'approuver les normes proposées en 2002 par le département de santé publique de Salzbourg qui sont de 10 microWatt/m² pour l'extérieur des bâtiments et de 1 microWatt/m² à l'intérieur des bâtiments, ce qui correspond respectivement à 0,06 V/m et à 0,02 V/m 215.

Une étude épidémiologique, parue en août 2006, a été menée à Menoufiya en Egypte sur une population vivant soit dans un building sur le toit duquel se trouve une antenne émettrice (37 personnes), soit dans un building situé face à cette antenne (48 personnes). Un autre groupe de 80 personnes, non exposées à l'antenne fut choisi comme groupe contrôle. Les symptômes rapportés sont notés en % dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 3
ETUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE MENOUIFYA

| SYMPTOMES | Groupe exposé | Groupe contrôle |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Troubles de mémoire | 28,2 % | 5.00% |
| Troubles du sommeil | 23,5 % | 10.00% |
| Céphalées | 23,5 % | 10.00% |
| Symptômes dépressifs | 21,7 % | 8,8 % |
| Vertiges | 18,8 % | 5.00% |
| Tremblements | 9,4 % | 0.00% |

Les mesures de champ électromagnétique provenant de l'antenne étaient plus basses que les normes en vigueur dans cette région.

Des tests cognitifs montrèrent encore des altérations significatives chez le groupe exposé à l'antenne par rapport au groupe contrôle.

Le docteur Neil Cherry de Nouvelle Zélande a présenté le 29 juin 2000, au colloque organisé par le groupe des Verts au Parlement européen, un rapport concernant les micro-ondes, rapport qu'il a remis à jour en 2002. Pour lui, toute substance qui cause une altération des chromosomes ou de la molécule d'ADN, ou qui provoque des modifications de l'activité génétique de la cellule est génotoxique, et une substance génotoxique engendre des mutations, des malformations et des cancers. L'action des micro-ondes sur les chromosomes, sur la molécule d'ADN, sur les ions

calcium, sur des substances pouvant se transformer en produits cancérigènes et sur la production de mélatonine montre que les micro-ondes doivent être considérées comme génotoxiques.

Le docteur Cherry conclut son rapport en disant : « L'installation de milliers de station relais dans les communautés signifie une augmentation significative d'exposition de millions de gens à des niveaux de micro-ondes qui sont connus pour causer de sérieux problèmes de santé. Les problèmes ne feront que croître sauf si l'on se détermine à agir rapidement et efficacement pour renverser la vapeur et n'installer de nouveaux sites que dans des endroits où ils ne produiront que des niveaux d'exposition extrêmement bas, quelque chose comme une densité de puissance inférieure à 10 microWatt/m². »

La norme proposée par le docteur Cherry rejoint les normes proposées en 2002 par le département de santé publique de Salzburg.

L'OMS ne tient aucun compte de ces travaux et recommandations puisque dans son Aide-mémoire n°304 de mai 2006 elle affirme :

« Les études sur l'homme et l'animal examinant les ondes cérébrales de cognition et les comportements après exposition à des champs RF tels que ceux produits par les téléphones mobiles, n'ont pas établi d'effets indésirables...Les informations accumulées jusqu'à maintenant n'ont jamais montré l'existence d'effets indésirables à court ou à long terme imputables aux signaux RF produits par les stations de base .»

Le discours de l'OMS est clair et rassurant : les ondes radio, les ondes TV et les micro-ondes, hormis leurs éventuels effets d'échauffement, sont sans danger.

Malheureusement, comme nous venons de le voir, ce discours rassurant est contredit par de très nombreuses études et constatations.

BARRIERE SANG – CERVEAU ET MICRO-ONDES

Un des effets, peut-être le plus perfide, des micro-ondes est d'altérer la barrière sang-cerveau (barrière hémato-encéphalique). Cette « barrière » a pour fonction de protéger le cerveau en empêchant les substances nocives pour lui d'y entrer. Mais elle laisse passer, tant du sang vers le cerveau que du cerveau vers le sang, toute une série de substances indispensables au bon fonctionnement, soit du cerveau, soit du reste du corps.

La propriété des micro-ondes d'altérer la barrière sang-cerveau est bien connue des expérimentateurs de médicaments. Ceux-ci, pour faire pénétrer dans le cerveau des animaux d'expérience une substance qui normalement n'y entre pas, soumettent pendant quelques minutes ces animaux à des micro-ondes. La barrière sang-cerveau étant altérée, la substance se retrouve dans le cerveau des animaux, ce qui permet d'en étudier ses effets sur le tissu nerveux.

