

Téléphones mobiles et risque de cancer : Revue bibliographique (février 2009)

La téléphonie mobile s'est largement développée au début des années 90. Elle repose sur l'utilisation de champs électromagnétiques (l'émission de radiofréquences). Si les champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence (0 à 300 Hz) ont été reconnus comme possiblement cancérogènes par le [CIRC](#), sur le fondement d'arguments épidémiologiques, relatifs à la fréquence de la leucémie aigue chez l'enfant, les téléphones mobiles comme leurs stations de base communiquent sur des gammes de fréquences différentes, beaucoup plus élevées (400 à 2 100 MHz) et contrairement à certaines affirmations n'émettent pas de champs d'extrêmement basse fréquence. Une partie importante du rayonnement est absorbée par les cellules des organes situés à proximité immédiate de l'appareil. Dès lors, compte tenu de la rapide progression du nombre d'utilisateurs de téléphones mobiles, il convient de rechercher un éventuel impact de ces rayonnements sur la santé, et notamment de déterminer s'ils majorent ou non le risque de cancer de la tête et des autres organes proches de ces émetteurs. De nombreuses études – dont les résultats sont contradictoires – ont déjà été publiées.

Le marché de la téléphonie mobile¹ est en forte évolution au niveau mondial et notamment en France : situation fin 2007 et évolution par rapport à 2006

- **En valeur 17,8 milliards d'€ (+5,7 %)**
- **En volume 99,6 milliards de minutes (+6,0 %)**
- **Nombre de clients 55,3 millions de clients (+7,1 %)**
- **Taux de pénétration 85,6 % (contre 80,8 % à la fin 2006)**
- **Facture moyenne par client 27,8 d'€ (-1,4 %)**

Ce dossier fait le point sur les résultats d'études récentes et sur les études en cours.

Cette note bibliographique est régulièrement mise à jour. Les nouveaux éléments figurent en rouge. La date de mise à jour figure dans l'en-tête du document.

¹ ARCEP. Rapport d'activité annuel 2007 [en ligne] URL : <http://www.arcep.fr/index.php?id=9684&L=2%2F%2522> (page consultée le 1 juillet 2008). p 41

Sommaire

1 . Etude épidémiologique	3
1.1. L'étude INTERPHONE	3
1.1.1 La publication israélienne	4
1.1.2 La publication française	5
1.1.3 Les études allemandes	5
1.1.4 Les études danoises et suédoises	6
1.1.5 Les études japonaises	7
1.1.6 Les autres résultats dans l'étude INTERPHONE	8
☞ Mise à jour 2009	8
1.1.7 Publication : récapitulation des publications de l'étude Interphone	9
1.2. Les études épidémiologiques suédoise, suisse, américaine...	10
1.3. Les futures études épidémiologiques	13
1.3.1 La cohorte COSMOS	13
1.3.2 L'étude cas témoins CEFALO	13
1.4. Métrologie et méthodologie	14
2 . Etudes expérimentales sur animaux ou études fondamentales sur des cellules	15
2.1. Conclusions générales sur les publications relatives aux études d'exposition cellulaire par radiofréquences	15
2.1.1 Conclusions générales sur les études d'exposition animale relatives aux radiofréquences	15
2.1.2 Cas particulier de la barrière hémato-encéphalique (BHE)	15
2.1.3 Remarques générales sur les études humaines en laboratoire	16
3 . Programme international de l'OMS	17
3.1. EMF Electromagnetic fields project – CEM champs électromagnétique (OMS)	17
4 . Rapports d'expertises	18
4.1. AFSSET	18
4.2. The Swedish Radiation Protection Authority	19
4.3. Le rapport du MTHR britannique	20
4.4. L'Office fédéral de l'environnement en Suisse	20
4.5. SCENIHR : mise à jour des données en 2009	21
☞ Mise à jour 2009	21
4.6. Rapport irlandais : Health effects of electromagnetic fields	22
5 . Recommandations des pouvoirs publics et des instances scientifiques	23
5.1. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports	23
5.2. Afsset	24
5.3. Académie nationale de médecine	25
5.4. OMS	26
5.5. Commission européenne	26
☞ Mise à jour 2009	26
6 . Autres ressources	26
6.1. ISPED	26
6.2. ICNIRP Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants	27

1 . Etude épidémiologique

1.1. L'étude INTERPHONE

L'étude internationale multicentrique INTERPHONE, coordonnée par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), a été mise en place en 1999. Elle est menée dans 13 pays.

Il s'agit d'une étude épidémiologique de type cas-témoins sur les relations entre exposition au téléphone mobile et les tumeurs de la tête et du cou (gliomes, méningiomes, neurinomes du nerf acoustique, tumeurs de la parotide). Cette étude est terminée depuis 2003 et les études nationales ont été publiées. Elles ne permettent pas en l'état de conclure définitivement sur le lien entre utilisation du téléphone mobile et le risque de cancer. La synthèse de l'ensemble de ces études nationales est toujours attendue pour 2008 ou 2009. Cette étude internationale a inclus approximativement 2 600 gliomes, 2 300 méningiomes, 1 100 neurinomes de l'acoustique 400 Tumeurs de la parotide et les témoins correspondants. C'est de loin la plus importante étude épidémiologique actuelle sur ce type de tumeurs.

12 articles scientifiques ont été publiés (10-2007) dans le cadre de cette étude INTERPHONE rapportant les résultats des études épidémiologiques nationales.

D'autres études à visée méthodologique publiées dans le cadre d'INTERPHONE^{2,3} décrivent la méthodologie commune utilisée dans ces études et les biais possibles identifiés à la lumière des premiers résultats. Certaines études parmi les plus récentes méritent une attention particulière.

Caractéristique de l'étude :

Nombre de pays participants : 13 pays (Les pays participants sont l'Allemagne, l'Australie, le Danemark, la Finlande, la France, Israël, l'Italie, le Japon, la Norvège, la Nouvelle Zélande, le Royaume Uni, et la Suède)

Population ciblée : personnes âgées de 30 à 59 ans

Publication des résultats : par pays au fur et à mesure de la finalisation des études

Une synthèse globale est attendue en 2008

² Cardis E, Richardson L, Deltour I, Armstrong B, Feychting M, Johansen C, et al. The INTERPHONE study: design, epidemiological methods, and description of the study population. *European journal of epidemiology*. 2007;22(9):647-64.

³ Vrijheid M, Armstrong BK, Bedard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, et al. Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*. 2008 May 21.

1.1.1 La publication israélienne

Cellular Phone use and Risk of Benign and Malignant Parotid Gland Tumors – A Nationwide Case-Control Study.

L'étude nationale israélienne⁴ porte sur un échantillon de 402 patients atteints d'une **tumeur** parotidienne bénigne, et 58 d'une tumeur parotidienne maligne. Le groupe témoin comportait 1266 personnes.

L'objectif est de rechercher l'existence d'une association entre l'apparition de tumeurs des glandes parotides et l'usage du téléphone mobile dans certaines conditions : utilisation prolongée (supérieure à 5 ans), en zone rurale par rapport aux zones urbaines. Globalement, les auteurs n'ont observé aucune augmentation du risque de tumeur parotidienne consécutive à l'utilisation du téléphone mobile. Toutefois, ce risque serait augmenté d'environ 50% dans une sous population qui ne représente que 27% de l'échantillon observé : Une tendance à l'augmentation du risque de tumeur du côté de l'usage déclaré du téléphone sachant que les odds ratios sont à la limite de la significativité statistique.

Cette étude suscite quelques commentaires :

- **L'analyse principale ne révèle aucune anomalie. Mais les auteurs ont ensuite découpé la population étudiée en sous-groupes dont les effectifs sont de plus en plus faibles et donc de moins en moins représentatifs. On majore ainsi le risque de mettre en évidence de fausses associations : c'est le risque d'erreur non contrôlé ;**
- **Les associations retrouvées dans cette étude concernent des tumeurs bénignes ;**
- **Les auteurs ont renseigné les habitudes téléphoniques en se fondant sur un questionnaire. Outre le fait qu'il est difficile de se souvenir du nombre d'appels téléphoniques reçus ou donnés des mois, voire des années auparavant, on génère un biais de mémorisation lorsqu'on s'adresse à des malades.**

Cette étude ne remet donc pas en cause les conclusions établies jusqu'à présent sur le sujet : il n'y a pas, dans l'état actuel des connaissances, d'association prouvée entre le risque de développer une tumeur maligne de la parotide et le téléphone mobile.

L'étude de S. Lönn⁵, réalisée selon le même protocole INTERPHONE, au Danemark et en Suède, et portant sur les mêmes tumeurs des glandes parotides, n'avait pour sa part montré aucune association entre l'usage du téléphone mobile et l'apparition de ces tumeurs, quelle que soit la durée d'utilisation.

Les différences observées dans les résultats de ces deux études ne permettent donc pas de conclure définitivement sur l'existence d'un lien entre l'exposition au

⁴ Sadetzki S., Chetrit A., Jarus-Hakak A., Cardis E., Deutch Y., Duvdevani S., Zultan A., Novikov I., Freedman L., Wolf M. Cellular Phone use and Risk of Benign and Malignant Parotid Gland Tumors – A Nationwide Case-Control Study. American Journal of Epidemiology, DOI: 10.1093/ajz/kwm325, 6 décembre 2007.

⁵ Lonn S, Ahlbom A, Christensen HC, Johansen C, Schuz J, Edstrom S, et al. Mobile phone use and risk of parotid gland tumor. American journal of epidemiology. 2006 Oct 1;164(7):637-43.

rayonnement des téléphones mobiles et l'apparition de cancers situés dans la tête de l'utilisateur, au voisinage de l'antenne d'émission.

