

TÉLÉPHONIE MOBILE ET SANTÉ

Résumé du rapport établi au nom de l'OPECST
par M. Alain GEST, député

Le rapport de M. Alain GEST fait suite à une saisine de l'OPECST par le Bureau de l'Assemblée nationale qui, dans sa réunion du 21 juin 2008, lui avait demandé d'étudier les incidences éventuelles sur la santé de la téléphonie mobile. L'objet de ce rapport a été notamment de réactualiser celui que MM. Lorrain et Raoul, sénateurs, avaient présenté à l'OPECST en 2002 sur le même sujet.

M. Alain GEST rappelle tout d'abord les principales notions scientifiques qui sont en jeu dans les interactions entre les rayonnements de la téléphonie mobile, des antennes relais et des technologies sans fil, d'une part et, d'autre part, le corps humain. Puis il expose l'état actuel des connaissances scientifiques sur les effets de ces différents équipements avant d'analyser les controverses publiques auxquelles ces dernières donnent lieu.

LA COMPLEXITÉ D'UNE MATIÈRE PLURIDISCIPLINAIRE

La téléphonie mobile, les antennes relais et les technologies sans fil émettent des ondes électromagnétiques.

Une onde électromagnétique est produite par une source d'émission et se compose d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Ces deux composantes sont intimement liées entre elles et forment le champ électromagnétique. L'onde électromagnétique est – entre autres – caractérisée par sa fréquence. Exprimée en Hertz (Hz), elle représente le nombre d'oscillations par seconde en un point donné. Elle permet de classer les ondes dans le spectre électromagnétique et de déterminer leurs applications technologiques.

C'est ainsi que la téléphonie mobile, les antennes relais et les technologies sans fil sont classées dans la catégorie des **radiofréquences**. Celles-ci s'étagent entre 30 KHz et 300 GHz. Les fréquences du GSM sont de 900 MHz et 1800 MHz, celle de l'UMTS de 2200 MHz et du WiFi de 2400 MHz.

A la différence des rayonnements ionisants – rayons X et rayons Gamma – les radiofréquences sont des **rayonnements non ionisants**, car leur énergie n'est pas assez forte pour ioniser les atomes.

Les interactions entre les radiofréquences et le corps humain sont analysées à travers trois paramètres:

↳ *la distinction entre effets biologiques et effets sanitaires* : elle repose, en particulier, sur l'idée que les effets biologiques des ondes électromagnétiques ne sont pas nécessairement nuisibles à la santé, comme l'illustrent certaines applications thérapeutiques des ondes électromagnétiques

↳ *la distinction entre effets thermiques et effets non thermiques* : au-delà d'une certaine fréquence, les ondes

électromagnétiques provoquent un échauffement des tissus. Des effets non thermiques apparaîtraient, selon certains scientifiques à des niveaux de champs électromagnétiques nettement plus faibles que ceux qui produisent un échauffement. L'existence de tels effets est toutefois l'objet de controverses.

↳ *la quantification de l'énergie absorbée par le corps* : exprimé en Watts par Kilo (W/Kg), le débit d'absorption spécifique (DAS) est l'indicateur utilisé pour quantifier le niveau de radiofréquences émises par un téléphone portable, lorsqu'il fonctionne à la puissance maximale. En application de la réglementation actuelle, la valeur moyenne mesurée pendant six minutes du DAS ne doit pas dépasser : 0,08 W/Kg pour le corps entier, 2 W/Kg lorsque le DAS est local dans la tête ou dans le tronc et 4 W/Kg pour le DAS local dans les membres.

Les valeurs maximales du DAS des téléphones mobiles vendus en France sont conformes à la valeur limite de 2W/Kg et sont même dans leur majorité – d'après les données disponibles – inférieures à 1W/Kg.

Le niveau d'exposition aux antennes relais n'est pas exprimé en DAS mais en termes de champ électrique (Volt par mètre, V/m), de champ magnétique (Ampère par mètre) et de densité de puissance par mètre carré (Watt par mètre carré, W/m²).

La recommandation du Conseil de l'Union européenne du 12 juillet 1999 basée sur les recommandations de l'ICNIRP (*International Commission on non ionizing radiations protection - Commission internationale de protection des rayonnements non ionisants*) a proposé de fixer les valeurs limites d'exposition au champ électrique à : 41 V/m pour le GSM 900; 58 V/m pour le GSM 1800 et à 61 V/m pour l'UMTS.

