

## **Faits „Téléphonie mobile et santé“**

### **1. Contenu**

La présente fiche décrit l'état actuel des connaissances concernant les aspects de la téléphonie mobile sur la santé. Le sujet porte aussi bien sur les conséquences des antennes mobiles et des portables que sur l'état actuel de la recherche dans les différents domaines.

### **2. La discussion concernant la santé et la téléphonie mobile**

Si l'on considère les quelque six millions d'abonnés en Suisse, on ne peut pas contester que la communication mobile apporte de sérieux avantages. Pourtant, des réserves sont émises quant à l'influence éventuelle des ondes électromagnétiques utilisées par la téléphonie mobile pour transmettre la voix, les données et les images sur notre santé et notre bien-être. Au vu de l'infrastructure toujours plus dense des antennes et de l'omniprésence des portables, la discussion ne s'apaise pas.

La conséquence de cette insécurité est qu'il faut apporter la preuve claire et nette que la technologie de téléphonie mobile est sans risque. Au niveau méthodique toutefois, il n'est pas possible de garantir qu'une technologie est parfaitement sûre. Cela est valable non seulement pour la téléphonie mobile, mais aussi pour la technique de la radio, de la télévision ou pour les produits pharmaceutiques. On ne peut donc pas demander des chercheurs et des scientifiques qu'ils annoncent la fin définitive de l'alerte. Le savoir technique et les informations, les connaissances sur le contexte et les plus récents résultats de la recherche peuvent cependant contribuer à clarifier la situation.

Il n'a pas été possible (jusqu'à présent) de trouver des corrélations sûres entre la téléphonie mobile et les troubles de la santé. Il n'y a aucune certitude que les antennes de téléphonie mobile nuisent à la santé, ni sur la manière dont ces dernières pourraient lui faire du tort. A l'heure actuelle, les questions des citoyennes et des citoyens ne reçoivent pas toutes de réponse définitive. Le domaine de la recherche sur la téléphonie mobile est donc d'une grande actualité. Forum Mobil suit cette évolution et rend en permanence les résultats accessibles au public.

### **3. Effets de la téléphonie mobile sur les systèmes biologiques**

#### **3.1. Effets des champs électromagnétiques**

Dans le cadre de notre infrastructure de téléphonie mobile, on peut entre autres se demander si les champs électromagnétiques utilisés sont la cause de maladies et de dommages que subit l'environnement. La recherche étudie depuis de nombreuses années les effets des champs électromagnétiques sur l'être humain et sur l'environnement. Ces champs existent d'une part dans la nature (par ex. rayonnement de chaleur ou lumière). D'autre part, ils sont fabriqués de manière artificielle et utilisés à des fins très diverses (par ex. dans les fours à micro-ondes, pour la radio, la télévision, dans les relais, les radars, etc.). Leur fréquence et leur longueur d'onde les distinguent les uns des autres. La téléphonie mobile utilise des fréquences dans les 900, 1800 et 2000 MHz et fait donc partie de la catégorie des ondes à haute fréquence.

Les champs électromagnétiques ont un effet différent sur le corps humain, en fonction de la fréquence. Les ondes électromagnétiques à haute fréquence, générées et utilisées par la téléphonie mobile, sont en partie reflétées et en partie absorbées par le corps (où elles sont transformées en chaleur). Pour les fréquences plus élevées que celles employées par la téléphonie mobile, pour les ondes infrarouges ou la lumière par ex., la peau absorbe les ondes électromagnétiques. La chaleur générée est perceptible.

La longueur de l'onde définit à quel point celle-ci pénètre dans le corps. Le corps absorbe le plus d'énergie lorsque la longueur d'onde se situe dans la gamme des dimensions corporelles. On parle alors de la zone de résonance, qui comprend chez l'être humain en particulier les ondes métriques, c'est-à-dire les fréquences autour de 100 MHz (bande OUC). Les fréquences de la téléphonie mobile se situent dans la bande des 1 à 2 GHz, ont des longueurs d'onde d'environ 15 à 30 cm et se situent au-delà de la zone de résonance. Ici, on trouve surtout des absorptions locales, spécifiques au tissu, difficiles à calculer à l'aide de modèles.

#### **3.2. Les antennes et leurs effets thermiques**

Les effets thermiques, c'est-à-dire l'effet de la chaleur des ondes électromagnétiques, ont été très bien étudiés. Si des champs électromagnétiques à haute fréquence agissent sur un être vivant, une partie de l'énergie dans le corps se transforme en chaleur. La commission permanente auprès de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) utilise comme point de départ pour toutes les réflexions portant sur les valeurs limites de la téléphonie mobile la valeur qui réchauffe le corps d'1° C lors d'une durée de 30 minutes d'exposition aux rayons.

Pourquoi cette valeur? Les effets de la chaleur sur l'être humain sont connus de tous (fièvre, etc.). Le corps humain peut aisément se rafraîchir lui-même jusqu'à une légère augmentation de température de 1° C – même si la température ambiante est élevée. Au regard de ces réflexions, l'OMS préconise donc des valeurs limites qui, en plus de la valeur de départ mentionnée ci-dessus, sont dotées d'une large marge de sécurité (facteur 50 environ).