1.1.2 La publication française

Téléphone mobile, risque de tumeurs cérébrales et du nerf vestibuloacoustique : l'étude cas-témoins INTERPHONE en France

La partie française de l'étude INTERPHONE a également été publiée⁶. Elle porte sur un échantillon de 490 patients (160 gliomes, 190 méningiomes, 140 neurinomes) et 639 témoins. Les auteurs ne montrent pas l'existence d'un excès de risque significatif associé à la consommation téléphonique mobile pour les trois types de tumeurs étudiés. Toutefois, selon les auteurs, l'analyse des gliomes suggère une proportion plus importante d'utilisateurs réguliers chez les cas (61,5 %) que chez les témoins (56,3 %) [OR = 1,15 ; Intervalle de confiance à 95 % : 0,65–2,05]. Les auteurs estiment que ces résultats, statistiquement non significatifs, pourraient suggérer la possibilité d'une augmentation du risque de gliome pour les forts utilisateurs, et devraient être vérifiés dans les analyses internationales de l'étude INTERPHONE. Ces résultats ne sont pas concordants avec ceux des autres études INTERPHONE nationales pour ce qui concerne les gliomes (étude des gliomes dans 5 pays nordiques avec un risque relatif plutôt diminué et cohorte Danoise).

L'existence d'un excès de risque significatif pour les tumeurs étudiées (gliomes, méningiomes et neurinomes) n'est pas démontrée par cette étude. L'augmentation du risque de gliome, bien que statistiquement non significative (OR = 1,15, [0,65-2,05], pourrait cependant correspondre, selon les auteurs à une tendance générale liée à de plus fortes utilisations du téléphone mobile. Cette interprétation des auteurs est un élargissement des résultats non significatifs observés.

1.1.3 Les études allemandes

Environmental risk factors for sporadic acoustic neuroma (Interphone Study Group, Germany)

Une équipe allemande⁷ a conduit une étude de type cas témoins en population sur ce facteur de risque, chez 97 cas de neurinomes de l'acoustique, âgés de 30 à 69 ans comparés à 194 témoins. Le risque de neurinome augmente avec l'exposition au bruit (OR=2,31; 95% CI 1,15-4,66), le rhume des foins (OR=2,20; 95% CI 1,09-4,45), mais pas pour les radiations ionisantes ou les utilisations de téléphones mobiles. (OR=0,67; 95% CI 0,38-1,19). Ces résultats confirment ceux d'autres études récentes et les mécanismes pathogènes restent encore inconnus.

⁶ Hours M, Bernard M, Montestrucq L, Arslan M, Bergeret A, Deltour I, et al. Telephone mobile, risque de tumeurs cerebrales et du nerf vestibuloacoustique: l'etude cas-temoins INTERPHONE en France. Revue d'epidemiologie et de sante publique. 2007 Oct;55(5):321-32.

⁷ Schlehofer B, Schlaefer K, Blettner M, Berg G, Bohler E, Hettinger I, et al. Environmental risk factors for sporadic acoustic neuroma (Interphone Study Group, Germany). Eur J Cancer. 2007 Jul;43(11):1741-7.

Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany)

Dans cette étude épidémiologique de type cas témoins conduite dans trois régions allemandes⁸, tous les cas de gliomes et de méningiomes chez des patients âgés de 30 à 69 ans ont été analysés sur la période 2000-2003. Au total 366 cas de gliomes, 381 cas de méningiomes et 1494 témoins ont été inclus. En général, l'utilisation d'un téléphone mobile n'a pas été associée au risque de tumeur cérébrale, pour les gliomes les risques relatifs sont (OR = 0,98 Intervalle de confiance à 95 % : 0,74, 1,29) et pour les méningiomes (OR = 1,09, Intervalle de confiance à 95% : 0,35, 3,37). Les téléphones sans fil (DECT) ne sont pas associés à un risque plus élevé de gliome ou de méningiomes. Les auteurs concluent qu'il n'y a pas d'augmentation du risque pour les utilisateurs de téléphones mobiles. Cependant, selon les auteurs, pour les usagers à plus long terme, des résultats doivent être confirmés avant que des conclusions définitives puissent être tirées.

1.1.4 Les études danoises et suédoises

Mobile phone use and risk of parotid gland tumor

Les auteurs⁹ ont mené une étude cas témoins en population. Ils identifient tous les patients âgés de 20 à 69 ans chez qui a été diagnostiquée une tumeur des glandes parotides entre 2000 et 2002 au Danemark et en Suède. Les informations détaillées ont été collectées à partir de 60 cas, 112 adénomes pléomorphiques et 681 témoins.

Pour les usagers réguliers, indépendamment de la durée, le risque estimé pour les tumeurs malignes et bénignes était respectivement de 0,7 (Intervalle de confiance à 95% : 0,4, 1,3) et 0,9 (Intervalle de confiance à 95% : 0,5, 1,5). Des résultats similaires ont été obtenus pour des utilisations supérieures à 10 années. L'estimation du risque n'augmente pas indépendamment du type de téléphone ou de son usage.

Les auteurs concluent qu'il n'y a pas de données permettant d'étayer l'hypothèse d'un risque accru de cancer des glandes parotides du à l'usage du téléphone mobile.

Cellular telephones and risk for brain tumors : a population-based, incident case-control study

L'objectif de cette étude de type cas témoins en population générale¹⁰ est d'évaluer la relation possible entre l'utilisation du téléphone mobile et la survenue de

⁸ Schuz J, Bohler E, Berg G, Schlehofer B, Hettinger I, Schlaefer K, et al. Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany). *American journal of epidemiology*. 2006 Mar 15; 163(6):512-20.

⁹ Lonn S, Ahlbom A, Christensen HC, Johansen C, Schuz J, Edstrom S, et al. Mobile phone use and risk of parotid gland tumor. *American journal of epidemiology*. 2006 Oct 1; 164(7):637-43.

¹⁰ Christensen HC, Schuz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Boice JD, Jr., McLaughlin JK, et al. Cellular telephones and risk for brain tumors: a population-based, incident case-control study. *Neurology*. 2005 Apr 12; 64(7):1189-95.

gliomes et méningiomes. Les auteurs ont vérifié tous les cas incidents de gliomes et méningiomes diagnostiqués au Danemark entre septembre 2001 et août 2002. Ils ont recensé 252 gliomes, 175 méningiomes chez des patients âgés de 20 à 69 ans ainsi que 822 témoins. Les informations ont été recueillies par entretiens, dossiers médicaux avec diagnostic et résultats des examens radiologiques. Pour un petit nombre de cas et de témoins, les auteurs ont obtenu les nombres d'appels reçus et passés. Ils ont évalué la capacité de mémorisation à l'aide du Mini-Mental State Examination et obtenu des données socioéconomiques depuis le service de statistiques Danois. Les résultats laissent apparaître qu'il n'y a pas de différences socioéconomiques significatives entre les cas et les témoins. L'usage du téléphone mobile a été associé à un faible risque pour les gliomes de haut grade (OR 0,58 ; Intervalle de confiance à 95 % : 0,37 -0,90). Le risque estimé était très proche du 1 pour les gliomes de bas grade (OR 1,08 ; intervalle de confiance à 95 % 0,58-2,00) et les méningiomes (OR 1,00 ; intervalle de confiance à 95 % 0,54-1,28). En conclusion les résultats n'apportent pas d'éléments en faveur d'une relation entre usage du téléphone mobile et apparition de gliomes ou méningiomes.

Pays : Danemark

Période d'étude 1982-1995

Population exposée : 420 095 souscripteurs de téléphones mobiles

Population de référence : nationale

Mesure de l'incidence des cancers (tous organes) : registres des cancers

Mesure de l'exposition : données fournies par les opérateurs de téléphonie mobile

1.1.5 Les études japonaises

Mobile phone use, exposure to radiofrequency electromagnetic field, and brain tumour: a case-control study

Comme la plupart des autres études nationales INTERPHONE, cette publication¹¹ analyse, entre autres, le risque d'apparition de gliomes et méningiomes associés à l'usage des téléphones mobiles. Des entretiens personnels ont été menés avec 88 patients atteints de gliomes, 32 atteints de méningiomes, 102 cas d'adénomes de l'hypophyse et 683 témoins. Dans cette étude cas témoins japonaise, les auteurs utilisent une nouvelle approche pour estimer le débit d'absorption spécifique (DAS). Tous les débits (DAS) étaient inférieurs à $0,1 \text{ W kg}^{-1}$, loin derrière le niveau où des effets thermiques peuvent apparaître. Le risque relatif est de 1,22 (intervalle de confiance à 95% : 0,63, 2,37) pour les gliomes et 0,70 (0,42, 1,16) pour les méningiomes. Ces données ne mettent pas en évidence d'augmentation significative du risque de développer des tumeurs de type gliome, méningiome ou adénome de l'hypophyse liées à l'utilisation du téléphone mobile. La grande étendue des intervalles de confiance, les résultats statistiquement non significatifs et la disparité des risques relatifs en fonction des différentes situations d'exposition prises en compte dans l'étude révèlent une fois encore dans ce type d'étude épidémiologique, la difficulté à réduire les incertitudes.

¹¹ Takebayashi T., Varsier N., Kikuchi Y., Wake K., Taki M., Watanabe S., Akiba S., Yamaguchi N., Mobile phone use, exposure to radiofrequency electromagnetic field, and brain tumour: a case-control study. British Journal of Cancer, (2008) 98, 652-659, 5 February 2008.

Mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan ¹²

L'usage des téléphones mobiles qui s'est rapidement développé au Japon a augmenté les interrogations du public au sujet de l'existence d'effets sur la santé de la téléphonie mobile. Au Japon, le système de téléphone mobile est unique dans les caractéristiques de la transmission de signaux. L'étude cas témoins japonaise, suit le protocole de l'étude internationale INTERPHONE. Une centaine de cas de neurinomes de l'acoustique, âgés de 30-69 ans résidant dans l'agglomération de Tokyo avec 339 témoins a été étudiée. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'augmentation significative du risque de neurinome de l'acoustique (OR = 0,73 intervalle de confiance à 95% [0,43-1,23]). Le phénomène de latéralité dû à l'utilisation du téléphone mobile n'a pas été identifié comme facteur aggravant du risque de tumeurs.

1.1.6 Les autres résultats dans l'étude INTERPHONE

Mise à jour 2009

Meningioma and mobile phone use--a collaborative case-control study in five North European countries.¹³

Etude réalisée dans 5 pays européens par des équipes ayant également participé à l'étude de la relation entre survenue des gliomes et l'utilisation du téléphone mobile dans le cadre du programme Interphone. Il s'agit d'une étude cas témoins portant sur 1209 cas de méningiomes et 3299 témoins. La majeure partie des cas a été sélectionnée à partir des données hospitalières, de registres et de listes de patients. Les données relatives à l'usage des téléphones ont été obtenues par entretien : usage régulier, nombre d'utilisations, durée des communications... Elles ont été mises en relation avec le risque de méningiomes selon l'âge, le sexe, le pays et la région. Les résultats ont montré que le risque de méningiome était apparemment plus faible chez les utilisateurs réguliers de téléphonie mobile (risque relatif, OR = 0.76, intervalle de confiance à 95%, CI 0.65, 0.89). On observe donc une diminution statistiquement significative du risque de méningiome en relation avec l'exposition à la téléphonie mobile. Les auteurs concluent sur l'absence de données montrant une association entre risque de méningiome et usage du téléphone. Ces travaux illustrent, par cette diminution statistiquement significative la limite des études cas témoin rétrospectives en matière de risques environnementaux.

Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries

Les auteurs¹⁴ ont mené dans 5 pays d'Europe du nord une étude épidémiologique de type cas témoins afin d'évaluer le risque lié à l'usage du téléphone mobile et la survenue de gliomes à partir de 1522 patients et 3300 témoins. Aucune augmentation

¹² Takebayashi T, Akiba S, Kikuchi Y, Taki M, Wake K, Watanabe S, et al. Mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan. Occupational and environmental medicine. 2006 Dec; 63(12):802-7.

¹³ Lahkola A, Salminen T, Raitanen J, Heinavaara S, Schoemaker MJ, Christensen HC, et al. Meningioma and mobile phone use--a collaborative case-control study in five North European countries. Int J Epidemiol. 2008 Dec; 37(6):1304-13; discussion 13-5.

¹⁴ Lahkola A, Auvinen A, Raitanen J, Schoemaker MJ, Christensen HC, Feychting M, et al. Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries. International journal of cancer. 2007 Apr 15; 120(8):1769-75.

significative du risque n'a été observée (odds ratio, OR = 0,78, intervalle de confiance à 95%: 0,68, 0,91) indépendamment de la durée d'utilisation, du nombre d'année d'utilisation et du total cumulé d'appels, ainsi que du type de téléphones, analogique ou numérique. Pour une utilisation du téléphone supérieure à 10 années du côté de la tête où une tumeur a été observée, on observe un risque relatif à la limite de la significativité (OR 1,39 intervalle de confiance à 95% 1,01, 1,92 alors que l'utilisation du côté de la tête opposé à la tumeur conduit à un risque relatif de 0,98 ; intervalle de confiance à 95% 0,71, 1,37. Globalement les résultats ne montrent pas d'augmentation du risque de gliome avec l'utilisation du téléphone mobile, les auteurs concluent qu'il convient d'explorer le risque à long terme pour les parties du cerveau les plus exposées avant de tirer des conclusions définitives.

Mobile phone use and risk of glioma in adults : case-control study

Cette publication¹⁵, antérieure à la précédente mais qui a été incluse dans l'étude 5 pays d'Europe du nord (ci-dessus), concerne 5 secteurs du Royaume Uni ; 996 patients âgés de 18 à 69 ans atteints d'un gliome de 2000 à 2004 et 1716 témoins. Le risque relatif est de 0,94 (intervalle de confiance à 95 % :0,78, 1,13) indépendamment ici aussi de la durée d'utilisation, du nombre d'année d'utilisation et du nombre total cumulé d'appels. Une augmentation du risque, à la limite de la signification est observée pour les cas où le côté de la tumeur coïncide avec le côté déclaré d'utilisation du téléphone avec inversement une diminution significative du risque en cas d'utilisation controlatérale. En conclusion, pour les auteurs, cette augmentation du risque ipsilatéral et la diminution controlatérale seraient dues à des biais de mémorisation.

1.1.7 Publication : récapitulation des publications de l'étude Interphone

Le CIRC a mis à jour les résultats publiés des études Interphone en février 2008¹⁶

¹⁵ Hepworth SJ, Schoemaker MJ, Muir KR, Swerdlow AJ, van Tongeren MJ, McKinney PA. Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. *BMJ (Clinical research ed)*. 2006 Apr 15; 332(7546):883-7.

¹⁶ IARC. Interphone study : results update [en ligne] URL : <http://www.iarc.fr/ENG/Units/INTERPHONEresultsupdate.pdf> (page consultée le 1er juillet 2008)

Country	Age range	Diagnosis years	Number of cases and controls	OR and 95% CI Ever regular use # cases	OR and 95% CI Start of use 10 years or more in the past # cases	OR and 95% CI Ipsilateral use, start of use 10+ years in past # cases	OR and 95% CI Contralateral use, start of use 10+ years in past # cases
Glioma							
Denmark (Christensen et al, 2005)	20-69	2000-2002	Low-grade 81 155 High-grade 171 330	Low-grade 1.08 (0.58, 2.00) 47 High-grade 0.58 (0.37, 0.90) 59	Low-grade 1.64 (0.44, 6.12) 6 High-grade 0.48 (0.19, 1.26) 8	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	96 96	1.15 (0.65, 2.05) 59	46 months+ 1.95 (0.74, 5.20) 21	NA	NA
Germany (Schuz et al, 2006)	30-69	2000-2003	366 1,494	0.98 (0.74, 1.29) 138	2.20 (0.94, 5.11) 12	NA	NA
Japan (Takebayashi et al, 2008)	30-69	2000-2004	83 163	1.22 (0.63, 2.37) 56	6.5 years + 0.60 (0.20, 1.78) 7	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	289 358	0.6 (0.4, 0.9) 161	6+ years 0.8 (0.5, 1.2) 70	6+ years 1.3 (0.8, 2.1) 39	6+ years 0.8 (0.5, 1.4) 32
Sweden (Lonn et al, 2005)	20-69	2000-2002	371 674	0.8 (0.6, 1.0) 214	0.9 (0.5, 1.5) 25	1.6 (0.8, 3.4) 15	0.7 (0.3, 1.5) 11
UK (Hepworth et al, 2006)	18-69	2000-2004	966 1,716	0.94 (0.78, 1.13) 508	0.90 (0.63, 1.28) 66	NA	NA
Nordic combined (Lahkola et al, 2007)		2000-2004	1,522 3,301	0.78 (0.68, 0.91) 867	0.95 (0.74, 1.23) 143	1.39 (1.01, 1.92) 77	0.98 (0.71, 1.37) 67
Meningioma							
Denmark (Christensen et al, 2005)	20-69	2000-2002	175 316	0.83 (0.54, 1.28) 67	1.02 (0.32, 3.24) 6	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	145 145	0.74 (0.43, 1.28) 71	46 months+ 0.73 (0.28, 1.91) 15	NA	NA
Germany (Schuz et al, 2006)	30-69	2000-2003	381 762	0.84 (0.62, 1.13) 104	1.09 (0.35, 3.37) 5	NA	NA
Japan (Takebayashi et al, 2008)	30-69	2000-2004	128 229	0.70 (0.42, 1.16) 55	5.2 years + 1.05 (0.52, 2.11) 30	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	207 358	0.8 (0.5, 1.1) 98	6+ years 1.0 (0.6, 1.8) 36	6+ years 1.1 (0.6, 2.3) 17	6+ years 1.2 (0.6, 2.3) 18
Sweden (Lonn et al, 2005)	20-69	2000-2002	273 674	0.7 (0.5, 0.9) 118	0.9 (0.4, 1.9) 8	1.3 (0.5, 3.9) 5	0.5 (0.1, 1.7) 3
Acoustic neurinoma							
Denmark (Christensen et al, 2004)	20-69	2000-2002	106 212	0.90 (0.51, 1.57) 45	0.22 (0.04, 1.11) 2	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	109 214	0.92 (0.53, 1.59) 58	46 months+ 0.65 (0.28, 1.57) 14	NA	NA
Germany	30-69	2000-2003	97 194	0.67 (0.38, 1.19) 29	NA	0	NA

