

Céphalées et téléphonie mobile

Mise à jour

Date de la mise à jour : 20.06.2004

L'essentiel...

Céphalées et téléphonie mobile : mise à jour 2004

Parmi les études publiées depuis 2002, une plus grande fréquence de céphalées a été observée chez les sujets exposés aux ondes émises aussi bien par les téléphones mobiles que par les antennes relais.

Cependant, les résultats des **études épidémiologiques** sont à prendre avec précaution et ne permettent pas, à ce jour, d'affirmer une relation entre la survenue de céphalées et l'exposition aux ondes de la téléphonie mobile. En effet, outre des biais méthodologiques, le schéma d'étude utilisé (étude transversale) ne permet pas d'apprécier correctement si l'exposition aux hyperfréquences précède bien la survenue de céphalées.

En revanche, et bien que les résultats de l'**étude expérimentale** ne retrouvent pas d'augmentation significative de la survenue de céphalées chez les sujets exposés, ils suggèrent néanmoins un « effet » potentiel des ondes émises par les antennes-relais UMTS, notamment pour les autres critères de bien-être. Par ailleurs, différents rapports (OMS, AFSSE) recommandent la poursuite des recherches expérimentales mais aussi épidémiologiques sur la survenue des céphalées et des autres symptômes subjectifs.

Rappel

Le terme céphalée désigne toutes les douleurs de la tête, quelle que soit leur nature. Elles peuvent être essentielles (migraines, céphalées de tension et algies vasculaires de la face) ou secondaires à une cause sous-jacente (tumeurs cérébrales, infection, traumatisme, ...). Les céphalées essentielles sont les plus fréquentes.

C'est un symptôme subjectif difficile à apprécier et sa **prévalence** est encore très largement méconnue. Cependant, dans le contexte de la téléphonie mobile, ses caractéristiques semblent spécifiques et pourraient s'inscrire dans un tableau d'hypersensibilité électromagnétique.

Jusqu'en 2002, peu d'études avaient été publiées sur les céphalées et les téléphones mobiles. Toutefois, à partir des études disponibles, des arguments se dessinaient en faveur de l'association entre téléphones mobiles et céphalées et d'autres en défaveur.

Arguments en faveur :

- les résultats des recherches fondamentales : rôle des hyperfréquences sur l'augmentation de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique,
- la description des céphalées lors de l'utilisation d'autres appareils émetteurs d'hyperfréquences,
- les caractéristiques des céphalées elles-mêmes (caractère ipsilatéral, rapidité d'apparition et de disparition par rapport à l'appel),
- l'amélioration voire la disparition des symptômes lors de l'utilisation d'un kit mains-libres ou lors de la réduction du temps d'appel,
- la relation dose-effet.

Arguments en défaveur :

- les résultats de deux études expérimentales qui ne montraient pas de relation,
- les résultats contradictoires des études épidémiologiques comparant des utilisateurs et des non-utilisateurs.

Depuis 2002, 10 articles concernant des données épidémiologiques (études et revue de la littérature) et expérimentales sur l'effet des hyperfréquences émises par la téléphonie mobile et la survenue de céphalées ont été publiés.

Nous présentons ici une synthèse de ces différents articles. Pour ceux des années précédentes, la fiche « Céphalées et téléphones mobiles » de mai 2002 peut être consultée.

La sélection des articles a été effectuée à partir des bases de données bibliographiques informatisées qui référencent tous les articles publiés dans des revues scientifiques à comité de lecture. En conséquence, les articles issus de revues généralistes, grand-public ou autre article de presse ne sont pas pris en compte.

Au total, nous avons retenu 2 revues, 5 études épidémiologiques dont une ayant fait l'objet de trois publications et 1 étude expérimentale.

Etudes épidémiologiques

Jusqu'en 2002, les études épidémiologiques réalisées sur les céphalées et l'exposition aux champs de la téléphonie mobile concernaient essentiellement les téléphones mobiles. Depuis, les études se sont concentrées sur l'effet des antennes relais sur la survenue de céphalées et des autres symptômes subjectifs.