La modification de la perméabilité de la barrière sang-cerveau sous l'action des micro-ondes peut aboutir à ce que des constituants du sang, par exemple des sucres, voient leur flux augmenter ou diminuer à travers cette barrière 469,470,471 , ce qui perturbe le bon fonctionnement du cerveau et de l'organisme.

La modification de la perméabilité de la barrière sang-cerveau par les micro-ondes peut aussi amener des substances, normalement confinées dans le sang, à faire brusquement irruption dans le cerveau. C'est ainsi que l'albumine, la plus abondante des protéines du sang, arrive à pénétrer dans le cerveau dont elle est normalement exclue 284,472,473,474,475,476,477,478 . L'albumine, substance indispensable dans le sang pour le bon fonctionnement de l'organisme, est, lorsqu'elle pénètre dans le cerveau, un véritable poison pour celui-ci. Elle y provoque des lésions des cellules nerveuses. L'albumine est une neurotoxine dont la toxicité est proportionnelle à sa concentration.

L'intensité de l'action des micro-ondes sur la barrière sang-cerveau dépend de la densité de puissance de leur champ électromagnétique et de la durée d'exposition à celui-ci.

Cette action peut expliquer des symptômes qui surviennent très rapidement après une exposition aux micro-ondes, comme des vertiges ou des maux de tête.

L'altération permanente de la barrière sang-cerveau par une exposition chronique aux micro-ondes peut faciliter l'accumulation dans le cerveau de substances toxiques, parmi lesquelles des métaux comme l'aluminium, le manganèse, le fer, le cuivre, le mercure, métaux suspectés d'induire des maladies de dégénérescence du système nerveux central, comme, par exemple, la maladie de Parkinson et la maladie d'Alzheimer.

ETUDES COMPLEMENTAIRES AU DOSSIER DU DOCTEUR JEAN PILETTE

Nous remercions le médecin spécialiste qui a effectué cette recherche documentaire et l'a assorti de ses commentaires éclairés en tête de chapitre.

Perméabilité de la barrière hémato encéphalique

Chez des rats exposés au champ électromagnétique d'un téléphone portable a été mise en évidence une perméabilité anormale de la barrière hémato-encéphalique. Leur circulation cérébrale se rapproche de celle de l'homme.

Increased blood-brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone.

Pathophysiology. 2009 Aug;16(2-3):103-12. Epub 2009 Apr 2.

[Nittby H](#), [Brun A](#), [Eberhardt J](#), [Malmgren L](#), [Persson BR](#), [Salford LG](#).

Department of Neurosurgery, Lund University, The Rausing Laboratory and Lund University Hospital, S-22185, Lund, Sweden.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19345073>

Diminution des sécrétions hypophysaires d'ACTH * et de prolactine

Taux de testostérone abaissés

How does long term exposure to base stations and mobile phones affect human hormone profiles?

Comment les profils hormonaux de l'homme sont affectés sur le long terme par l'irradiation des antennes relais et des téléphones mobiles.

Clin Biochem. 2012 Jan;45(1-2):157-61. Epub 2011 Nov 27.

[Eskander EF](#), [Estefan SF](#), [Abd-Rabou AA](#).

Hormones Department, Medical Research Division, National Research Centre, Cairo, Egypt.
gysi_pharma@yahoo.com

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22138021>

*(donc de cortisol)

Objectif :

Cette étude scientifique porte sur l'évaluation du rôle de l'irradiation aux rayonnements des RadioFréquences(RF) émises soit à partir des antennes relais ou des téléphones mobiles et ses relations avec les modifications des profils hormonaux de l'homme.

Conception et Méthode :

Tous les échantillons de la cohorte de volontaires ont été recueillis pour l'analyse hormonale.

Résultats :

Cette étude scientifique démontre une diminution significative de l'ACTH, du cortisol, les hormones thyroïdiennes, de la prolactine chez les femmes jeunes, et des niveaux de testostérone.

Conclusions

La présente étude scientifique a révélé que l'irradiation par les RadioFréquences artificielles micro-ondes provoque des effets élevés sur l'axe hypophyso-surrénalien.

Commentaires complémentaires d'analyse sur l'étude scientifique :

► Cette étude qui s'intéresse à l'évaluation du rôle à long terme de l'exposition aux irradiations issues des Hautes Fréquences artificielles micro-ondes émises soit à partir d'antennes relais ou de téléphones mobiles met en relation des modifications des profils hormonaux humains.