Country	Age range	Diagnosis years	Number of cases and controls	OR and 95% CI Ever regular use # cases	OR and 95% CI Start of use 10 years or more in the past # cases	OR and 95% CI Ipsilateral use, start of use 10+ years in past # cases	OR and 95% CI Contralateral use, start of use 10+ years in past # cases
(Schlehofer et al, 2007)							
Japan (Takebayashi et al, 2006)	30-69	2000-2004	101 339	0.73 (0.43, 1.23) 51	8+ years 0.79 (0.24, 2.65) 4	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	45 358	0.5 (0.2, 1.0) 22	6+ years 0.5 (0.2, 1.4) 8	6+ years 0.9 (0.3, 2.8) 5	6+ years 0.8 (0.2, 2.5) 4
Sweden (Lonn et al, 2004)	20-69	1999-2002	148 604	1.0 (0.6, 1.5) 89	1.9 (0.9, 4.1) 14	3.9 (1.6, 9.5) 12	0.8 (0.2, 2.9) 4
Nordic combined (Schoemaker et al, 2005)		1999-2004	678 3,553	0.9 (0.7, 1.1) 360	1.0 (0.7, 1.5) 47	1.3 (0.8, 2.0) 31 1.8 (1.1-3.1)* 23	1.0 (0.6, 1.7) 20 0.9 (0.5, 1.8)* 12
Parotid gland tumours							
Israel (Sadetzki et al, 2007)	18+	2001-2003	Total 460 1,266 Benign 402 1,072 Malignant 58 294	Total 0.87 (0.68, 1.13) 285 Benign 0.85 (0.64, 1.12) 252 Malignant 1.06 (0.54, 2.10) 33	Total 0.86 (0.42, 1.77) 13 Total - regular users only 1.45 (0.82, 2.57) 13	Total 1.60 (0.68, 3.72) 10 Benign 1.97 (0.81, 4.85) 10	Total 0.58 (0.15, 2.32) 3
Sweden and Denmark (Lonn et al, 2006)	20-69	2000-2002	Benign 112 321 Malignant 60 681	Benign 0.9 (0.5, 1.5) 77 Malignant 0.7 (0.4, 1.3) 25	Benign 1.4 (0.5, 3.9) 7 Malignant 0.4 (0.1, 2.6) 2	Benign 2.6 (0.9, 7.9) 6 Malignant 0.7 (0.1, 5.7) 1	Benign 0.3 (0.0, 2.3) 1 Malignant NA 0

* Analysis by duration of use instead of time since start of use.

1.2. Les études épidémiologiques suédoise, suisse, américaine...

Long-term use of cellular phones and brain tumours: increased risk associated with use for ≥ 10 years

Une méta-analyse de 18 études^[Hardell] (deux études de cohorte, 16 études cas témoins) fait ressortir un risque majoré (RR 1,2) de gliome, et multiplié par deux si on considère les tumeurs qui se développent du côté où le téléphone est majoritairement

tenu selon les déclarations des utilisateurs. Elle montre des résultats comparables pour les méningiomes.

L'analyse de ce travail appelle quelques commentaires :

- **il ne s'agit pas en réalité de deux études de cohorte mais d'une seule, publiée deux fois avec des reculs différents. Par ailleurs, sur les 16 études cas-témoins, seules 11 disposent de quelques données avec un recul égal ou supérieur à 10 ans ;**
- **Une méta-analyse se fonde habituellement sur des données individuelles. Or ici, les auteurs ont utilisé les résultats publiés, ce qui ne permet pas de prendre en compte les facteurs de confusion potentiels. Il existe de fait un biais de publication puisque les résultats positifs sont sur-représentés dans la littérature ;**
- **Les résultats de l'analyse principale annoncés par les auteurs ne sont en réalité pas statistiquement significatifs car les intervalles de confiance ne permettent pas de conclure à l'association entre l'usage du téléphone et la pathologie observée ;**
- **Les articles étudiés n'ont individuellement pas assez de puissance, par manque d'effectif, pour être démonstratifs. En particulier, le nombre de personnes qui ont utilisé le téléphone mobile sur une durée supérieure à 5 ans est très faible.**
-
-
-
-
-

Cellular telephone use and cancer risk: update of a nationwide Danish cohort

Cette étude¹⁷ est la poursuite d'une large cohorte de 420 095 personnes, premières utilisatrices de téléphones mobiles entre 1982 et 1995¹⁸, suivies jusqu'en 2002 pour les données d'incidence de cancers.

14 249 cas de cancers ont été observés, hommes et femmes confondus. (OR = 0,95 ; intervalle de confiance à 95% = 0,93 à 0,97). Les téléphones mobiles n'ont pas été associés à un risque accru de tumeurs cérébrales (OR=0,96), neurinomes de l'acoustique (OR = 0,73), tumeurs des glandes salivaires (OR = 0,77), tumeurs oculaires (OR = 0,96) ou leucémies (OR = 1,00).

Parmi les utilisateurs depuis plus de 10 ans, aucune relation avec un risque accru de tumeurs cérébrales n'a été décelée (OR = 0,66, intervalle de confiance à 95% ; 0,44 à 0,95). Des données supplémentaires sur le revenu et sur la prévalence tabagique, principalement parmi les hommes, ont indiqué que les utilisateurs qui ont souscrit des abonnements au milieu des années 1980 ont semblé avoir un revenu plus élevé et fumer moins que la population générale. Les auteurs n'ont observé aucune relation entre l'usage des téléphones mobiles et le risque de tumeurs sur le court et long terme. De

¹⁷ Hardell L, Carlberg M, Soderqvist F, Mild KH, Morgan LL. Long-term use of cellular phones and brain tumours: increased risk associated with use for > or =10 years. Occupational and environmental medicine. 2007 Sep;64(9):626-32.

¹⁸ Schuz J, Jacobsen R, Olsen JH, Boice JD, Jr., McLaughlin JK, Johansen C. Cellular telephone use and cancer risk: update of a nationwide Danish cohort. Journal of the National Cancer Institute. 2006 Dec 6;98(23):1707-13.

plus, les intervalles de confiance étroits fournissent la preuve qu'une association étroite entre le risque du cancer et l'utilisation du téléphone mobile peut être exclue. Cette étude permet de signaler des biais possibles de sélection pour les premiers utilisateurs de téléphone mobile.

Cellular phone use and brain tumor: a meta-analysis

Une équipe américaine¹⁹ a mené une méta analyse à partir de la littérature sur les effets des téléphones mobiles et les risques de développement de tumeurs cérébrales. Ainsi, 9 études cas témoins incluant 5 259 cas de tumeurs au cerveau et 12 074 témoins ont été prises en compte. Aucune augmentation du risque n'a été observée.

DAS Débit d'Absorption Spécifique

Le DAS d'un téléphone correspond à la puissance maximale absorbée localement par l'utilisateur lors de l'utilisation de ce téléphone. Le DAS est mesuré selon une méthode internationalement reconnue développée par le Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique, [CENELEC](#). La valeur limite du DAS local au niveau de la tête est fixée à 2 W/kg par la recommandation du Conseil de l'Union Européenne reprise en droit français par le décret 2002-775 du 3 mai 2002.

Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin

Les résultats²⁰ suggèrent que l'expression de protéines au niveau de la peau chez l'homme, peut être altérée par une exposition aux radiofréquences (DAS de 1,3 W/kg)

Cellular telephone use and time trends in brain tumour mortality in Switzerland from 1969 to 2002

Sur la base des données de mortalité issues des registres de cancers de 1969 à 2002, cette publication²¹ rend compte de travaux sur les facteurs de risque de tumeurs au cerveau. Les taux annuels de mortalité par cancer du cerveau standardisé sur l'âge ont été calculés pour 100 000 années personnes à partir des données standard de population en Europe. La période étudiée a été scindée en deux : avant et après 1987 lorsque la technologie analogique pour les téléphones mobiles a été introduite en Suisse. Sur l'ensemble de la période analysée, une augmentation significative de l'incidence des tumeurs du cerveau a été observée chez les hommes et les femmes les plus âgés (60-74 ans et +) mais pas sur les plus jeunes qui sont pourtant de plus grands utilisateurs des téléphones mobiles. Les taux de mortalité par cancer du cerveau standardisés sur l'âge vont de 3,7 à 6,7 pour les hommes et 2,5 à 4,4 pour les femmes / 100 000 années/personnes.

Pour la tranche de population la plus jeune, la variation annuelle du taux de mortalité par tumeur cérébrale pour la tranche 45-59 ans était de -0,3 % (Intervalle de

¹⁹ Kan P, Simonsen SE, Lyon JL, Kestle JR. Cellular phone use and brain tumor: a meta-analysis. *Journal of neuro-oncology*. 2008 Jan;86(1):71-8.

²⁰ Kan P, Simonsen SE, Lyon JL, Kestle JR. Cellular phone use and brain tumor: a meta-analysis. *Journal of neuro-oncology*. 2008 Jan;86(1):71-8.

²¹ Roosli M, Michel G, Kuehni CE, Spoerri A. Cellular telephone use and time trends in brain tumour mortality in Switzerland from 1969 to 2002. *Eur J Cancer Prev*. 2007 Feb;16(1):77-82.

confiance à 95% : -1,7; 1,1) pour les hommes et -0,4% (Intervalle de confiance à 95% : -2,2; 1,3) pour les femmes. Les auteurs concluent qu'après l'introduction de la technologie des téléphones mobiles en Suisse, les taux de mortalité par tumeur cérébrale sont restés stables dans tous les groupes d'âge. Des études écologiques comme celle-ci sont limitées pour exprimer de faibles taux d'augmentation de risque pour des pathologies ayant de longue période de latence.

1.3. Les futures études épidémiologiques

1.3.1 La cohorte COSMOS

COSMOS : international cohort study of mobile phone use and health

Un groupe de surveillance appelé Cosmos a commencé cette année une étude à long terme, sur une cohorte de 200 000 utilisateurs de téléphones mobiles. Elle dépistera les utilisateurs faibles et intensifs des téléphones mobiles en Grande-Bretagne, au Danemark, en Suède et en Finlande au cours des 25 années à venir.

Cette nouvelle étude qui est financée par le Gouvernement Britannique et les industriels du téléphone mobile, est coordonnée par un groupe indépendant afin de ne pas être influencée par les sponsors.