Céphalées et téléphones mobiles

✓ Wilén (1)

Les données de l'étude épidémiologique sur la prévalence des symptômes subjectifs chez les utilisateurs de téléphones mobiles ont été reprises (2,3). L'utilisation de téléphones mobiles, le temps quotidien passé au téléphone et le nombre d'appels par jour ont été recueillis. Les auteurs ont ensuite combiné ces données avec les mesures de Débit d'Absorption Spécifique des appareils mobiles utilisés par chacun des sujets de l'étude.

Une augmentation significative de la prévalence des céphalées était observée pour les personnes téléphonant plus de 15 minutes par jour par rapport à celles téléphonant moins de 15 minutes et lorsque le DAS mesuré au dessus de l'oreille était supérieur à 0,5W/Kg.

Céphalées et antennes relais

✓ Santini (4-6)

L'étude présentée ci-dessous a fait l'objet de 3 articles.

Cette **étude transversale** portant sur 530 sujets volontaires, recrutés par voie de presse, a été conduite en France par Santini et coll. dans le but d'étudier la relation entre l'existence de symptômes dits subjectifs (céphalées, nausées, difficulté de concentrations, perte de mémoire, tendance dépressive,...) et l'exposition aux hyperfréquences émises par les antennes relais. L'exposition était évaluée par la distance du domicile à l'antenne relais sur la seule déclaration des personnes enquêtées, sans vérification de la réponse.

Les **fréquences** des plaintes ont été comparées entre divers groupes de personnes (<10, 10-50, 50-100, 100-200, 200-300, >300 mètres). Les sujets habitant à plus de 300 mètres étaient considérés comme non exposés.

les résultats mettaient en évidence :

- Une proportion significativement plus élevée de céphalées dans les groupes de sujets habitant dans une zone s'étendant jusqu'à 200 mètres d'une antenne relais par rapport à un groupe de sujets résidant à plus de 300 mètres. De plus, aucune diminution notable des pourcentages de plaintes pour céphalées était observée avec l'éloignement de l'antenne relais.

- Une augmentation significative de plainte pour céphalées chez les personnes situées sous l'antenne par rapport aux personnes situées en face ou sur le côté des antennes.

- Des plaintes concernant les céphalées plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes parmi les sujets situés à moins de 300 mètres d'une antenne relais, alors qu'il n'existait pas de différence entre les sexes au-delà de 300 mètres.

- Aucun effet de la durée d'exposition sur les plaintes exprimées.

✓ Navarro (7)

Cette étude transversale reprend la méthodologie de l'étude de Santini s'appuyant sur l'envoi des questionnaires aux habitants de la ville de La Nora près de Murcia en Espagne. La présence de symptômes a été recueillie à l'aide d'une liste déjà établie par les auteurs. L'intensité de ces symptômes était cotée de 1 à 4 par les sujets interrogés (0= jamais, 1= parfois, 2= souvent, 3= très souvent). Par ailleurs, il semble que les sujets aient évalué eux-même la distance de leur habitation à l'antenne-relais la plus proche.

Néanmoins, et contrairement à l'étude de Santini, des mesures de terrain ont été réalisées. Des faibles niveaux d'exposition, inférieurs à 0,2 micro W/cm², ont été observés. Les auteurs ont cependant constitué 2 groupes : ceux dont l'exposition n'excédait pas 0,11 micro W/cm² et ceux dont l'exposition était supérieure à 0,11 micro W/cm². Ces groupes correspondaient aussi, selon les auteurs, à une distance inférieure à 150 mètres (pour l'exposition < 0,11 micro W/cm²) et supérieure à 250 mètres (pour l'exposition > 0,11 micro W/cm²).

Résultats

Seuls 101 personnes, soit 5% des personnes ayant reçu le questionnaire, ont répondu.

