

## **Avis de l'AFSSE sur la téléphonie mobile**

**Saisine n°1/2002**

Le 16 avril 2003

La loi du 9 mai 2001 créant une Agence française de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE) dispose que « dans le but d'assurer la protection de la santé humaine, l'agence a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans le domaine de l'environnement et d'évaluer les risques sanitaires liés à l'environnement. » (Art. L. 1335-3-1 du Code de la santé publique)

La téléphonie mobile est une technologie récente qui a déjà fait l'objet de nombreux travaux et publications dans le monde. Les matériels nécessaires à son fonctionnement, antennes- relais et téléphones mobiles, ont généré et génèrent encore des inquiétudes dans les populations.

L'AFSSE, saisie à la fois par le Parlement en 2001 et par ses Ministres de tutelle, Madame Roselyne Bachelot-Narquin , ministre de l'écologie et du développement durable et M. Jean-François Mattei, ministre de la santé en 2002, fait le point des connaissances scientifiques et propose dans cet avis, un certain nombre de mesures de précaution pour les opérateurs et fabricants et les consommateurs, et d'attention de toutes les parties concernées. Par ailleurs, Elle invite également les milieux de la Recherche à poursuivre leurs travaux, en particulier sur les effets des téléphones mobiles.

## **A- Le contexte de l'avis de l'AFSSE et ses principes**

La loi du 9 mai 2001 créant une Agence française de sécurité sanitaire environnementale dispose que « dans le but d'assurer la protection de la santé humaine, l'agence a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans le domaine de l'environnement et d'évaluer les risques sanitaires liés à l'environnement. » (Art. L. 1335-3-1 du Code de la santé publique)

La loi du 17 juillet 2001 portant diverses dispositions d'ordre social, éducatif et culturel, a dans son article 19, chargé l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale de remettre au gouvernement et aux assemblées parlementaires un rapport relatif aux risques sanitaires d'une exposition au rayonnement des équipements terminaux et installations radioélectriques de télécommunication<sup>1</sup>.

Par lettre de saisine conjointe du 12 novembre 2002, le Directeur Général de la Santé (DGS, Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées) et le Directeur des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale (D4E, Ministère de l'écologie et du développement durable), ont demandé à l'Agence de réunir un groupe d'experts chargé de procéder à une analyse complète et détaillée des données de la littérature scientifique, en vue d'actualiser le rapport "les téléphones mobiles, leurs stations de base et la santé" rendu public le 7 février 2001. Ce groupe de 7 experts a été installé le 21 novembre 2002.

L'avis que rend l'AFSSE s'appuie, notamment, sur les conclusions de ce groupe d'experts qui a travaillé en toute indépendance. Le dossier de la téléphonie mobile et de la santé illustre bien les fonctions distinctives des groupes d'experts - auxquels l'AFSSE fera appel de manière fréquente -, et de l'Agence elle-même. En effet, ici, les questions posées aux experts relèvent, pour l'essentiel, des faits et des hypothèses dans les domaines des sciences de l'électromagnétisme et des sciences de la vie et de la santé ; l'Agence a aussi à prendre en compte d'autres aspects utiles à l'éclairage de la prise de décision, appelée 'gestion des risques', et en particulier les données sociales du risque, qu'elle analyse en faisant appel à d'autres champs scientifiques relevant des sciences humaines.

---

<sup>1</sup> Le texte de loi est consultable sur <http://www.admi.net/jo/20010718MESX0100056L.html>

Pour préparer le présent avis, la Directrice générale assistée de l' équipe scientifique de l'Agence a pris en considération les informations suivantes :