Pays participants : Danemark, Suède, Royaume Uni (2 pays devant rejoindre : Finlande et Pays Bas)
18 175 participants intégrés sur la base de 100 000 personnes interrogées
Cohorte en cours de constitution.
Coordinateur J.Schuz (DK)
Début: Avril 2008
Durée estimée : 20-30 ans; le financement est assuré pour les 5 premières années

Pour en savoir plus sur la cohorte

http://www.mthr.org.uk/research_projects/COSMOS.htm

1.3.2 L'étude cas témoins CEFALO

Etude cas-Témoins CEFALO (international childhood brain tumors study)

1ère étude pédiatrique
Population ciblée : enfants de 7 à 19 ans ayant présenté une tumeur cérébrale entre mars 2004 et mai 2008
Démarrage de l'étude : 2006
Interview et analyse : fin 2008
Publication des résultats : fin 2009 coordinateur J.Schuz (DK)

1.4. Métrologie et méthodologie

Comparison of measuring instruments for radiofrequency radiation from mobile telephones in epidemiological studies: Implications for exposure assessment

Cette revue de la littérature²² s'attache aux publications relatives aux méthodes d'évaluation des expositions. Les auteurs suggèrent l'utilisation de "hardware modified phones" pour évaluer plus précisément l'exposition aux radiofréquences lors de l'utilisation d'un téléphone mobile. Le développement de modèles de téléphones modifiés, permettant pour chaque appel de connaître la valeur de la puissance rayonnée et le temps d'utilisation permettrait de disposer d'une meilleure évaluation des expositions lors des études épidémiologiques, permettant ainsi d'en augmenter la puissance.

Assessment of radiofrequency exposure from cellular telephone daily use in an epidemiological study: German Validation study of the international case-control study of cancers of the brain--INTERPHONE-Study.

L'objectif de cette étude²³ est de valider les informations recueillies directement par les utilisateurs de téléphone mobile comparées aux données fournies par les téléphones cellulaires intégré (SMP) qui permettent de mesurer les émissions et le temps des appels. Cette étude a été conduite en Allemagne. Des volontaires durant un mois ont accepté de changer de téléphone. Au total, 1 757 appels de mobiles ont été enregistrés pour 45 personnes par la technologie SMP. Il apparaît selon cette étude que le nombre d'appel est un paramètre suffisant pour estimer les expositions des utilisateurs.

Mobile phones: are children at higher risk ?

Cette étude fait le point sur le sujet enfants et téléphone mobile.²⁴ L'utilisation du téléphone mobile chez les enfants s'est fortement développée ces dernières années de plus en plus et de plus en plus tôt. D'où l'émergence de questions relatives à l'existence d'un risque particulier chez les enfants, voire à des propositions d'interdiction d'usage chez les enfants. Les Recommandations émises par des comités nationaux et internationaux sont contradictoires et ont entraîné des confusions chez les parents comme chez les médecins. En se fondant sur les évaluations de comités scientifiques internationaux et sur la connaissance du développement de l'enfant, il est possible de conclure que des limites d'exposition existantes sont sûres. Comparés aux adultes, cependant, les enfants doivent être considérés comme étant potentiellement à plus haut risque, selon leur phase de développement. Si les adultes doivent minimiser leur exposition par mesure de précaution, cette précaution est d'autant plus justifiée pour les

²² Inyang I, Benke G, McKenzie R, Abramson M. Comparison of measuring instruments for radiofrequency radiation from mobile telephones in epidemiological studies: implications for exposure assessment. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*. 2008 Mar; 18(2):134-41.

²³ Berg G, Schuz J, Samkange-Zeeb F, Blettner M. Assessment of radiofrequency exposure from cellular telephone daily use in an epidemiological study: German Validation study of the international case-control study of cancers of the brain--INTERPHONE-Study. *Journal of exposure analysis and environmental epidemiology*. 2005 May; 15(3):217-24.

²⁴ Leitgeb N. Mobile phones: are children at higher risk? *Wien Med Wochenschr*. 2008; 158(1-2):36-41. Review.

enfants. Cependant, l'application d'un principe de précaution ne doit pas être interprétée comme la preuve de l'existence d'un risque.

2 . Etudes expérimentales sur animaux ou études fondamentales sur des cellules

2.1. Conclusions générales sur les publications relatives aux études d'exposition cellulaire par radiofréquences

2.1.1 Conclusions générales sur les études d'exposition animale relatives aux radiofréquences

Un grand nombre d'études in vitro exposant des cellules aux radiofréquences a été publié récemment, étudiant différents phénomènes ; par exemple les effets sur les espèces réactives de l'oxygène, la génotoxicité, l'apoptose l'expression génique, l'immunologie et les activités enzymatiques. Pour la plupart, ces études n'ont pas mis en évidence d'effets des radiofréquences sur les phénomènes étudiés y compris certaines tentatives de répliquer les effets génotoxiques observés dans le programme européen Reflex, (travaux dont les auteurs ont reconnu récemment que les résultats publiés n'étaient pas conforme à la réalité expérimentale). D'autres études sont actuellement en cours portant notamment sur l'expression génique. D'autres domaines d'études demanderont de plus amples investigations notamment l'effet de l'exposition aux radiofréquence sur l'apoptose dans un plus grand nombre de types cellulaires incluant des cellules primitives.²⁵

2.1.2 Cas particulier de la barrière hémato-encéphalique (BHE)

Les études portant sur l'intégrité de la BHE, en particulier à faible niveau d'exposition n'ont pas jusqu'à présent connu de conclusion définitive. Salford et al,²⁶ avaient exposé des rats durant 2 heures à un signal GSM-900, à niveau non-thermique et observé des augmentations de perméabilité de la barrière hémato-encéphalique.

Plusieurs études de répllication sont en cours de publication ou de réalisation et il faudra attendre pour en avoir tous les résultats. Il reste que le bilan que l'on peut faire aujourd'hui^{27, 28} (cf l'atelier de Reisenburg) est que les effets sur la barrière hémato-encéphalique semblent se produire seulement à un niveau thermique. Une confirmation récente est venue du groupe de Cassel à Strasbourg, qui, dans le cadre du programme européen Perform-B, a obtenu des résultats négatifs, à l'aide d'une méthode indirecte d'évaluation de la perméabilité de la BHE, sur des rats exposés à 2,45 GHz comme dans les expériences de Lai portant sur la mémoire.

²⁵ Recent Research on EMF and Health Risks de la Swedish radiation protection Agency SSI : Statens stralskyddsinstitut. mars 2008

²⁶ Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. Environmental health perspectives. 2003 Jun; 111(7):881-3; discussion A408.

²⁷ D'Andrea JA, Adair ER, de Lorge JO. Behavioral and cognitive effects of microwave exposure. Bioelectromagnetics. 2003; Suppl 6: S39-62.

²⁸ D'Andrea JA, Chou CK, Johnston SA, Adair ER. Microwave effects on the nervous system. Bioelectromagnetics. 2003; Suppl 6: S107-47.

Six études récentes sur la carcinogénéité, certaines avec des niveaux d'exposition plus élevé que dans les études précédentes, conduisent de manière homogène à l'absence d'effet carcinogéniques. Deux études sur la génotoxicité ne mettent pas en évidence une augmentation des micronucléi ou des ruptures d'ADN après exposition aux radiofréquences. Ces résultats sont en accord avec la majorité des études précédentes.²⁹

2.1.3 Remarques générales sur les études humaines en laboratoire

La plupart des études sur volontaires ont étudié les effets des mobiles GSM en général. Les études récentes plus rigoureuses au plan méthodologique ne permettent pas de répliquer les résultats positifs d'études plus restreintes, moins rigoureuses, publiées il y a quelques années. Mais quelques effets positifs apparaissent.

Dans presque toutes les expérimentations, le téléphone est situé près de l'oreille dans une position qui simule un usage normal. Ces expositions caractérisées notamment par l'estimation du DAS maximum et moyen sont en accord avec les valeurs limites d'exposition de l'ICNIRP (Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants) de moins de 2 W/kg^{-1} moyenné sur 10 gr de tissus de la tête et du cou. La plupart de l'absorption des radiofréquences des téléphones mobiles se fait dans la peau et les muscles autour de l'oreille³⁰ avec très peu d'absorption par le tissu cortical sous jacent. Il semble que quatre études seulement ont mesuré le DAS dans le tissu cérébral^{31, 32, 33, 34}. Seulement dans le dernier cas, a été réalisée une corrélation avec le phénomène étudié (variabilité de la fréquence cardiaque). Généralement, les circuits neuronaux en cause sont disséminés rendant difficile la liaison entre le DAS et un phénomène expérimental.

Les études cognitives publiées récemment sont généralement négatives ; plusieurs démontrent l'absence d'effets des radiofréquences pulsées et continues. En outre, plusieurs études étudiant l'effet des radiofréquences sur le flux sanguin cérébral

²⁹ AFSSET. Téléphonie mobile et santé. Rapport du groupe d'expert. Avril 2005. [en ligne]

http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/184632204692143805342647948037/telephone_mobile_2005.pdf (page consultée le 26 juin 2008)

³⁰ Dimbylow PJ, Mann SM. SAR calculations in an anatomically realistic model of the head for mobile communication transceivers at 900 MHz and 1.8 GHz. *Physics in medicine and biology*. 1994 Oct; 39(10): 1537-53.

³¹ Inomata-Terada S, Okabe S, Arai N, Hanajima R, Terao Y, Frubayashi T, et al. Effects of high frequency electromagnetic field (EMF) emitted by mobile phones on the human motor cortex. *Bioelectromagnetics*. 2007 Oct; 28(7): 553-61.

³² Parazzini M, Brazzale AR, Paglialonga A, Tognola G, Collet L, Moulin A, et al. Effects of GSM cellular phones on human hearing: the European project "GUARD". *Radiation research*. 2007 Nov; 168(5): 608-13.