Une plus grande fréquence de symptômes, dont les céphalées, a été observée chez les sujets les plus exposés. D'autre part, les auteurs ont mis en évidence une corrélation entre la sévérité des symptômes rapportés et les niveaux d'exposition aux hyperfréquences.

Plusieurs aspects méthodologiques paraissent contestables dans ces 2 études.

- Le schéma d'étude (étude transversale) ne permet pas d'apprécier la séquence temporelle entre l'exposition et la maladie, l'exposition devant précéder la maladie pour qu'il puisse exister une relation de cause à effet.

- **Biais** de sélection

Le recrutement des sujets est basé sur le volontariat. Seules les personnes les plus "sensibilisées" à la présence d'antenne-relais ont pu participer à cette étude. L'échantillon n'est certainement pas représentatif et ne permet pas de généraliser les résultats de cette étude à la population générale.

- Biais d'information

- Les symptômes dits « subjectifs » sont fréquemment rencontrés dans de nombreuses situations de stress. Ils pourraient de ce fait traduire un état de stress (problèmes personnels, professionnels, etc.) sans pour autant être liés à l'exposition aux antennes-relais.

- La mesure d'exposition (distance à l'antenne relais) est uniquement basée sur la déclaration des sujets. Ce type d'évaluation est source d'erreur, l'appréciation de la distance variant beaucoup d'un sujet à l'autre.

Les résultats de ces 2 études sont à prendre avec précaution en raison des faiblesses méthodologiques (biais de sélection, d'information) ce qui en font des études peu informatives. Elles ne permettent donc pas de conclure à l'existence d'une relation entre l'exposition aux hyperfréquences des antennes relais et les symptômes étudiés et ce, malgré le fait que des mesures de terrain aient été réalisées dans une des études.

- ✓ **Röösli (8)**

Cette étude d'observation rapportait une plus grande fréquence de troubles du sommeil et de céphalées parmi les personnes « se plaignant déjà des effets des champs électromagnétiques sur leur santé ». Ces symptômes étaient aussi plus fréquemment attribués aux antennes relais et aux téléphones mobiles qu'aux lignes électriques ou au matériel informatique.

Céphalées et autres champs électromagnétiques

- ✓ **Frick (9)**

Cette enquête avait comme principaux objectifs l'étude de la prévalence des plaintes somatiques

attribuées aux champs électromagnétiques (essentiellement pour les Extrêmement Basses Fréquences) dans la population d'une ville allemande, ainsi que la détermination des facteurs prédictifs de ces plaintes.

Trois cent quarante sujets ont été tirés au sort dans un registre de population municipale et interrogés sur le niveau (coté de 0 [absent] à 3 [sévère]) des symptômes ressentis parmi une liste de 36 symptômes (dont les céphalées), potentiellement attribuables aux champs électromagnétiques. Les autres données recueillies étaient l'âge, le sexe et la tendance à la somatisation.

Les céphalées étaient en 6^{ème} position parmi les 36 symptômes : 50,9% des sujets attribuaient leurs céphalées aux champs électromagnétiques. D'autre part, les femmes et les sujets avec une forte tendance à la somatisation attribuaient plus fréquemment leurs symptômes aux champs électromagnétiques.

Etude expérimentale chez l'homme

- ✓ **Zwamborn (10)**

Cette étude néerlandaise avait pour objectif d'étudier les effets à court terme d'une exposition aux ondes émises par les antennes relais des réseaux GSM classiques et des antennes UMTS sur, d'une part, les fonctions cognitives et, d'autre part, sur des critères « de bien-être ». Vingt trois critères ont été ainsi recueillis, dont la survenue de céphalées.

Les résultats ont mis en évidence un léger « effet », notamment pour les critères de bien-être, chez les personnes exposées aux antennes-relais de 3^{ème} génération (UMTS). Toutefois, aucune différence significative n'a été observée pour les céphalées.

Les revues

- ✓ **Westerman et Hocking (11,12)**

Hocking, comme son collègue Westerman dans une revue plus récente, rapportait des cas ou des séries de cas d'effets indésirables (céphalées, picotements,...) survenus lors d'exposition à des hyperfréquences.