► Tous les volontaires de la cohorte qui ont été suivis pendant 6 ans ont eu des prélèvements d'échantillons sanguins régulièrement dans des intervalles de temps de 1 an, 3 ans et 6 ans pour l'analyse hormonale avec des prises de sang effectuées toujours à 08h00

► Cette étude scientifique met en évidence une réduction de l'ACTH et du cortisol sérique dans les prélèvements de plasma des bénévoles.

En outre, les analyses ont montré de façon régulière une diminution de la libération des hormones thyroïdiennes en particulier du T3. Ces réductions sont chacune associées à une baisse du taux de prolactine sérique chez les jeunes femmes (14-22 ans) ainsi que des niveaux de testostérone qui ont nettement chuté en raison de l'exposition sur le long terme aux rayonnements des RadioFréquences micro-ondes.

Inversement, les niveaux sériques de prolactine pour les femmes adultes (25-60 ans) ont considérablement augmenté avec le temps d'exposition.

► En conclusion la présente étude scientifique validée, révèle que les effets d'une exposition aux

irradiations des Hautes Fréquences micro-ondes modifie les marqueurs biologiques hypophyso-surrénalien représentés dans la réduction de l'ACTH, du cortisol, des hormones thyroïdiennes, de la prolactine chez les jeunes femmes, et des niveaux de testostérone.

Baisse de sécrétion de la mélatonine

Les CEM diminuent la sécrétion de mélatonine, hormone jouant un rôle très important dans les défenses immunitaires ; elle régule également les rythmes biologiques et a un rôle anti-oxydant. (lutte contre le cancer)

Effects of 60-Hz magnetic field exposure on nocturnal 6-sulfatoxymelatonin, estrogens, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy reproductive-age women: results of a crossover trial

Ann Epidemiol. 2006 Aug;16(8):622-31. Epub 2006 Feb 2.

Davis S, Mirick DK, Chen C, Stanczyk FZ.

Program In Epidemiology, Division of Public Health Sciences, Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, WA 98109, USA. sdavis@fhcrc

[http://www.annalsofepidemiology.org/article/S1047-2797\(05\)00382-0/abstract](http://www.annalsofepidemiology.org/article/S1047-2797(05)00382-0/abstract)

---:---:---:---:---:---:---:---:---

Effects of electric and magnetic fields from high-power lines on female urinary excretion of 6-sulfatoxymelatonin.

Am J Epidemiol. 2001 Oct 1;154(7):601-9.

Levallois P, Dumont M, Touitou Y, Gingras S, Mâsse B, Gauvin D, Kröger E, Bourdages M, Douville P.

Unité de recherche en santé publique, Pavillon CHUL, Centre hospitalier universitaire de Québec, Québec, Canada. patrick.levallois@msh.ulaval

<http://aje.oxfordjournals.org/content/154/7/601.long>

---:---:---:---:---:---:---:---:---

Neurosci Lett. 2008 Jun 13;438(1):76-9. Epub 2008 Apr 16.

Geomagnetic activity and human melatonin metabolite excretion.

Burch JB, Reif JS, Yost MG.

Source

Department of Epidemiology and Biostatistics, University of South Carolina, Columbia

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18472329

---:---:---:---:---:---:---:---:---

[Harland JD, Liburdy RP.](#)

Source

Life Science Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California at Berkeley 94720, USA.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9383244>

Diminution de l'insulinosécrétion

Decrease in glucose-stimulated insulin secretion following exposure to magnetic fields.

Biochem Biophys Res Commun. 2005 Jun 24;332(1):28-32.

[Sakurai T](#), [Koyama S](#), [Komatsubara Y](#), [Jin W](#), [Miyakoshi J](#).

Department of Radiological Technology, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Hirosaki University, Hirosaki, Japan.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15896294>

An extremely low frequency magnetic field attenuates insulin secretion from the insulinoma cell line, RIN-m.

Bioelectromagnetics. 2004 Apr;25(3):160-6.

[Sakurai T](#), [Satake A](#), [Sumi S](#), [Inoue K](#), [Miyakoshi J](#).

Department of Organ Reconstruction, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, Kyoto, Japan.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15042624>

Augmentation du risque de cancer

La particularité des champs électro-magnétiques de la téléphonie mobile est qu'ils ont des effets pluri-factoriels qui peuvent également être secondaires à d'autres causes. Le lien de causalité sur un cas n'est pas facile à établir; les résultats des enquêtes épidémiologiques qui font apparaître des effets statistiquement significatifs sont donc déterminants, notamment en cancérologie.

Mortality by neoplasia and cellular telephone base stations in the Belo Horizonte municipality, Minas Gerais state, Brazil.