Parazzini M, Galloni P, Piscitelli M, Pinto R, Lovisolo GA, Tognola G, et al. Possible combined effects of 900 MHz continuous-wave electromagnetic fields and gentamicin on the auditory system of rats. *Radiation research*. 2007 May; 167(5): 600-5.

Parazzini M, Ravazzani P, Tognola G, Thuroczy G, Molnar FB, Sacchettini A, et al. Electromagnetic fields produced by GSM cellular phones and heart rate variability. *Bioelectromagnetics*. 2007 Feb; 28(2): 122-9.

Parazzini M, Tognola G, Franzoni C, Grandori F, Ravazzani P. Modeling of the internal fields distribution in human inner hearing system exposed to 900 and 1800 MHz. *IEEE transactions on bio-medical engineering*. 2007 Jan; 54(1): 39-48.

³³ Terao Y, Okano T, Furubayashi T, Yugeta A, Inomata-Terada S, Ugawa Y. Effects of thirty-minute mobile phone exposure on saccades. *Clin Neurophysiol*. 2007 Jul; 118(7): 1545-56.

³⁴ Terao Y, Okano T, Furubayashi T, Ugawa Y. Effects of thirty-minute mobile phone use on visuo-motor reaction time. *Clin Neurophysiol*. 2006 Nov; 117(11): 2504-11.

régional, sur l'activité électrique cérébrale et sur le sommeil montrent des changements modestes de quelques paramètres mais peu d'effets concomitants sur les fonctions cognitives. Aucun effet n'a été retrouvé sur les fonctions du cortex moteur après stimulation magnétique transcranienne. Plusieurs études de l'activité électrique cérébrale ont montré de faibles modifications dans le rythme des ondes alpha (8-12 Hz de l'électroencéphalogramme) induites par les radiofréquences, comme cela avait été démontré précédemment par d'autres auteurs.

Une étude a montré également une modification des temps de réaction et de la précision des performances de la plupart des tâches de mémorisation ; une autre n'a trouvé aucun effet dans la performance de deux tâches de mémorisation.

En ce qui concerne « l'hypersensibilité électromagnétique », les études récentes examinant les effets des radiofréquences GSM et UMTS sont en accord avec les observations précédentes, c'est-à-dire que les individus dits sensibles aux radiofréquences signalent des symptômes d'une plus grande sévérité que les personnes non radiosensibles mais sans aucune corrélation avec l'exposition ce qui peut correspondre à l'attente inconsciente de tels effets.

3 . Programme international de l'OMS

3.1. EMF Electromagnetic fields project – CEM champs électromagnétique (OMS)

Le Projet se propose d'évaluer les effets sanitaires et environnementaux provoqués par des champs électriques et magnétiques statiques ou variables dans les fréquences allant de 0 à 300 GHz. Ce projet a été élaboré en 1996 pour une durée de 10 ans et reconduit en 2006 ; il est supervisé par 8 organisations internationales, 8 institutions scientifiques indépendantes et plus de 50 pays.

Dans ce but, le domaine de fréquence a été subdivisé en :

- **champs statiques (0 Hz) ,**
- **extrêmement basses fréquences (> 0 - 300 Hz) ,**
- **fréquences moyennes (> 300 Hz - 10MHz)**
- **radiofréquences (10 MHz- 300 GHz)**

<http://www.who.int/peh-emf/about/en/>

Base de données pour la recherche CEM

Cette base de données destinée aux projets de recherche a été établie à l'intention de la communauté scientifique. Elle a pour but de donner aux chercheurs du monde entier des informations sur les projets en rapport avec le programme OMS de recherche sur les champs électromagnétiques et qui sont soit en cours soit correspondent à des recommandations de recherche du programme de l'OMS.

La base de données se limite aux études concernant les effets biologiques ou sanitaires. Par ailleurs, dans le cas des champs RF, seules les études portant sur des expositions sans effet thermique ont été prises en considération.

<http://www.who.int/peh-emf/research/database/emfstudies/>

EMF Portal (disponible en anglais et en allemand)

Ce portail sur les champs électromagnétique est une plate forme d'information sur les effets des champs électromagnétique sur l'être humain, issue de différentes sources scientifiques essentiellement allemandes, coordonnée par l'Université d'Aix la Chapelle. Il fournit toute information utile aux scientifiques, politiciens, médecins et citoyens intéressés qui veulent se forger leur propre avis.

<http://www.emf-portal.de/motivation.php?l=e>

En Belgique, le site Internet Infogsm fournit également une information grand public très diversifiée, orientée plutôt vers le grand public, sur les effets des champs électromagnétiques et en particulier les effets sur la santé des champs de radiofréquences émis par les téléphones mobiles.

<http://www.infogsm.be/fr>

4 . Rapports d'expertises

4.1. AFSSET

C'est en 2002 que l'Afsset a été pour la première fois saisie par les ministères en charge de la Santé et de l'Environnement sur les risques de la téléphonie mobile pour la santé. L'objectif était d'établir un bilan scientifique à partir des connaissances issues de publications internationales sur les risques sanitaires éventuels liés à la téléphonie mobile et aux équipements de stations de base de téléphonie mobile.

L'avis rendu par l'Agence en 2003 rappelle clairement que l'on doit différencier les antennes relais de stations de base et les téléphones mobiles en termes d'évaluation et de gestion de risques, les niveaux d'expositions liés aux terminaux mobiles étant considérablement plus élevés que ceux dus aux stations de base.

Rapport à l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale : Téléphonie mobile et santé

http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/472646304908464007511232417151/telephone_mobile_2003.pdf

Une seconde saisine des mêmes ministères en 2004 a conduit l'Afsset à publier en 2005 un nouveau rapport sur le sujet, tenant compte notamment des nouvelles technologies en cours de développement ou de déploiement.

Téléphonie mobile et santé. Rapport du groupe d'expert

Avril 2005

http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/184632204692143805342647948037/telephone_mobile_2005.pdf

Les conclusions de 2005 sont conformes à celles de 2003 et préconisent une attitude de précaution compte tenu de l'existence d'un risque potentiel pour ce qui concerne les téléphones mobiles.

**Exposition due aux terminaux mobiles [Extrait]
source Afsset : rapport du groupe d'experts – avril 2005**

L'exposition réelle d'un utilisateur, due aux téléphones mobiles GSM est essentiellement variable dans la durée d'une communication téléphonique et selon les mouvements du corps. En effet, compte tenu des mécanismes de régulation de puissance, de saut de fréquence entre la bande 900 MHz et la bande 1800 MHz et des dispositifs de transmission discontinue, la puissance instantanée peut varier dans un rapport de 1 à 100 en pratique, théoriquement dans un rapport de 1 à 1000 et donc le DAS instantané peut varier dans les mêmes proportions. Le DAS (débit d'absorption spécifique) maximum d'un téléphone mobile est rarement maintenu tout au long d'une conversation téléphonique sauf cas exceptionnel. Ces cas peuvent arriver lorsque la personne qui téléphone, est en limite de portée (faible nombre de barrettes d'indication de champ sur le téléphone) de toute station de base environnante (par exemple dans un parking souterrain mal couvert par le GSM) ou lorsque le mobile est amené à faire des transferts inter-cellulaires fréquents c'est-à-dire des changements de cellules rapides (par exemple, en TGV).

En tout état de cause, il faut noter que le mobile GSM émet toujours à puissance maximum en début d'appel pendant quelques secondes (que ce soit sur émission d'appel ou en réception d'appel dès avant le début de sonnerie) et voit sa puissance varier en fonction des conditions d'environnement.

Pour l'UMTS (universal mobile telecommunication system : 3^{ème} génération de téléphonie mobile), des différences notables existent du fait des principes techniques différents du GSM. Un mobile UMTS n'émet pas obligatoirement à puissance maximum en début de communication car il existe un contrôle permanent de puissance qui permet à la station de base UMTS d'estimer la puissance nécessaire fournie par le mobile avant le début de la communication et un contrôle rapide de puissance qui implique des variations très rapides de la puissance jusqu'à 1500 fois par seconde environ. De plus, dans les questions d'exposition, intervient aussi la sensibilité du récepteur du mobile qui permet l'équilibrage de la liaison radioélectrique dans les deux sens. Un téléphone ayant une sensibilité moins bonne qu'un autre captera moins bien le réseau en limite de portée et peut induire un passage du téléphone à puissance maximum contrairement à un téléphone meilleur en sensibilité.

Des développements de produits visant à mesurer la puissance instantanée émise par un téléphone mobile en temps réel sont en cours. Ils pourront donc permettre de déduire le DAS instantané auquel est soumise une personne qui téléphone le long d'un itinéraire ou qui est immobile. Ce type d'appareil peut permettre de mieux caractériser l'exposition réelle d'utilisateurs du téléphone mobile lors d'études épidémiologiques par exemple ou pour des besoins d'informations sur l'exposition due aux téléphones mobiles.

4.2. The Swedish Radiation Protection Authority

L'Autorité suédoise de protection contre les radiation est une autorité de régulation ayant pour mission pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques aujourd'hui et pour l'avenir. Localisé près de Stockholm, cette autorité relève du Ministère de l'environnement.

Recent Research on EMF and Health Risks de la Swedish radiation protection Agency

SSI : Statens stralskyddsinstitut. mars 2008

Le rapport publié en 2008, examine les 4 domaines des champs électromagnétiques : champs statiques, extrêmement basses fréquences (ELF), fréquences intermédiaires (FI) et enfin les radiofréquences (RF) qui concernent les téléphones mobiles.