Recommandations des experts

En 2001, le rapport des experts pour la Direction Générale de la Santé (DGS) déclarait : *la rareté des études épidémiologiques [...] incite à promouvoir différents types d'études aptes à*

révéler la possible influence des micro-ondes GSM sur d'autres pathologies, en particulier sur l'apparition de céphalées, que ce soit chez des utilisateurs 'quelconques' ou chez des utilisateurs ayant des états physiologiques pouvant les rendre plus sensibles. »

Depuis, en 2003, les rapports de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) et de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale (AFSSE), recommandent d'« *Étudier les effets [des ondes émises par la téléphonie mobile] sur les symptômes tels que maux de tête [...] »*

Glossaire

Fréquence

Nombre d'évènements (maladie, symptômes,...) au sein d'une population ou d'un échantillon.

Prévalence

Proportion de personnes ayant un problème de santé donné (ici, les céphalées) dans la population à un moment donné.

Etude transversale

Etude épidémiologique où l'investigateur mesure simultanément, à un temps donné, les facteurs de risque et la maladie. L'antériorité du facteur de risque étudié (exposition aux hyperfréquences) sur la maladie (les céphalées) ne peut donc pas être apprécié. Or la notion d'antériorité est un argument en faveur d'une relation causale.

Biais

Situation où une estimation (de fréquence d'une maladie, d'une association,...) diffère systématiquement de la vraie valeur de ce paramètre dans la population.

Références

1. Wilen J, Sandstrom M, Mild KH. Subjective symptoms among mobile phone users - A consequence of absorption of radiofrequency fields? *Bioelectromagnetics* 2003;24(3):152-159.
2. Oftedal G, Wilen J, Sandstrom M, Mild KH. Symptoms experienced in connection with mobile phone use. *Occup Med* 2000;50(4):237-245.
3. Sandström M, Wilen J, Oftedal G, Mild KH. Mobile phone use and subjective symptoms. Comparison of symptoms experienced by users of analogue and digital mobile phones. *Occup Med* 2001;51(1):25-35.
4. Santini R, Santini P, Danze JM, LeRuz P, Seigne M. Enquête sur la santé de riverains de stations relais de téléphonie mobile: I/Incidences de la distance et du sexe. *Pathol Biol* 2002;50(6):369-373.
5. Santini R, Santini P, Danze JM, Le Ruz P, Seigne M. Enquête sur la santé de riverains de stations relais de téléphonie mobile: II/Incidences de l'âge des sujets, de la durée de leur exposition et de leur position par rapport aux antennes et autres sources électromagnétiques. *Pathol Biol* 2003;51(7):412-415.
6. Santini R, Santini P, LeRuz P, Danze JM, Seigne M. Survey study of people living in the vicinity of cellular phone base stations. *Electromagnetic Biol Med* 2003;22(1):41-49.
7. Navarro EA, Segura J, Portoles M, Gomez Perretta C. The microwave syndrome: A preliminary study in Spain. *Electromagnetic Biol Med* 2003;22(2-3):161-169.
8. Rössli M, Moser M, Baldinini Y, Meier M, Braun-Fahrländer C. Symptoms of ill health ascribed to electromagnetic field exposure - a questionnaire survey. *Int J Hyg Environ Health* 2004;207(2):141-150.
9. Frick U, Rehm J, Eichhammer P. Risk perception, somatization, and self report of complaints related to electromagnetic fields - A randomized survey study. *Int J Hyg Environ Health* 2002;205(5):353-360.
10. Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003 Septembre 2003. Report No.: FEL03-C148.
11. Hocking B, Westerman R. Neurological effects of radiofrequency radiation. *Occup Med* 2003;53(2):123-127.
12. Westerman R, Hocking B. Diseases of modern living: neurological changes associated with mobile phones and radiofrequency radiation in humans. *Neurosci Lett* 2004;361(1-3):13-16.