Lors de la définition des valeurs limites, la Suisse replit les valeurs conseillées par l'OMS (appelées valeurs limites d'immission). De plus, pour les lieux où les gens séjournent souvent, les valeurs limites (on les appelle les valeurs limites d'installation) sont dix fois inférieures, vu que notre Loi sur la protection de l'environnement a ajouté une valeur préventive supplémentaire.

C'est pourquoi, aucun effet thermique n'apparaît au niveau des antennes de téléphonie mobile dont la valeur est inférieure à la valeur limite d'installation, parce que la puissance des champs électromagnétiques est bien trop faible pour en provoquer. D'après les mesures faites, la puissance réelle des signaux est encore une fois bien inférieure à ces valeurs limites. Jusqu'à présent, les études méthodiques officielles n'ont pas pu prouver que les faibles ondes électromagnétiques des antennes provoquaient des troubles de la santé.

### **3.3. Les portables et les effets thermiques**

Le dégagement de chaleur ressenti lorsque l'on téléphone avec un portable provoque souvent des malentendus et attise les craintes quant aux conséquences des ondes électromagnétiques sur la tête et le corps. Ce dégagement de chaleur toutefois est presque exclusivement dû au réchauffement de la batterie et de l'affichage et/ou à l'accumulation de chaleur entre le portable et l'oreille.

Les normes en vigueur (les valeurs dites valeurs TAS ou DAS) pour les champs électromagnétiques des portables sont définies de telle sorte que, d'après l'état actuel des connaissances, les risques pour la santé sont exclus. La valeur TAS ou DAS est le Taux ou Débit d'Absorption Spécifique (ou en anglais SAR – Specific Absorption Rate). Elle détermine combien de puissance électromagnétique est absorbée par une quantité définie de tissu humain. Elle est donnée en W/kg (watts par kilogramme). La norme est de 2 W/kg<sup>1</sup>. Tous les portables importés en Suisse respectent ces valeurs et présentent même des valeurs bien inférieures, selon l'utilisation et la qualité de la réception. La Suisse n'a donc pas défini de valeurs limites propres pour les portables.

Cela signifie pour les portables, tout comme pour les antennes: la puissance des portables est limitée à tel point qu'il n'y a pas à craindre de conséquences négatives sur la santé dues aux effets thermiques des champs électromagnétiques.

L'unanimité règne quant aux effets thermiques des ondes électromagnétiques. La discussion s'enflamme en général plutôt à cause des effets non thermiques, c'est-à-dire des effets dits biologiques.

### **3.4. Les effets biologiques**

Par effets biologiques, on comprend les effets athermiques, donc les effets possibles de champs électromagnétiques faibles qui sont si petits qu'aucune augmentation de température n'est provoquée dans le corps. Ou en d'autres termes, si l'énergie des champs électriques et magnétiques agit en interaction avec les structures électriques de l'organisme humain. Les études portent sur les conséquen-

---

<sup>1</sup> Calculée sur la base de 10 g de tissu humain

ces possibles sur le système nerveux et le cerveau, sur les changements du métabolisme et les activités électriques cérébrales ainsi que sur d'autres mécanismes biologiques du corps.

Les effets biologiques des ondes électromagnétiques sont l'objet par excellence de la recherche actuelle. De faibles effets (comme des changements au niveau des activités électriques cérébrales) ont bien été notés, mais on ne sait pas s'ils ont des conséquences sur notre santé. Les études qui ont révélé des effets utilisaient en général des puissances de signaux bien supérieures à celles qu'occasionnent les champs d'antennes installées dans notre environnement. Les experts soulignent donc que, malgré des recherches poussées, il n'a jusqu'à présent pas été possible de prouver avec certitude des effets sur la santé dans la zone située en dessous des valeurs limites en vigueur. Les conséquences des faibles ondes à haute fréquences sur l'être humain continuent cependant d'intéresser les scientifiques.

### **3.5. Les portables et les effets biologiques**

Il existe certaines études qui révèlent un effet biologique lors de l'utilisation du portable. Mais il est difficile de prouver si les maux de tête, la fatigue, les irritations cutanées ou les vertiges observés occasionnellement lors de l'emploi du portable provenaient de son utilisation, ou si ces effets étaient dus au maintien du corps pendant la conversation téléphonique, au stress provoqué par certains entretiens ou au dégagement de chaleur de l'accu du portable.

## **4. Etat de la recherche**

### **4.1. Introduction**

Nous voulons toutes et tous savoir si la téléphonie mobile peut avoir des conséquences sur la santé et le bien-être. La science et la recherche ont apporté de nombreuses connaissances. Les conséquences des champs électromagnétiques sur l'être humain et l'environnement ont été étudiées à fond, et le sont encore. Cela, depuis des dizaines d'années, et donc pas seulement depuis l'époque où les premières antennes de téléphonie mobile ont été installées. Résultat de la recherche jusqu'à présent: il n'a pas été possible de prouver scientifiquement, à ce jour, que les champs électromagnétiques de la téléphonie mobile avaient des conséquences sur la santé. Ou en d'autres termes: jusqu'à présent, on n'a pas pu prouver que la téléphonie mobile était la cause de maladies.