Sci Total Environ. 2011 Sep 1;409(19):3649-65. Epub 2011 Jul 13.

[Dode AC](#), [Leão MM](#), [Tejo Fde A](#), [Gomes AC](#), [Dode DC](#), [Dode MC](#), [Moreira CW](#), [Condessa VA](#), [Albinatti C](#), [Caiaffa WT](#).

Minas Methodist University Center Izabela Hendrix, Belo Horizonte City, Minas Gerais State, Brazil. adilzadode@terra.com.br

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21741680?dopt=Abstract>

Surmortalité par tumeurs cancéreuses par rapport aux stations de base d'antennes relais de téléphonie mobile dans la zone urbaine de Belo Horizonte, état de Minas Gerais au Brésil.

7 Juillet 2011 Dode AC , MM Leão , Tejo FD , Gomes AC , DC Dode , Dode MC , Moreira CW , Condessa VA , Albinatti C , Caiaffa WT .

Résumé de l'étude validée La pollution causée par l'irradiation en champs électromagnétiques (CEM) des RadioFréquences (RF) artificielles micro-ondes générée par le système de télécommunication mobile est un des plus grands problèmes environnemental du XXI^e siècle.

Objectif : Le but de cette recherche était de vérifier l'existence d'une corrélation spatiale entre les stations de bases (BST) d'antennes relais et les grappes (clusters) des cas de décès par tumeurs dans la ville de Belo Horizonte (2,375 millions d'habitants), capitale de l'état de Minas Gerais, au Brésil, de 1996 à 2006 et de mesurer les niveaux d'exposition humaine aux CEM dans les zones où il y a une concentration importante d'antennes relais de téléphonie mobile.

Méthode : Une analyse descriptive spatiale des zones des BST d'antennes relais et les cas de morts par la néoplasie (prolifération de tissus cancéreux, tumeurs cancéreuses) recensés dans la municipalité (état civil) ont été réalisés grâce à une approche écologique et épidémiologique, en utilisant le géoréférencement. La database employée dans l'étude était composé de trois banques de données: - 1. Morts par la néoplasie documentés par le Service municipal de santé ; - 2. BST documentées dans ANATEL (Agência Nacional de TELEcomunicações) ; - 3. Recensement et données démographiques concernant la population de la ville obtenus à partir des archives officielles fournies par l'IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Résultats : Les résultats montrent que près de 856 stations de base (BST) d'antennes relais ont été installées (12 /2006). La plupart (39,60%) des BST étaient situées dans le "Centre-Sud" de l'agglomération. Entre 1996 et 2006, 7191 décès par tumeurs cancéreuses ont eu lieu et dans un espace de 500m autour des BST d'antennes relais, le taux de mortalité (moyen) a été 34,76 pour 10.000 habitants. La plus grande incidence cumulée était 58,3 pour 10.000 dans la région du Centre-Sud fortement irradiée et la plus faible incidence était de 20,5 pour 10 .000 dans la région de Barreiro faiblement irradiée.

Conclusions : A l'extérieur de la zone des 500 m, il a été constaté une diminution drastique du nombre de décès survenus par tumeurs cancéreuses (ndlr : - 284% , soit presque 2/3 en moins de cancers dans les zones faiblement irradiées) Pendant la surveillance de l'environnement, le plus grand champ électrique mesuré cumulé était de 12.4V / m et le plus petit a été de 0.4V / m. La plus grande densité de puissance était 40.78 μ W/cm², et la plus petite a été 0.04 μ W/cm².

Cancer et téléphone portable

Acoustic neuroma risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study.

Cancer Epidemiol. 2011 Oct;35(5):453-64. Epub 2011 Aug 23.

[INTERPHONE Study Group.](#)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21862434>

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Risk%20of%20brain%20tumours%20in%20relation%20to%20estimated%20RF%20dose%20from%20mobile%20phones%20%E2%80%93%20results%20from%20five%20Interphone%20countries'%20%E2%80%99%20\(Cardis%20et%20al.%2C%20Occupational%20and%20Environmental%20Medicine](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Risk%20of%20brain%20tumours%20in%20relation%20to%20estimated%20RF%20dose%20from%20mobile%20phones%20%E2%80%93%20results%20from%20five%20Interphone%20countries'%20%E2%80%99%20(Cardis%20et%20al.%2C%20Occupational%20and%20Environmental%20Medicine)

Risk of brain tumours in relation to estimated RF dose from mobile phones: results from five Interphone countries.

Occup Environ Med. 2011 Sep;68(9):631-40. Epub 2011 Jun 9.