- le rapport du groupe d'experts, qui lui a été remis le 21 mars 2003 et qui est consultable sur le [site Internet de l'AFSSE](http://www.afsse.fr) ( [www.afsse.fr](http://www.afsse.fr) ) ;
- le rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) rédigé par les Sénateurs Jean-Louis Lorrain et Daniel Raoul (consultable sur le site Internet du Sénat [www.senat.fr](http://www.senat.fr) ; rapport de l'OPECST n° 346 de l'Assemblée Nationale et n° 52 du Sénat) ;
- l'exposé des travaux récents de Pierre Aubineau, directeur de recherche au CNRS et membre du groupe d'experts de 2001 (cette séance d'audition s'est tenue le 21 mars et son compte-rendu est consultable sur le [site Internet de l'AFSSE](http://www.afsse.fr)) ;
- les demandes et propositions formulées lors d'une séance d'audition, d'une part par les représentants de deux associations actives sur le sujet (Agir pour l'Environnement et Priartem), et d'autre part par les responsables de l'Institut National de la Consommation (cette séance s'est tenue le 13 mars et son compte-rendu est consultable sur le [site Internet de l'AFSSE](http://www.afsse.fr)) ;
- les réponses apportées par les représentants des trois opérateurs de téléphonie mobile en France, et de l'association les regroupant (l'AFOM), aux questions posées par l'AFSSE ; cette séance d'audition s'est tenue le 13 mars 2003 (le compte-rendu de cette séance est consultable sur le [site Internet de l'AFSSE](http://www.afsse.fr)) ;
- le compte-rendu de la séance d'audition de ces mêmes opérateurs par le groupe d'experts le 10 janvier 2003 (consultable sur le [site de l'AFSSE](http://www.afsse.fr)) ;
- les informations recueillies lors d'entretiens avec les Professeurs Marcel Rufo (Professeur de pédopsychiatrie au CHU de Marseille) et Jean-Louis San Marco (Professeur de Santé Publique au CHU de Marseille et Président du Conseil d'Administration de l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé), sur le rôle du téléphone mobile dans les relations parents-enfants, ainsi qu'avec Jean-Pierre Loisel, Directeur du département Consommation du CREDOC, sur l'impact des dépenses associées au téléphone mobile sur la consommation des ménages, et notamment des foyers à faible revenu ;
- les informations recueillies lors d'entretiens avec une délégation des constructeurs de téléphones mobiles (1<sup>er</sup> avril 2003) et lors d'une rencontre avec l'Agence Nationale des fréquences (ANFr) (2 avril 2003) ;
- le rapport d'étape de l'investigation des cas de cancer de l'enfant qui ont été diagnostiqués dans la commune de Saint Cyr l'Ecole (Yvelines), étude conduite par la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie et d'Intervention d'Ile de France, par la

DDASS des Yvelines et par l'Institut de Veille Sanitaire (document du 25 février 2003), et les articles de presse témoignant des préoccupations de la population ;

- la lettre adressée par le Professeur Roger Salamon, Directeur de l'Unité 330 de l'INSERM à Bordeaux, déclinant, de manière argumentée, la demande de la DGS de conduire une étude de faisabilité d'une étude épidémiologique sur les conséquences sanitaires des relais de téléphonie mobile (un fac-similé de cette lettre est consultable sur [le site de l'AFSSE](#), avec l'accord de son auteur) ;
- L'ensemble des mesures mises en œuvre par les pouvoirs publics à la suite des recommandations du groupe d'experts de 2001, mesures qui sont rappelées plus loin.

Lors de la rédaction de cet avis, l'AFSSE a été particulièrement attentive au respect des principes et des procédures suivants :

- les données scientifiques sur lesquelles elle fonde ses avis doivent **répondre aux critères de qualité reconnus par la communauté scientifique**, et être aussi complètes que possible ; elles doivent être analysées et synthétisées de manière aussi pertinente que possible, ce qui passe par une expertise collective prenant en considération l'ensemble des données disponibles. A cet effet, le groupe d'experts a été constitué de telle sorte qu'il soit composé de scientifiques appartenant aux principales disciplines concernées par le sujet et dont les publications scientifiques passées et présentes témoignent de leurs hautes compétences (la liste des membres du groupe d'experts ainsi que leurs fonctions et activités dans le domaine de la recherche sont présentées en annexe de leur rapport). Ce groupe d'experts a travaillé en toute indépendance, ce qui est un principe de qualité d'une expertise ;
- si un danger venait à être avéré, il conviendrait de veiller à ce que les mesures mises en œuvre permettent de protéger en priorité les personnes les plus vulnérables (**principe de prévention** et **principe de vulnérabilité**) ;
- si l'analyse des données scientifiques disponibles devait conclure à l'existence d'un doute sérieux sur la possibilité d'effets graves et irréversibles, il serait nécessaire de prendre des dispositions visant à réduire ce risque potentiel, même si les faits scientifiques n'étaient pas parfaitement établis (**principe de précaution**) ;
- dans certaines situations, alors même qu'il n'existe aucun argument scientifique justifiant des préoccupations sanitaires, il est un fait que certaines personnes se sentent menacées dans leur santé ; lorsque ce phénomène affecte un nombre important de personnes, cela devient une véritable question de santé publique à laquelle il importe de répondre par des mesures adaptées, notamment en manifestant une écoute des souffrances et des craintes et en y apportant des réponses dans la mesure du possible (**principe d'attention**).

## **B- Les principaux enseignements tirés par l'AFSSE à partir de cet ensemble d'informations.**

Il convient en préambule de **bien différencier les terminaux mobiles et les stations de base**. En effet, les conditions et les niveaux d'exposition sont très différents.

Dans le cas des téléphones (appelés aussi terminaux mobiles), il s'agit d'une exposition généralement de courte durée, de la tête seule, en « champ proche », à niveau relativement élevé, avec, outre le rayonnement de radiofréquence, un faible champ magnétique de basse fréquence (217 Hz) dû à un courant de batterie.