L'ÉTAT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Alors que persiste un doute quant aux effets des rayonnements du téléphone mobile, il existe, à l'inverse, un quasi-consensus sur l'innocuité des antennes relais et l'appréciation de l'électrosensibilité (EHS).

S'agissant des effets du téléphone mobile, l'étude épidémiologique de cas-témoins **Interphone**, entamée en 1999 et ayant rassemblé 13 États⁽¹⁾, a eu pour objet d'analyser les liens entre l'usage du téléphone mobile et quatre tumeurs cérébrales: gliomes, méningiomes, neurinomes de l'acoustique et tumeur de la glande parotide.

Les résultats partiels déjà publiés révèlent **l'absence d'effet avéré du téléphone mobile en cas d'utilisation durant moins de 10 ans**. Au-delà, la rareté des données disponibles ne permet pas de lever les incertitudes, en ce qui concerne certaines tumeurs, même si prévaut l'hypothèse d'un risque faible.

Un autre facteur d'incertitude tient à l'importance des divergences existant entre les résultats de l'étude Interphone et ceux de l'épidémiologiste suédois Hardell. Ce dernier indique, en effet, sur plusieurs points, des risques plus élevés qu'Interphone.

Tant l'étude Interphone – dont la méta-analyse pourrait être publiée prochainement – que les travaux d'Hardell ont été critiqués du fait des **biais** qu'ils comportent.

Pour ce qui est des *études in vivo et in vitro*, une proportion importante d'entre elles – qu'elles indiquent ou non des



Vue d'une antenne relais

effets – souffre de lacunes méthodologiques, le plus souvent en matière d'évaluation de l'exposition, comme l'a souligné l'expertise collective de l'AFSSET (l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) sur les radiofréquences, publiée le 15 octobre 2009.

Quant aux études touchant aux domaines autres que le cancer, elles ne sont pas non plus conclusives, du fait notamment de leurs résultats contradictoires.

Le quasi-consensus sur l'innocuité des antennes relais et l'appréciation de l'EHS repose sur la confirmation par une très grande majorité d'études des positions de l'OMS.

L'OMS a, en effet, déclaré que « *Compte tenu de très faibles niveaux d'exposition et des résultats des travaux de recherche obtenus à ce jour, il n'existe aucun élément scientifique probant confirmant d'éventuels effets nocifs des stations de base et des réseaux sans fil pour la santé* ».

Au demeurant, la puissance d'une antenne est faible. Il en résulte que le niveau d'exposition à une antenne relais est plus bas que le niveau d'exposition à un téléphone mobile. Selon l'épidémiologiste autrichien Kundi, si une personne utilise un téléphone GSM avec un DAS de 0,04W/Kg durant 10 minutes, ce serait à peu près équivalent à une exposition durant 15 jours à une station de base à un niveau d'exposition de 1mW (milliwatt)/m².

En second lieu, le niveau du champ électrique décroît en raison inverse de la distance, de telle sorte que, par exemple, à une distance de dix mètres d'une antenne, la puissance est dix fois inférieure à celle émise à une distance d'un mètre d'une antenne.

Enfin, grâce à ce qui est appelé l'*effet parapluie*, le niveau d'exposition est moindre sous une antenne que dans l'axe de cette dernière à une distance de 280 mètres, d'après l'étude dirigée par le Professeur Jean-François Viel.

Au sujet de l'EHS, l'OMS a considéré, en 2004, que, tout en posant un problème handicapant pour les individus touchés, il n'existe toutefois ni critères diagnostics clairs ni base scientifique qui permettent de relier les symptômes de l'EHS à une exposition aux champs électromagnétiques.

La plupart des études postérieures à cette prise de position de l'OMS ont confirmé celle-ci, en ce qui concerne, d'une part, l'absence d'effets des stations de base sur le bien-être et les fonctions cognitives et, d'autre part, l'absence de lien entre l'EHS et les ondes électromagnétiques.

En revanche, l'étude TNO entreprise aux Pays-Bas en 2003 et les études menées par les chercheurs autrichiens Kundi et Hutter ont indiqué des effets associés à l'exposition aux antennes relais. Toutefois, l'étude TNO n'a pu être répliquée, tandis que Kundi et Hutter estiment qu'il existe des indications tirées des études épidémiologiques, selon lesquelles l'exposition aux champs de radiofréquences affecte le bien-être et la santé. Néanmoins, ils constatent que ces indications sont faiblement étayées par des études de provocation sur l'homme et par un corps de preuves non conclusives fournies par les études animales et *in vitro*.