La recherche en particulier n'a pas pu établir de lien entre les troubles de la santé et les antennes de téléphonie mobile. Il faut toutefois relativiser cette affirmation dans la mesure où pour le moment, très peu d'études ont été publiées dans ce domaine bien précis. Cela est dû d'une part au fait que la puissance des antennes est relativement faible, d'autre part à la situation que les problèmes méthodiques rendent particulièrement difficiles des études sur le terrain. Citons ici à titre d'exemple le fait qu'il est difficile de définir exactement, pour chaque personne examinée, dans quelle mesure elle était exposée à quelles fréquences, avec quelle puissance, pendant combien de temps et avec quelle intensité.

Les recherches sont plus courantes et plus poussées dans le cadre de l'utilisation du portable. Ici, on a trouvé des signes d'effets biologiques. Mais on ne sait toujours pas dans quelle mesure ces effets biologiques ont des conséquences pour la santé.

#### **4.2. Etude synoptique de l'OFEFP**

Afin de pouvoir juger si les champs électromagnétiques de la téléphonie mobile et d'autres domaines similaires constituaient un risque éventuel pour la santé, les autorités fédérales demandent régulièrement des rapports sur l'état actuel de la recherche. Le but est d'obtenir une vision globale du savoir actuel et de pouvoir faire le lien entre les diverses études.

Il existe toute une série d'études synoptiques (par exemple le Stewart Report 2000, des expertises établies par Ecolog et l'Öko-Institut (deux organismes allemands), les recommandations de la commission allemande sur la protection contre les rayons (2001), etc.

Récemment, l'OFEFP a également commandé une telle étude: à la demande l'OFEFP, l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Bâle a évalué plus de 200 études scientifiques qui traitaient des conséquences des rayonnements à haute fréquence émis par les installations émettrices et les portables (ainsi que par d'autres sources de signaux radios comme la radiodiffusion et le radar) sur la santé et le bien-être de l'être humain. La recherche bibliographique présentée au printemps 2003 par l'OFEFP et comprenant plus de 200 études expérimentales et épidémiologiques renseigne sur le risque sanitaire d'un rayonnement non ionisant à haute fréquence à faible dose.

Résultat: Les études effectuées sur les personnes ne montrent pas de corrélations sûres ni probables graves entre la téléphonie mobile et les problèmes de santé. Selon cette étude, il n'existe que peu de conséquences dont l'existence est prouvée: et on les connaît depuis longtemps. Les "sensations auditives liées aux micro-ondes", c'est-à-dire la perception de bruits près de certaines installations de radar (et ce uniquement pour ces puissances de champs très élevées) ainsi que les interférences avec les appareils techniques plus anciens tels que les stimulateurs cardiaques ou les implants auditifs pour certaines fréquences. Les interférences avec les appareils techniques sont connues et sont exclues dans les nouveaux appareils. Des mesures appropriées empêchent ainsi les perturbations.

Selon l'étude, il est possible que la téléphonie mobile ait une influence sur l'activité électrique cérébrale et sur les phases du sommeil et qu'elle accélère les temps de réaction de l'être humain. Ces informations ne sont pas nouvelles. Mais on ne sait toujours pas si ces corrélations ont un quelconque effet sur notre santé.

Les symptômes imputés fréquemment au portable, tels que maux de tête, fatigue, troubles de concentration, vertiges ou irritations cutanées, sont considérés comme possibles, mais il faut également souligner que d'autres facteurs peuvent être à l'origine de ces symptômes (stress général par ex.).

Les études scientifiques actuelles regroupées montrent qu'il n'existe aucune raison d'avoir peur de la téléphonie mobile. Les affirmations faites dans l'étude commandée par l'OFEFP réfutent les habituels messages alarmants et les scénarios catastrophe. Le contenu principal de l'étude est le suivant: il n'existe pas de nouveaux effets négatifs sur la santé prouvés dans le domaine de dosage en dessous des valeurs limites d'immissions en vigueur en Europe.

## 5. Pour tout complément d'information

Vous trouverez de plus amples informations sur la téléphonie mobile et la santé aux adresses suivantes:

Forum Communication mobile	<a href="http://www.forummobil.ch">www.forummobil.ch</a> (Lien „Santé“)
Office fédéral de la santé publique	<a href="http://www.bag.admin.ch">www.bag.admin.ch</a>
Literaturstudie BUWAL	<a href="http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/fachgebiete/fg_nis/news/2003-04-14-00385/index.html">http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/fachgebiete/fg_nis/news/2003-04-14-00385/index.html</a>
Agence française de sécurité sanitaire environnementale	<a href="http://www.afsse.fr">www.afsse.fr</a>