Dans le cas des stations de base, il s'agit d'une exposition permanente, en « champ lointain », à très faible niveau, sans champ magnétique de basse fréquence surajouté. Dans le cas des téléphones, l'exposition est de nature volontaire et en partie contrôlable par l'utilisateur, alors que dans le cas d'une station de base, cette exposition n'est pas contrôlable par le public. En outre, le niveau d'exposition du public à proximité d'une station de base est variable dans le temps en fonction du trafic. En ce qui concerne la mesure du niveau de champ d'une station de base, le résultat annoncé correspond toujours à la puissance maximale, pour tenir compte de cette variabilité du trafic.

Ces différences de caractéristiques d'exposition conduisent à des différences sensibles dans les méthodologies de mesures des niveaux d'exposition. Dans le cas des téléphones, le niveau d'exposition est évalué par le Débit d'Absorption Spécifique (DAS<sup>2</sup>), c'est à dire une mesure directe de l'absorption du champ de radiofréquences sur un « fantôme » (dispositif en forme de crâne qui reproduit les phénomènes de pénétration et d'absorption du champ électromagnétique)<sup>3</sup>. Dans le cas des stations de base, la mesure se fait sur place de manière indirecte et porte sur le champ électrique. Il convient d'insister sur la difficulté des mesures d'exposition, qu'il s'agisse de mesures de DAS, et encore plus des mesures des niveaux de champs de radiofréquences sur sites. Dans les deux cas la mesure nécessite un équipement parfaitement adapté, le strict respect d'un protocole de mesure et une grande compétence technique. Malgré toutes les précautions prises lors des mesures, celles-ci sont entachées d'**une incertitude de l'ordre de 30% au minimum**, pouvant aller jusqu'à 100%. Si l'on utilise des méthodologies de mesure non standardisées et non sélectives en fréquence, l'incertitude peut être beaucoup plus importante encore. En France un protocole

---

<sup>2</sup> Voir les définitions dans le glossaire

<sup>3</sup> Le niveau de DAS est toujours mesuré à la puissance maximale du téléphone ; en pratique dans de bonnes conditions de réception, le téléphone peut diminuer sa puissance d'un facteur 100 ou plus par rapport à cette puissance maximum.

de mesure in-situ a été élaboré par l'ANFr afin de disposer d'une méthodologie de référence. En application des dispositions du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002<sup>4</sup>, les laboratoires de contrôle technique doivent respecter ce protocole, permettant ainsi une meilleure comparabilité des mesures. Des travaux visant à la normalisation des procédures de mesure des champs sont en cours au niveau européen sur la base de ce protocole français et devraient conduire à une procédure harmonisée, probablement en 2004.

## 1- S'agissant des téléphones mobiles

Les travaux épidémiologiques et, surtout, les travaux expérimentaux récents sur les effets de l'exposition aux ondes émises par les antennes des téléphones ('les terminaux') ne permettent pas de conclure à leur caractère nocif, en l'état actuel des connaissances. Mais **la vigilance doit être maintenue et ce sujet nécessite la poursuite de travaux scientifiques.**

- Pour ce qui concerne le risque de cancer, on peut retenir que, aux niveaux de puissance employés dans la téléphonie mobile, les rayonnements n'ont pas d'effet sur les gènes de nos cellules (**ils ne sont pas « génotoxiques »**). Les travaux conduits chez l'animal, avec des longues durées d'exposition, n'indiquent pas de risque de cancer ; ils ne montrent ni un effet « initiateur<sup>5</sup> » propre ni un effet « promoteur<sup>5</sup> » de cancers induits par des agents cancérigènes. Cependant, bien que l'essentiel des études épidémiologiques déjà publiées tende à réfuter l'existence d'un risque de cancer du cerveau ou d'autres formes de cette maladie chez l'homme, le recul disponible à ce jour est encore insuffisant pour exclure cette hypothèse. Les résultats de l'étude épidémiologique internationale coordonnée par le Centre International de Recherche sur le Cancer (projet « Interphone ») sont attendus à partir de la fin de l'année 2004 et devraient apporter des nouveaux éclairages sur le sujet.
- Pour ce qui concerne d'autres maladies, **les résultats des travaux sont partagés** : d'un côté, des études chez des sujets volontaires ne montrent pas de lien entre des symptômes ressentis (maux de tête, fatigue, sensation de chaleur) et l'exposition aux rayonnements des téléphones (par rapport à des témoins mis en conditions comparables d'exposition fictive), y compris chez des sujets se déclarant « hypersensibles aux champs électromagnétiques ». D'un autre côté, des travaux récents chez l'animal, qui appellent confirmation – voire, pour certaines recherches

---

<sup>4</sup> Décret pris en application du 12° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques

<sup>5</sup> Voir les définitions dans le glossaire

françaises, qui demandent encore à être publiées dans des revues scientifiques internationales - suggèrent que ces rayonnements pourraient modifier la perméabilité de la « barrière » qui protège le cerveau contre la pénétration passive de substances présentes dans le sang<sup>6</sup>, pour des niveaux de DAS faibles de 0,2 à 0,75 W/kg, pendant 2 heures, chez le rat. Si ces résultats venaient à être confirmés par des travaux conduits de manière indépendante dans les mêmes conditions expérimentales, et s'ils se révélaient transposables également à l'espèce humaine, cela pourrait indiquer que des personnes souffrant de migraines<sup>7</sup> seraient susceptibles de voir leurs douleurs accentuées, en fréquence et/ou en intensité. La démonstration d'un tel effet n'est pas apportée, et d'autres travaux internationaux portant sur le même sujet, ont abouti à des conclusions inverses (sur une quarantaine d'études publiées, moins de 10 rapportent un effet sur la barrière hémato-encéphalique).