LES DONNÉES SCIENTIFIQUES À L'ÉPREUVE DE VIVES CONTROVERSES PUBLIQUES

Ces controverses touchent à la validité des valeurs limites d'exposition, d'une part et, d'autre part, à la perception et à la gestion des risques.

- ↳ A la différence de plusieurs associations qui reprochent aux valeurs limites d'exposition, d'être peu protectrices de la santé du public, M. Alain Gest souligne la faiblesse des niveaux d'exposition mesurés. Par exemple, les mesures réalisées au

⁽¹⁾ Allemagne, Australie, Canada, Danemark, Finlande, France, Israël, Italie, Japon, Norvège, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni et Suède

cours de la période 2006-2008 par les laboratoires accrédités et que ceux-ci ont transmises à l'ANFR (Agence nationale des fréquences) font apparaître que pour 76 % des mesures *in door* (à l'intérieur) et pour 83 % des mesures *out door* (à l'extérieur), le niveau d'exposition est inférieur à 1V/m. Cette situation tient à une meilleure gestion du spectre ainsi qu'aux améliorations technologiques intervenues; qui ont permis de réduire la puissance des sources d'exposition. Ainsi, la puissance maximale d'émission du téléphone mobile UMTS est-elle de 250 mW (milliwatts) contre 2 Watts pour le GSM 900 et 1 Watt pour le GSM 1800.

Une deuxième critique touchant à l'inadéquation des valeurs limites d'exposition justifierait l'abaissement de ces dernières à 0,6 V/m. Or, une telle proposition ne saurait trouver une base scientifique dans le rapport Bioinitiative, lequel, du fait des nombreux vices dont il est entaché – en particulier le conflit d'intérêts qui peut être reproché à sa coordonnatrice – ne peut être regardé comme une véritable expertise scientifique.

Par ailleurs, cette même proposition ne prend pas en compte les dysfonctionnements potentiels auxquels conduirait sa mise en œuvre: l'accroissement du niveau d'exposition des riverains, les difficultés accrues de communication – en particulier, en raison de l'augmentation du nombre de « handover » (changement de cellule) - et les difficultés d'émission, un abaissement des valeurs limites d'exposition pouvant empêcher le fonctionnement de la TNT.

↳ Pour ce qui est de la deuxième controverse sur la perception et la gestion des risques, les études scientifiques ainsi que les expertises nationales et internationales ne font état d'aucun accroissement de l'incidence des cancers qui soit associé à l'usage du téléphone mobile.

Au demeurant, non seulement les tumeurs concernées sont des maladies à longue période d'induction – 30 ans dans le cas des méningiomes et une durée équivalente dans celui des gliomes.

Mais en outre, certaines études n'excluent pas le fait que ces tumeurs aient pu se développer antérieurement à l'extension de l'usage du téléphone mobile, ce qui rend difficile l'établissement d'un lien de causalité.

L'invocation des risques dus à l'amiante et au tabac n'est pas non plus recevable, puisque, à la différence du risque lié à la téléphonie mobile, il s'agit de risques avérés.

S'agissant de la gestion des risques, les difficultés qui l'empêchent d'être optimale tiennent aux débats sur l'application du **principe de précaution**. Alors que la Charte de l'Environnement – désormais intégrée dans le bloc de constitutionnalité – en limite l'application au domaine de l'environnement, elle a été en France, comme au plan communautaire, étendue au domaine de la santé. Or, le Gouvernement, s'appuyant sur les expertises scientifiques nationales et internationales, en a restreint le champ d'application au seul téléphone mobile, devant les incertitudes qui persistent sur les effets de l'usage au-delà de 10 ans. C'est pourquoi, il a préconisé différentes mesures dans le projet de

loi Grenelle II de l'environnement, telles que l'interdiction de la publicité en matière de téléphonie mobile aux enfants de moins de douze ans. Les antennes relais sont, en revanche, exclues de l'application du principe de précaution, puisque la quasi-totalité des études scientifiques s'accorde sur leur innocuité.



Vue éclatée d'un téléphone portable - Source : CNRS

Contestant cette position, la plupart des associations plaident – à l'inverse – pour l'extension de l'application du principe de précaution, à l'ensemble des sources d'exposition, dont la multiplication aggraverait à leurs yeux, la « pollution électromagnétique ».

Car, pour les associations, la preuve de leur innocuité n'a pas été rapportée, argument que de très nombreux scientifiques contestent toutefois au motif que si l'épidémiologie peut mettre en évidence un risque, elle n'est pas en mesure de prouver l'absence de risque.