Sur ce dernier point, le rapport conclut que les études fondamentales récentes, sur l'homme en laboratoire, plus rigoureuses que les précédentes ne permettent pas de répliquer les effets positifs des études précédentes portant sur des effectifs de plus petites tailles. Quelques effets positifs ont été retrouvés. Peu d'éléments nouveaux sur le risque de tumeurs cérébrales et téléphonie mobile sont publiés au cours de la dernière année.

Pour lire le rapport :

http://www.ssi.se/ssi_rapporter/pdf/ssi_rapp_2008_12.pdf

4.3. Le rapport du MTHR britannique

En Grande-Bretagne, le MTHR (Mobile Telecommunications and Health Research Programme) a été lancé afin de lever les interrogations soulevées par les travaux sur les risques éventuels que fait courir l'utilisation des téléphones mobiles pour la santé. Le premier des 28 projets de recherche a débuté fin 2001, 23 articles ont d'ores et déjà été publiés. [Le rapport rendu public](#) en septembre 2007 ne retrouve aucune association épidémiologique entre l'exposition aux radiofréquences des téléphones mobiles depuis moins de dix ans, et les cancers du cerveau ou du système nerveux. Il indique cependant que compte tenu des longs délais d'apparition des tumeurs malignes après l'événement qui les a provoquées, il est trop tôt pour déterminer avec certitude si le téléphone mobile peut être ou non à l'origine des cancer ou d'autres affections (maladies de Parkinson, d'Alzheimer...). Les auteurs du rapport estiment en conséquence que d'autres études sont nécessaires. Les connaissances actuelles ne permettent pas de se faire une idée précise quant aux éventuels effets nocifs que l'utilisation du téléphone mobile pourrait provoquer.

Mobile Telecommunications and Health Research Programme (MTHR) 2006 et 2007

<http://www.mthr.org.uk/>

Dernier communiqué de presse 6 juin 2008 :

<http://www.mthr.org.uk/documents/MTHRP9.pdf>

Lancement d'une étude sur 200 000 utilisateurs de téléphones mobiles en collaboration avec d'autres pays. Il s'agira de la troisième étude de ce programme. Etude COSMOS (cohort study of mobile phone use and health), déjà citée plus haut.

4.4. L'Office fédéral de l'environnement en Suisse

L'Office fédéral de l'environnement OFEV est le service fédéral suisse compétent en matière d'environnement. Il est intégré au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Hochfrequente Strahlung und Gesundheit. Bewertung von wissenschaftlichen Studien im Niedrigdosisbereich. 2. aktualisierte Aufl. 2007. **Rayonnement électromagnétique à haute fréquence et santé**

Pour lire le résumé en français :

<http://www.bafu.admin.ch/php/modules/shop/files/pdf/phpXd4mj3.pdf>

Un premier rapport publié en 2003 par l'OFEV (anciennement OFEFP) sur l'évaluation du risque sanitaire engendré par l'exposition aux rayonnements non ionisants de haute fréquence de faible intensité a été réactualisé en 2007. Ces documents

s'appuient respectivement sur 200 et 150 études scientifiques relatives aux effets des radiofréquences sur l'homme.

Source : Documents environnements n°162, OFEFP, 2003

Résultats et évaluation :

Aucun nouvel effet pouvant être considéré comme prouvé n'a été identifié. Pour ce qui est du rayonnement de la téléphonie mobile aucun indice d'un effet tangible n'a été mis en avant.

Les auteurs considèrent comme probable que l'exposition au téléphone mobile modifie l'activité électrique du cerveau. (Modification des phases du sommeil, effets observés faibles).

Concernant le risque de tumeurs du cerveau chez les utilisateurs de téléphone mobile, diverses analyses de la série d'études cas témoins multicentriques Interphone ont été publiées jusqu'en septembre 2006 mais une seule disposait de données regroupées. Compte tenu de ces résultats et des acquis, il faut toujours considérer comme possible que l'utilisation intensive du téléphone mobile pendant plusieurs années s'accompagne d'un risque accru de tumeurs du cerveau. (p. 20)

Aucun nouveau résultat concernant la mortalité globale n'est à signaler.

Le Conseil fédéral a décidé le 11 mars 2005 de lancer un nouveau programme national de recherche intitulé "Rayonnement non ionisant, environnement et santé". Doté d'un budget de 5 millions de Francs, il étudiera de manière scientifique, pendant les quatre prochaines années, les répercussions du rayonnement non ionisant sur l'environnement et la santé.

Lancement du Programme national de recherche sur les risques des rayonnements électromagnétiques février 2007. Lire le communiqué

http://www.snf.ch/F/NewsPool/Pages/mm_07feb12.aspx

Programme de recherche : dosimétrie et mesures d'exposition, études en laboratoire et études épidémiologiques, biologie cellulaire, perception du risque

http://www.nfp57.ch/f_forschung.cfm

4.5. SCENIHR : mise à jour des données en 2009

Le Comité scientifique des risques émergents (Scientific committee on newly identified health risks) est un des trois comités scientifiques non alimentaires indépendants qui conseille la Commission européenne en matière de sécurité grand public, de santé publique et d'environnement.

Ce comité a été mis en place en 2004 afin d'informer la Commission sur l'émergence de nouveaux risques identifiés. Le SCENIHR remplace notamment d'autres Comités scientifiques pour traiter des nouveaux risques émergents, issus des nouvelles technologies comme les nanotechnologies, les dispositifs médicaux, l'ingénierie tissulaire, les produits du sang, la diminution de la fertilité, les cancers endocriniens, le bruit et enfin les champs électromagnétiques.



Mise à jour 2009

Suite à la demande de la Commission, le Scenihhr a conduit une réactualisation de son avis de 2007, en analysant plus de 200 nouvelles études scientifiques. Le Scenihhr a publié le **3 février 2009 un avis sur les effets potentiels sur la santé des ondes électromagnétiques.**

Ses conclusions sont dans l'ensemble inchangées. **Des incertitudes sur les effets sanitaires à très long terme et chez l'enfant confirment la nécessité de poursuivre les recherches. La Commission européenne a réuni un groupe de travail en février.**

Health effects of electromagnetic fields: Commission's Scientific Committee adopts opinion / SCENIHR, 19 janvier 2009

Pour lire le document:

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_022.pdf

Pour lire le communiqué de la Commission européenne :

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/midday_en.htm

Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF) on Human Health: SCENIHR, 2006 et 2007.

Le rapport publié par les experts européens ne révèle pas de nouvelles informations mais apporte des recommandations pour de nouveaux axes de recherche. Le rapport examine ici aussi l'ensemble du domaine des champs électromagnétiques, toutes fréquences confondues. Les conclusions rapportées ici ne concernent que les radiofréquences. Les avis sont rendus sur la base d'une analyse de la littérature scientifique. Ce rapport met à jour un rapport publié en 2001 par le Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE). Depuis 2001, un grand nombre de recherches a été conduit sur les effets possibles des RF sur la santé, incluant des études de type épidémiologiques, des recherches fondamentales in vivo et in vitro. En conclusion, aucun effet sur la santé n'a pu être démontré pour des niveaux d'exposition inférieurs aux limites fixées en 1998 par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Cependant, les bases de données d'évaluation restent limitées pour des expositions de faible niveau à long terme.

Rapport 2007

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_007.pdf

Rapport 2006

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_006.pdf

Pour en savoir plus :

<http://ec.europa.eu/health/opinions2/en/electromagnetic-fields/index.htm>

4.6. Rapport irlandais : Health effects of electromagnetic fields

Health effects of electromagnetic fields

Department of Communications Marine and Natural Resources, 2006

Le rapport est structuré en deux grandes parties ; la première est une réponse aux questions fréquemment posées et la seconde une analyse des publications et résultats d'études. Les conclusions sur la question des radiofréquences se fondent sur l'analyse d'un grand nombre d'études et particulièrement de deux publications anglaises. (NRPB 2003,2005).

Aucune étude scientifique ne constate d'effet mutagène. Les études épidémiologiques ne démontrent pas l'existence d'une relation entre l'exposition aux RF et la survenue de tumeurs cérébrales, en particulier chez les utilisateurs de téléphones

mobiles, radio et émetteurs télé. L'étude cas témoins de Lönn, bien conduite a identifié une légère augmentation du risque de neurinome de l'acoustique pour les utilisateurs depuis plus de 10 ans de téléphones mobiles. Ces conclusions sont fondées sur un petit nombre de cas. Aucune association n'a été mise en évidence pour les utilisateurs depuis moins de 10 ans ce qui est en accord avec les études précédentes. Les études épidémiologiques en cours devraient apporter plus d'information. Les études expérimentales sur animaux n'ont pas apporté la preuve de l'existence de mutation génétique, ni d'effet cancérigène ou encore de génotoxicité. L'exposition aux RF n'affecte pas non plus la survie ou l'incidence chez les animaux des tumeurs provoquées par rayons X ou encore par des produits chimiques. Les résultats de l'étude PERFORM A dans le cadre du 5eme Programme commun de recherche et de développement européen devraient être prochainement publiées ; les premiers résultats laissent entendre également qu'aucune augmentation du risque de cancer ne résulte de l'exposition aux RF. La plupart des études sur animaux ne montrent aucune augmentation du risque de tumeurs cérébrales ou du système nerveux.

Les études épidémiologiques conduites jusqu'à présent ne fournissent que des données indirectes sur les expositions aux RF et cela peut avoir des effets de dilution des résultats. La conception des études était souvent faible et les données sur les facteurs de confusion possibles ont été limitées ou absentes. De là, bien que les études n'aient pas trouvé de risque accru de cancer du à l'exposition aux RF, plus d'informations sont nécessaires par la mise en place d'importantes études de grande qualité.