- **Divers effets biologiques ou physiologiques** associés à l'exposition aux ondes des téléphones mobiles (modification du profil de l'électro-encéphalogramme, raccourcissement des délais de réaction à certains tests etc.) sont bien avérés, mais ces effets, modérés et transitoires même dans les conditions d'exposition maximale aux rayonnements émis par les téléphones mobiles, ne peuvent être considérés comme nocifs en l'état actuel des connaissances. Une mention particulière doit être faite d'un effet biologique qui semble se confirmer dans les travaux récents : une augmentation, pour des niveaux de DAS n'engendrant pas d'effet d'échauffement (dit « effet thermique »), de l'activité intra-cellulaire de protéines dites « protéines de choc thermique », indicateurs très classiques d'un stress cellulaire (qu'il soit dû à un agent physique – comme la température<sup>8</sup> -, ou chimique). La signification de cette réaction de la cellule aux rayonnements reçus est encore incertaine, de même que son évolution sur le long terme.
- A ce jour, les données scientifiques disponibles **n'indiquent pas une sensibilité particulière ni une exposition supérieure des enfants**, par rapport aux adultes, aux rayonnements induits par les téléphones. Ce sujet doit cependant faire l'objet de nouveaux travaux. On notera sur cette question que, à un rythme plus rapide que les adultes, les jeunes tendent à adopter des usages des téléphones mobiles qui conduisent à une moindre exposition du crâne (les messages « SMS »), tendance qui ira en s'accroissant avec les évolutions technologiques qui facilitent les applications visuelles de la communication mobile (les systèmes GPRS et UMTS permettent le transfert de données à haut débit et les applications multimédias). Ces évolutions

---

<sup>6</sup> Appelée la « barrière hémato-encéphalique » car elle est spécifique des vaisseaux sanguins cérébraux et méningés.

<sup>7</sup> Cette affection se caractérise, notamment, par une inflammation de la dure-mère qui tapisse les méninges, et est associée à une perméabilisation des vaisseaux sanguins.

sont renforcées par la systématisation des dispositifs d'oreillettes, raccordées ou non au terminal via un fil.

- **Les conséquences psycho-affectives et sociales** de l'usage du téléphone mobile durant l'enfance et l'adolescence semblent très différentes selon l'âge : le transfert sur le téléphone mobile des angoisses parentales, maintenant par son intermédiaire un lien permanent entre les parents et leurs jeunes enfants (âges de scolarisation en école maternelle ou primaire), pourrait nuire à leur besoin d'autonomisation et de socialisation ; en revanche, le téléphone mobile pourrait constituer, pour l'adolescent, un moyen d'affirmation de son autonomie et de mise en relation avec les pairs, facteurs positifs de confiance en soi. De telles hypothèses méritent de faire l'objet de travaux scientifiques. Pour cette raison, il n'est pas souhaitable d'utiliser des enfants pour les publicités de téléphones portables.
- **Le risque d'accident de la circulation** lors de l'utilisation d'un téléphone mobile au volant est par contre un risque parfaitement avéré. Les études épidémiologiques publiées ainsi que les études expérimentales sur volontaires démontrent une augmentation du risque d'accident de la circulation, essentiellement liée à une perte d'attention lors de la conversation téléphonique. La perte d'attention est identique lorsque le conducteur utilise un dispositif permettant de libérer ses mains (kit mains-libres) ; un tel dispositif ne constitue donc en aucun cas un élément de sécurité.

## 2- S'agissant des stations de base (dites « antennes relais »)

Le rapport du groupe d'experts de 2001 concluait à **l'absence d'effets sanitaires** qui seraient dus aux ondes émises par les stations de base. Les données scientifiques les plus récentes ne remettent pas en cause cette conclusion. Plusieurs arguments étayent cette affirmation.