[Cardis E](#), [Armstrong BK](#), [Bowman JD](#), [Giles GG](#), [Hours M](#), [Krewski D](#), [McBride M](#), [Parent ME](#), [Sadetzki S](#), [Woodward A](#), [Brown J](#), [Chetrit A](#), [Figuerola J](#), [Hoffmann C](#), [Jarus-Hakak A](#), [Montestruc L](#), [Nadon L](#), [Richardson L](#), [Villegas R](#), [Vrijheid M](#).

Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL), Hospital del Mar Research Institute (IMIM), CIBER Epidemiologia y Salud Pública (CIBERESP), Doctor Aiguader 88, 08003 Barcelona, Spain. ecardis@creal.cat

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21659469>

Location of gliomas in relation to mobile telephone use: a case-case and case-specular analysis.

Am J Epidemiol. 2011 Jul 1;174(1):2-11. Epub 2011 May 24.

[Larjavaara S](#), [Schüz J](#), [Swerdlow A](#), [Feychting M](#), [Johansen C](#), [Lagorio S](#), [Tynes T](#), [Klaeboe L](#), [Tonjer SR](#), [Blettner M](#), [Berg-Beckhoff G](#), [Schlehofer B](#), [Schoemaker M](#), [Britton J](#), [Mäntylä R](#), [Lönn S](#), [Ahlbom A](#), [Flodmark O](#), [Lilja A](#), [Martini S](#), [Rastelli E](#), [Vidiri A](#), [Kähärä V](#), [Raitanen J](#), [Heinävaara S](#), [Auvinen A](#).

Source

Department of Epidemiology, Tampere School of Public Health, University of Tampere, FI-33014 Tampere, Finland. suvi.larjavaara@uta.fi

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Location%20of%20Gliomas%20in%20Relation%20to%20Mobile%20Telephone%20Use%3A%20A%20Case%E2%80%90Case%20and%20Case%E2%80%90Specular%20Analysis%20\(American%20Journal%20of%20Epidemiology%2C%2024%20Mai%202011](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Location%20of%20Gliomas%20in%20Relation%20to%20Mobile%20Telephone%20Use%3A%20A%20Case%E2%80%90Case%20and%20Case%E2%80%90Specular%20Analysis%20(American%20Journal%20of%20Epidemiology%2C%2024%20Mai%202011)

--:--:--:--:--:--:--:--:--

Interactions entre cellules vivantes et champs électromagnétiques

Preuves expérimentales des effets des champs électromagnétiques sur la transduction des signaux et sur la prolifération cellulaire

Activation des gènes, Prolifération cellulaire, Etudes concernant les mesures de champs au niveau des cellules, Microbio-électromagnétisme

Research Medicine & Radiation Biophysics Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley 94720.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10930587>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1333413>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1580520>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2226799>

Effets au niveau chromosomique

Exposure of human peripheral blood lymphocytes to electromagnetic fields associated with cellular phones leads to chromosomal instability.

Bioelectromagnetics. 2003 Feb;24(2):82-90.

[Mashevich M](#), [Folkman D](#), [Kesar A](#), [Barbul A](#), [Korenstein R](#), [Jerby E](#), [Avivi L](#).

Department of Human Genetics and Molecular Medicine, Tel-Aviv University, Tel-Aviv, Israel.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12524674>

Increased levels of numerical chromosome aberrations after in vitro exposure of human peripheral blood lymphocytes to radiofrequency electromagnetic fields for 72 hours.

Radiat Res. 2008 Jan;169(1):28-37.

[Mazor R](#), [Korenstein-Ilan A](#), [Barbul A](#), [Eshet Y](#), [Shahadi A](#), [Jerby E](#), [Korenstein R](#).

Department of Physiology and Pharmacology, Sackler School of Medicine, Ramat Aviv, Israel.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Mazor%20R%2C%20Korenstein-Ilan%20A%2C%20Barbul%20%20aneuploidie>

Effets sur la numération formule sanguine

Alterations of hematological variations in rats exposed to extremely low frequency magnetic fields (50 Hz).

[Arch Med Res](#). 2009 Jul;40(5):352-6.

[Cakir DU](#), [Yokus B](#), [Akdag MZ](#), [Sert C](#), [Metem N](#).

Source

Department of Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of OnsekizMart, Canakkale, Turkey. ducakir@comu.edu.tr

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Arch%20Med%20Res.%202009%20Jul%3B40\(5\)%3A352-6.%20](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Arch%20Med%20Res.%202009%20Jul%3B40(5)%3A352-6.%20)