Les résultats ne permettent pas de suggérer qu'il y ait des effets négatifs sur la santé dus à l'exposition aux RF en dessous des limites fixées par les recommandations internationales. Cependant, l'usage du téléphone mobile s'est largement répandu en un peu moins d'une vingtaine d'années. Comme évoqué par l'étude de Lönn, il existe une possibilité d'effets qui apparaîtraient pour des temps d'exposition supérieurs aux données actuelles : ce qui justifie la poursuite des études. De plus, peu d'études se sont consacrées à d'autres pathologies possibles induites par les radiofréquences ou encore aux enfants.

<http://www.dcmnr.gov.ie/NR/rdonlyres/9E29937F-1A27-4A16-A8C3-F403A623300C/0/ElectromagneticReport.pdf>

5 . Recommandations des pouvoirs publics et des instances scientifiques

5.1. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports

Les règles de bon usage du téléphone mobile

Le Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, dans un communiqué daté du 2 janvier 2008 rappelle les conclusions de l'expertise nationale et internationale sur ce sujet : aucune preuve scientifique ne permet aujourd'hui de démontrer que l'utilisation des téléphones mobiles présente un risque notable pour la santé, que ce soit pour les adultes ou pour les enfants. Le ministère souhaite toutefois que l'Organisation Mondiale de la Santé réalise rapidement une synthèse des résultats de l'ensemble du programme INTERPHONE afin d'en tirer des conclusions scientifiquement validées. La globalité de ce programme apportera la puissance nécessaire à la recherche de risques faibles.

Le ministère a également saisi l'Afsset en août 2007 afin qu'elle réalise une mise à jour de son expertise sur l'exposition aux radiofréquences.

Estimant qu'une "approche de précaution est justifiée", le ministère rappelle dans une [plaquette](#) « Téléphones mobiles : santé et sécurité » les règles de « bon usage » du téléphone mobile :

- éviter les conversations inutiles ou trop longues ;
- téléphoner de préférence dans les zones dans lesquelles la réception est à son maximum : lorsque la réception est faible, la puissance d'émission est maximale ;
- encourager les enfants et les adolescents à un usage modéré du téléphone mobile ;
- éviter de téléphoner en se déplaçant afin que l'appareil ne cherche pas un nouveau relais ;
- éloigner l'appareil des zones sensibles du corps. Un kit piéton limite l'exposition de la tête.

Télécharger la [plaquette](#) du Ministère de la santé

Mobile et enfants : plaquette éditée par : Association Française des Opérateurs Mobiles. (A.F.O.M.) Ministère de la Santé et des Solidarités. Ministère délégué à la Sécurité sociale aux Personnes âgées aux Personnes handicapées et à la famille. Union Nationale des Associations Familiales. (U.N.A.F.). ALLARD (Claude), 2007

http://www.afom.fr/guideparents/701.09_Guide_parents_2007.pdf

5.2. Afsset

En 2005 l'Afsset a recommandé la mise en oeuvre d'une attitude de précaution selon les modalités suivantes et notamment les éléments suivants :

En matière de communication et d'information :

- **Veiller à l'application de la réglementation concernant le respect de l'affichage du DAS dans les notices des téléphones mobiles, et demander leur affichage sur les lieux de vente.**
- **Relancer une campagne d'information du public visant à limiter les expositions évitables des téléphones mobiles, en encourageant notamment le recours au kit mains libres, au travers de la diffusion de documents d'information facilement accessibles à tous.**
- **Inviter les parents d'adolescents disposant d'un téléphone mobile, à les informer sur les conditions d'utilisation permettant de réduire leur exposition. Les notices d'emploi des téléphones mobiles devraient être adaptées à cette fin.**
- **Sensibiliser le public, notamment adolescent, quant aux risques associés à l'utilisation du téléphone lors de la conduite de tous types de véhicules,**

avec ou sans kit mains libres ; cette préconisation vaut aussi en contexte professionnel.

En matière de comportement des consommateurs, des distributeurs, des opérateurs et des industriels

- **Systématiser la délivrance d'un kit mains libres optimisé pour le téléphone mobile mis en vente quel que soit le vendeur, l'information concernant le DAS associé au couple téléphone mobile-kit mains libres pourrait dorénavant être systématiquement fournie aux consommateurs (notices et affichage sur les lieux de vente).**
- **Demander aux opérateurs de téléphonie mobile, aux fabricants et distributeurs de téléphones mobiles, de ne pas cibler les enfants dans des campagnes de promotion de la téléphonie mobile.**
- **Demander aux fabricants et distributeurs de téléphones mobiles, compte tenu des incertitudes qui demeurent, de renoncer provisoirement à la fabrication et à la distribution d'appareils destinés aux jeunes enfants, jusqu'à plus ample connaissance des effets possibles des rayonnements émis par les téléphones sur les enfants.**
- **Conseiller aux parents qui décident d'offrir un téléphone mobile à leurs jeunes enfants de veiller à une utilisation *a minima* de l'appareil, par exemple en souscrivant des abonnements restreignant la liste d'appel.**

[Télécharger le communiqué de l'Afsset](#)

5.3. Académie nationale de médecine

L'Académie nationale de médecine a fait une mise au point sur ce sujet publiée dans un communiqué le 17 juin 2008 :

Le communiqué rappelle les principaux éléments sur l'étude INTERPHONE avec pour le moment des résultats rassurants :

- **les six études qui examinent les cas de neurinomes de l'acoustique ne montrent pas d'augmentation du risque, avec une incertitude à lever pour les utilisateurs depuis plus de dix ans ;**
- **les cinq études sur les méningiomes ne montrent pas d'augmentation du risque ;**
- **aucune des six études concernant les gliomes ne montre de risque significatif en relation avec l'utilisation du téléphone mobile mais le regroupement des études anglaises et nordiques montre un risque relatif de 1,39, à peine significatif (intervalle de confiance à 95% : 1,01 – 1,92) pour une utilisation déclarée du téléphone mobile supérieure à 10 ans et du même côté que la tumeur.**
-
-

L'Académie recommande la conduite d'études inattaquables en termes de méthodologie.

Elle propose de privilégier les études de cohorte et demande que toutes les données disponibles soient mises à la disposition de la communauté scientifique

http://www.academie-medecine.fr/UserFiles/File/communiqu_t_l_portable_17juin_2008.doc

5.4. OMS

Instauration d'un dialogue Sur les risques Dus aux champs électromagnétiques Rayonnements et hygiène du milieu, Protection de l'environnement humain.

Geneve, suisse 2003

Publié en 2002, ce document d'information destiné aux décideurs a été traduit en plusieurs langues pour faire face à la nécessité de communiquer. Ce manuel tente d'aider les décideurs face à des sujets controversés et des incertitudes.

http://www.who.int/peh-emf/publications/emf_risk_french.pdf

5.5. Commission européenne



Mise à jour 2009

Préoccupations quant aux effets pour la santé des champs électromagnétiques. Commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaires Rapport adopté par la commission Environnement du Parlement européen, jeudi 18 février

- **PROJET DE RAPPORT sur les préoccupations quant aux effets pour la santé des champs électromagnétiques (2008/2211(INI))**
- **Commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire. Rapporteuse: Frédérique Ries**
- **Le rapport en ligne :** <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+COMPARL+PE-416.575+01+DOC+PDF+V0//FR&language=FR>

Groupe de travail 11 et 12 février 2009

Report of the workshop on EMF and Health: Science and Policy to address public concerns

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/ev_20090211_en.htm

6 . Autres ressources

6.1. ISPED

Mobiles & Santé

[Fiches de synthèse](#) et [base de données](#) bibliographique concernant les effets sur la santé induits par les équipements de téléphonie mobile. La base informatisée présente des références d'articles de périodiques, d'ouvrages, de rapports, d'actes de congrès, de thèses depuis l'année 2000.

L'ISPED élabore une base de données bibliographique concernant les effets sur la santé induits par les équipements de téléphonie mobile.

Une bibliographie sélective analytique est constituée à partir de la littérature scientifique internationale depuis l'année 2000. Toutes les revues analysées disposent d'un comité de lecture et respectent les règles de publication scientifique internationales de Vancouver. La veille documentaire hebdomadaire s'effectue à partir des bases de données bibliographiques internationales suivantes : PASCAL (INIST), Current Contents, éditions Life Sciences et Clinical Medicine (ISI) ainsi que PubMed (NLM). La base informatisée présente des références d'articles de périodiques, d'ouvrages et de rapports.

Voir le site internet :

http://www.isped.u-bordeaux2.fr/ISPED_V2/CDD/BASES/Telephonie/FR-AFOM_accueil.htm

6.2. ICNIRP Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants

L'ICNIRP est une organisation scientifique indépendante qui fournit des recommandations sur les risques sanitaires liés à l'exposition aux rayonnements non ionisants. L'ICNIRP développe les recommandations internationales sur des limites d'exposition aux rayonnements non ionisants, de manière indépendante en se fondant sur l'état de la science. Elle établit des principes de radioprotection pour les rayonnements non ionisants pour élaborer des programmes internationaux et nationaux de protection. C'est une organisation non gouvernementale qui est reconnue dans le domaine des rayonnements non ionisants par l'Organisation Mondiale de la Santé, l'Organisation internationale du travail et la Commission de l'Union Européenne.

En 1998, l'ICNIRP a publié dans Health Physics les valeurs limites d'exposition du public et des travailleurs aux champs électromagnétiques, reprises dans la recommandation du Conseil de l'Union Européenne 99-519 du 12 juillet 1999 et reprises dans la réglementation française dans le décret 2002-775 du 3 mai 2002.³⁵

Site Web: <http://www.icnirp.de/>

³⁵ Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998. [traduction française en ligne] <http://www.icnirp.de/documents/emfgdlfr.pdf> (page consultée le 1er juillet 2008)

[Free download](#)