- La puissance des rayonnements reçus des stations de base, au-delà de quelques mètres des antennes relais, est sensiblement **plus faible que la puissance de ceux reçus des émetteurs de radio et de télévision**, qui sont dans des gammes de fréquences proches. Les niveaux d'exposition constatés lors d'une campagne de mesures réalisée par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFr) montrent pour la radio FM (pour des fréquences situées autour de 100 MHz) un niveau d'exposition moyen de l'ordre de 8% des valeurs limites d'exposition du public définies par la recommandation de l'Union européenne de juillet 1999 et reprises en droit français par le décret du 3 mai 2002 (déjà cité), et un niveau de l'ordre de 2% pour la télévision (pour des fréquences allant de 50 à 800 MHz). Les niveaux moyens d'exposition au rayonnement des stations de base (dans les gammes de fréquences

---

<sup>8</sup> D'où le nom de cette famille de protéines intra-cellulaires

des 900 et 1800 MHz utilisées en France) ne dépassent pas 1% de ces valeurs limites<sup>9</sup>. Aussi, les rapports entre les niveaux d'exposition moyens (exprimés en Watts/cm<sup>2</sup>, termes de densité de puissance<sup>10</sup>), aux ondes de la téléphonie mobile et à celles de la bande FM sont de l'ordre de 1/50 à 1/60. Actuellement la base de données de l'ANFr comporte les résultats de plus de 800 mesures, réalisées selon un protocole standardisé. Or, en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucun effet sanitaire n'a été démontré en lien avec les rayonnements liés aux émissions de la radio et de la télévision auxquels nous sommes exposés en continu depuis des décennies, et qui ont pourtant un plus grand pouvoir de pénétration dans les tissus biologiques que les ondes de téléphonie mobile.

- De plus, contrairement à ce qui est parfois affirmé, les mesures effectuées confirment que les stations de base de téléphonie mobile **n'émettent aucun autre champ électromagnétique** que celui pour lesquels elles sont conçues, et en particulier aucun champ dit de « très basse fréquence » (217 Hz ou autre)<sup>11</sup>.
- Les études publiées sur les effets à long terme de l'exposition « corps entier » d'animaux aux signaux de la téléphonie mobile constituent un repère utile pour l'appréciation d'éventuels effets associés aux ondes des stations de base. L'ensemble des données disponibles actuellement, obtenues à des niveaux de DAS non thermiques mais proches des valeurs limites (1,5-2,3 W/kg), semble montrer aujourd'hui qu'on ne peut attendre chez l'animal de développement de pathologies graves à ces niveaux de DAS. Cette conclusion s'applique *a fortiori* pour les niveaux de champs très bas correspondant aux stations de base.
- Aucun mécanisme connu n'apporte d'explication scientifique crédible à des effets biologiques à des niveaux de puissance aussi faibles.
- Les symptômes rapportés à proximité des stations de base sont, le plus souvent, des symptômes fréquemment déclarés en médecine générale, que ce soit avec ou sans station de base ; ces symptômes sont d'autant plus fréquemment ressentis et déclarés que les personnes sont préoccupées et anxieuses, que ce soit du fait de leur état psychique individuel ou du fait de leur environnement social.

---

<sup>9</sup> Même les valeurs de champ les plus hautes mesurées (les 10 % des valeurs les plus élevées) ne représentent que de l'ordre de 5 % de ces valeurs limites.

<sup>10</sup> C'est à dire la puissance reçue par unité de surface du corps d'un sujet exposé.

<sup>11</sup> On notera donc que ces rayonnements de très basse fréquence existent pour le téléphone – ils sont de très basse puissance - mais pas pour les stations de base.

Et pourtant, on constate que **de nombreuses personnes disent souffrir de la présence, à proximité de chez elles, de stations de base de téléphonie mobile**. Il est également observé que des actions collectives de protestation se développent contre l'implantation de nouvelles stations au voisinage de zones d'habitation ou pour la désinstallation d'antennes posées sur des ou à proximité de bâtiments accueillant des enfants. Par leur répétition ou par les vives interrogations qui s'y manifestent, ces mouvements **constituent une véritable question de santé publique** et un facteur de désarroi social. La vitesse avec laquelle le territoire a été jalonné de stations de base – en quelques années, alors qu'il a fallu des décennies pour constituer le maillage des antennes relais de télévision, de radio et des services d'urgence et de sécurité publique –, le fait que cette installation ne relève pas d'une demande expresse et individuelle des consommateurs contrairement à la plupart des autres antennes, et la politique peu transparente des opérateurs, expliquent en grande partie cette situation. Il est également un fait que, jusqu'à une date très récente, ces manifestations ont eu du mal à trouver un lieu d'expression et de dialogue, que ce soit du côté des pouvoirs publics, des collectivités locales, comme des opérateurs. Cette absence de lieux de concertation a sans doute contribué à amplifier des mouvements dont certains ont choisi la voie d'une radicalisation pour se faire entendre.

### **3- S'agissant des mesures mises en œuvre par les pouvoirs publics depuis 2001**

A la suite du rapport d'experts de février 2001, les pouvoirs publics ont élaboré un plan d'action destiné à mettre en œuvre les recommandations formulées.