L'invocation du principe ALARA (*As low as reasonably achievable* - Aussi bas qu'il est possible de faire) n'a pas non plus contribué à clarifier le débat. Ce principe a certes été considéré comme un « antécédent » du principe de précaution, du fait d'exigences proches de celles de la démarche de précaution. Mais, à l'origine, il a été appliqué au domaine de la radioprotection, dans lequel le risque est considéré comme certain et avéré, ce qui n'est pas le cas des radiofréquences.

L'absence d'harmonisation des interprétations jurisprudentielles entre les juridictions administratives et judiciaires complique également le débat. Car, les premières prennent en compte l'état des connaissances scientifiques et refusent aux maires la possibilité d'invoquer le principe de précaution pour interdire l'installation d'antennes relais ou en ordonner le démantèlement, à la différence de certaines juridictions judiciaires. L'approche de ces dernières est plus fluctuante, en l'absence de jugement de la Cour de Cassation, qui n'a pas encore eu l'occasion de se prononcer.

Quoi qu'il en soit, les quelques décisions de tribunaux judiciaires ayant ordonné le démantèlement d'antennes relais et la place centrale qu'elles ont accordée au rapport Bioinitiative, leur confèrent un caractère exceptionnel. Dans aucun des pays dont les expériences en matière de téléphonie mobile sont évoquées dans le rapport, les tribunaux n'ont pris de telles décisions.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

I - POURSUIVRE L'EFFORT DE RECHERCHE ET D'INNOVATION

A - L'effort de recherche

1. Accroître les connaissances scientifiques

a) Dans le domaine de l'épidémiologie

- Effets de l'utilisation à long terme du téléphone mobile
- Risque de tumeur cérébrale chez les enfants
- Effets sanitaires des technologies sans fil sur les enfants et les adultes
- Effets de l'exposition aux radiofréquences sur les travailleurs

b) Dans le domaine de l'électrohypersensibilité (EHS)

Recherches sur les causes des problèmes rencontrés par les personnes se déclarant électrohypersensibles et versement de subventions aux associations représentant ces personnes.

2. Prévoir des moyens à la hauteur des enjeux.

- Reconduire, au-delà de 2009, la Fondation Santé et Radiofréquences pour permettre la mise en place d'une structure *ad hoc* et d'un mode de financement adapté ;
- Prévoir que la future structure prendra en compte les recherches effectuées par les laboratoires privés, et même, le cas échéant, s'y associera ;
- Accorder à la future structure une dotation budgétaire financée par une taxe de 0,50 € sur chaque téléphone mobile vendu, une partie étant affectée au financement des mesures d'exposition.

B- Exploiter les gisements d'innovation

- Inciter les fabricants à produire un téléphone portable équipé d'une oreillette rétractable, des brevets ayant déjà été déposés sur de tels produits ;
- Exploiter les moyens technologiques déjà existants qui permettent de focaliser les rayonnements du WiFi vers les seuls objets dont on a besoin, pour en limiter les rayonnements.

II - METTRE EN PLACE UNE GOUVERNANCE EFFICACE

A- Adopter une approche rationnelle des risques

1. Réaffirmer la distinction entre l'exposition au téléphone mobile et l'exposition aux antennes relais, condition d'une bonne politique de gestion des risques appliquant le principe de précaution au seul téléphone mobile et un principe d'attention aux inquiétudes des riverains des antennes relais.

2. Mettre en place une vigoureuse politique de communication sur les risques

a) Faciliter l'accès des citoyens à une information transparente et complète à travers notamment :

- L'inscription du débit d'absorption spécifique (DAS) sur le téléphone mobile ;
- L'amélioration du site CARTORADIO ;
- La garantie de pouvoir rapidement faire procéder, à titre gratuit, à une mesure du niveau d'exposition.

b) Inciter les scientifiques à s'engager dans les débats avec la société civile.

B- Renforcer la concertation

- Assujettir la demande d'installation des antennes relais à la procédure du permis de construire ;
- Renforcer les prérogatives des maires ;
 - Leur permettre de faire procéder à des mesures de niveaux d'exposition avant et après le dépôt d'une demande d'installation d'une antenne relais ;
 - Prévoir qu'ils pourront engager une campagne annuelle de mesures, une commission de suivi réunissant élus locaux et citoyens tirés au sort parmi des volontaires étant instituée, à cet effet, au niveau communal ou intercommunal.