- Ces recommandations portaient sur la transposition en droit français de la recommandation du Conseil de l'Union européenne du 12 juillet 1999, ce qui a été fait avec le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 et la circulaire du 16 octobre 2001.

- En matière de développement de la recherche, fortement encouragée par le groupe d'experts, le programme COMOBIO s'est terminé en décembre 2001 et n'a pas connu de suite en termes de financements publics. A l'occasion du colloque organisé par les opérateurs de téléphonie mobile le 19 mars 2003, Claudie Haigneré, Ministre chargée de la recherche et des nouvelles technologies, a annoncé le lancement d'un nouveau programme de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements de radiofréquence utilisés dans la téléphonie mobile.

- L'indication de la valeur du DAS dans les notices d'emploi ou sur les lieux de vente de téléphones mobiles n'est pas encore rendue obligatoire, le décret fixant les règles d'évaluation de conformité des terminaux et ses arrêtés d'application n'étant pas encore publiés.

- L'ANFr a engagé une campagne de plus d'une centaine de mesures des champs électromagnétiques dans des sites jugés représentatifs de l'exposition de la population à

l'extérieur et à l'intérieur de bâtiments, dans 16 régions métropolitaines, et en a présenté les résultats le 19 décembre 2001.

- En ce qui concerne la mesure des radiofréquences émises par les stations de base, si l'ANFr a publié un protocole de mesure de référence, cette agence ne dispose pas actuellement d'une légitimité législative ou réglementaire en matière de contrôle de niveaux d'exposition, ou de certification des organismes de contrôle technique. Cette lacune devrait être comblée grâce à la loi sur les communications électroniques actuellement en cours de discussion au Parlement, qui lui donnera compétence en matière de respect de valeurs limites d'exposition du public.

- Un document d'information du public relatif à l'utilisation des téléphones mobiles a été diffusé en mars 2002 à 100.000 exemplaires seulement mais est disponible sur le site Internet du ministère de la santé, ainsi que sur d'autres sites Internet.

- En ce qui concerne l'information des conducteurs automobiles, les campagnes d'information sont restées d'une portée limitée ; le décret n° 2003-293 du 31 mars 2003<sup>12</sup> (J.O. du 1<sup>er</sup> avril 2003) répond partiellement aux demandes du groupe d'experts, en réprimant l'usage du téléphone lors de la conduite automobile, mais cette fermeté s'applique uniquement dans le cas de l'utilisation d'un téléphone tenu à la main.

---

<sup>12</sup> Ce décret a modifié le Code de la route et introduit un article R.412-6-1 aux termes duquel l'usage d'un téléphone tenu en main par le conducteur d'un véhicule en circulation est interdit. La contravention est punie d'une amende de deuxième classe, accompagnée d'une réduction de deux points du permis de conduire.

## L'avis de l'AFSSE

En conséquence, l'Agence formule les préconisations suivantes :

### 1- S'agissant des téléphones mobiles

L'AFSSE prend en considération la possibilité d'effets sanitaires insuffisamment compris associés à l'exposition aux champs des téléphones mobiles. Pour cette raison, elle **recommande l'application du principe de précaution**.

- a- *Poursuivre la réduction des niveaux d'énergie délivrée aux utilisateurs de téléphones mobiles lors des appels et informer les consommateurs des niveaux d'exposition auxquels ils sont soumis afin de leur permettre d'adopter une attitude responsable en toute connaissance de cause.*

Pour cela, il est proposé de :

- publier dans les meilleurs délais l'arrêté rendant obligatoire l'affichage du DAS maximum du téléphone mobile, son application devant être mise en œuvre rapidement (il s'agissait déjà d'une proposition du rapport de 2001) ;
- améliorer les conditions de la mesure du DAS d'un téléphone mobile. Cette mesure se fait, par convention, au niveau de DAS maximum. Se limiter à cette information ne rend pas compte, pour le consommateur, de la réalité de l'exposition. En effet, la mesure du DAS ne prend pas en compte le **rendement** du téléphone. Un appareil qui dispose d'un bon rendement diminue son niveau d'émission de manière très importante lorsqu'il est dans de bonnes conditions de réception. Un téléphone disposant d'un rendement médiocre diminuera moins son niveau d'émission ; ainsi, même s'il a un DAS maximum faible, le niveau moyen réel d'exposition pourra être plus élevé qu'avec un meilleur appareil. Il convient donc de compléter la norme de mesure du DAS afin d'intégrer cette notion de rendement électromagnétique des appareils vendus dans le commerce et permettre ainsi une bonne comparabilité des niveaux d'exposition réels des utilisateurs. Cette évolution normative devra se faire au minimum au niveau européen ; la France devrait prendre des initiatives à cette fin ; elle permettrait aux consommateurs de choisir l'appareil l'exposant le moins ;
- rendre obligatoire pour tous les vendeurs de téléphones mobiles sur le marché français, la délivrance d'un kit oreillette (à ce jour, seuls les opérateurs de téléphonie

mobile mettent systématiquement un kit oreillette dans leurs paquets) ; cette solution simple déjà recommandée éloigne l'appareil de la tête ;

- rendre obligatoire, pour tous les appareils mis sur le marché, l'affichage de l'estimation du niveau moyen d'émission du terminal au cours du dernier appel, selon des procédures de calcul normalisées, en % de la valeur limite du DAS ; (il s'agissait déjà d'une recommandation du groupe d'experts 2001) ; cette évolution normative devra également se faire au niveau européen ;
  - relancer la campagne d'information du public sur les utilisations des téléphones mobiles n'induisant pas d'exposition superflue. Entre autres moyens d'information, la plaquette publiée par la DGS devrait être largement diffusée auprès du public, des collectivités locales et des associations<sup>13</sup>.
- b- Mener une campagne nationale destinée à réduire l'utilisation du téléphone mobile lors de la conduite automobile, renforcer encore le Code de la route et appeler à la responsabilité des constructeurs afin de disposer d'un dispositif préventif et répressif efficace.*

Pour cela il est proposé de :

- renforcer considérablement et multiplier, à l'échelle nationale et locale, les campagnes de sensibilisation destinées à prévenir l'utilisation du téléphone au volant ;
- appliquer avec fermeté les nouvelles dispositions répressives prévues par le décret n°2003-293 du 31 mars 2003 relatif à la sécurité routière (déjà cité). Cette disposition constitue une avancée ; elle avait été demandée dans le rapport de 2001. Sa portée doit en être évaluée ; elle reste cependant insuffisante, car elle ne prend pas en compte le risque lié à l'utilisation d'un téléphone avec kit main-libres, qui représente un risque d'accident tout aussi important qu'un téléphone tenu en main ;
- prendre des dispositions permettant d'interdire l'utilisation par le conducteur de téléphones mobiles et d'autres systèmes de télécommunication embarqués, de plus en plus souvent proposés par les constructeurs automobiles. Des dispositions (positionnement et sensibilité du microphone...) devraient être prises par ces

---

<sup>13</sup> Pour lire ou télécharger cette plaquette, consulter le site internet de l'AFSSE, rubrique FAQ.

constructeurs, assurant que ces dispositifs ne pourront être utilisés que par un passager ou à l'arrêt.

## 2- S'agissant des stations de base

L'AFSSE constate que l'analyse globale des données scientifiques actuelles sur l'exposition aux ondes des stations relais **ne révèle aucun risque pour la santé lié aux stations de base de la téléphonie mobile**. Dans cette perspective, **les recommandations relèvent du principe d'attention** afin de prendre en compte les préoccupations du public vis-à-vis de l'implantation des stations de base macrocellulaires<sup>14</sup>.

Pour cela, il est proposé de :

- engager un débat national sur les risques et les représentations sociales liés au développement des communications sans fil. Ce débat national, qui requiert des moyens spécifiques, pourrait prendre la forme d'**une conférence de citoyens** que l'AFSSE se propose d'organiser au cours de l'année 2004 ;
- systématiser et faire véritablement vivre les **instances départementales de concertation** mises en place par la circulaire du 16 octobre 2001, et veiller à ce que les représentants des habitants des quartiers ou communes où est envisagée l'installation d'une nouvelle station de base soient appelés à participer aux séances les concernant ;
- rendre obligatoire la signature, dans un délai maximum de trois ans, de **chartes d'information et de concertation** entre les opérateurs de téléphonie mobile et les autorités publiques dans toutes les communes, communautés de communes ou autres niveaux territoriaux qui seront définis par les pouvoirs publics compétents ; ces chartes fixeront les objectifs d'amélioration de la couverture territoriale, les conditions de l'information préalable des autorités locales avant toute installation d'une station de base, les conditions de l'information des futurs riverains de ces stations de base et la politique des opérateurs visant à garantir une meilleure intégration des stations de base dans le paysage urbain ;
- pratiquer et publier annuellement, aux frais des opérateurs de téléphonie mobile, **des campagnes de mesure des champs électromagnétiques** dans les gammes de fréquences de la téléphonie mobile, à raison de 1 point de mesure par

---

<sup>14</sup> Voir la définition dans le glossaire

5 000 abonnés, et dans toutes les communes où est implantée une seule antenne ; les lieux de mesure seront établis en concertation avec les Maires<sup>15</sup> (et, sur la base d'un protocole fixé par l'ANFr, réalisées par des entreprises agréées). Tous les résultats de ces mesures seront communiqués aux comités départementaux de concertation et transmis à l'ANFr dans le but d'alimenter la base nationale accessible par internet. Il est souligné que de telles mesures restent d'exécution délicate et demandent des compétences techniques élevées, ainsi qu'un matériel de haute technologie. Elles ne peuvent donc être généralisées rapidement, c'est pourquoi il est utile de poursuivre le développement de moyens de modélisation performants permettant de prévoir les niveaux de champ avec une bonne précision. De tels modèles existent déjà, mais il convient de les valider en comparaison à des mesures sur site. Un tel travail de validation relève de la compétence de l'ANFr et devrait être conduit dans les meilleurs délais ;

- engager une concertation formelle avec les **mairies** entre les conseils d'écoles primaires et les représentants des parents d'enfants accueillis en crèches en vue de décider du maintien éventuel des stations de base qui sont installées sur le toit des établissements;
- faire en sorte que toutes les stations de base en ville ou à proximité immédiate des habitations soient mieux intégrées, à terme, dans le paysage urbain ; dans un délai maximum de trois ans, il devrait en être ainsi pour toutes les antennes qui sont localisées dans un périmètre de 100 mètres autour d'écoles primaires ou de crèches.

### 3- S'agissant des besoins de recherches

L'AFSSE enregistre que certains sujets ont été encore insuffisamment explorés et que certains effets biologiques, témoignant de possibles effets sanitaires, sont encore insuffisamment compris.

---

<sup>15</sup> A cet égard, il faut souligner qu'aucune mesure ponctuelle n'est valable, même réalisée selon les protocoles les plus rigoureux en cours de normalisation, tant est variable le champ électromagnétique, selon le positionnement des capteurs et leur environnement proche ; c'est pourquoi l'ANFr a adopté la règle de moyenniser les résultats de 9 mesures effectuées au même endroit. Plus : les résultats de mesures effectuées avec des appareils non normalisés et selon un protocole non standardisé sont ininterprétables. Cet effort d'amélioration de la qualité et de la comparabilité des mesures rend urgent l'engagement d'une campagne d'accréditation d'organismes de contrôles par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC).

Elle appuie les priorités de recherche formulées par le groupe d'experts et prend note que le programme « Champs électromagnétiques » de l'OMS doit actualiser, en juin 2003, ses propres recommandations de recherches. Après analyse des résultats dont la date annoncée est très proche, d'autres études pourraient si nécessaire être lancées.

Pour cela, il pourrait être proposé :

- qu'un accent soit mis sur les radiofréquences 1800 MHz, moins étudiées que le GSM 900, et surtout sur la gamme de l'UMTS (2000 MHz), qui est la nouvelle génération à venir;
- que des travaux expérimentaux soient conduits en priorité sur les effets du caractère intermittent de l'exposition, la réversibilité ou le caractère pérenne des modifications biologiques éventuellement induites, notamment sur l'inflammation de la dure-mère et la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique ;
- d'explorer les symptômes déclarés, selon des protocoles rigoureux passant par des expositions en aveugle (lors des essais, les volontaires doivent être ignorants de leur statut en regard de leur exposition) ;
- de développer la recherche sur les moyens d'une dosimétrie individuelle, préalable à la mise en œuvre d'études épidémiologiques de qualité.

L'Agence est disposée à coordonner la gestion de programmes de recherches dans ce domaine si les autorités publiques ou des fondations décidaient d'y consacrer des ressources.

\*\*\*\*\*

## COURT GLOSSAIRE

DAS : débit d'absorption spécifique ; c'est la mesure conventionnelle internationale de l'énergie électromagnétique absorbée par la matière vivante par unité de temps ; elle s'exprime en W/kg

EEG : ElectroEncéphaloGramme

ELF : Extremely Low Frequency (TBF: Très Basses Fréquences, en français)

FM : modulation de fréquence

GSM : Global System for Mobile (Phones)

Hz, kHz, MHz, GHz : hertz, kilohertz, mégahertz, gigahertz.

Initiateur : on dit d'un agent (chimique, physique ou biologique) qu'il joue un rôle « initiateur » du cancer lorsque l'exposition à cet agent accroît la fréquence de cancers.

Antenne macro-cellulaire (micro- ou pico-cellulaire): une antenne macrocellulaire (portée 300 mètres à 10 km selon le terrain) assure la couverture d'une cellule de téléphonie mobile. Une antenne micro-cellulaire (portée 20 à 200 mètres) couvre un sous-ensemble de cette cellule, insuffisamment couvert par l'antenne macro-cellulaire en raison, le plus souvent, de la présence d'obstacles de propagation. Une antenne pico-cellulaire (portée 10 à 30 mètres) couvre généralement l'intérieur d'un bâtiment.

Promoteur : on dit d'un agent (chimique, physique ou biologique) qu'il joue un rôle « promoteur » du cancer lorsqu'il tend à favoriser l'apparition de cancers après exposition à des cancérogènes connus.

UMTS : Universal Mobile Telecommunication System

W/kg : watt par kilogramme ; c'est l'unité de mesure conventionnelle internationale de la puissance reçue par unité de masse (ou DAS). L'énergie reçue par unité de masse s'exprime en Joules par kilogramme, ce qui correspond au DAS multiplié par la durée d'exposition.