

On l'a dit, instances scientifiques et politiques avertissent. Or, le principe de précaution n'est pas appliqué en France.

➔ Pas de normes sérieuses à ce jour !

Dans l'Hexagone, le décret n° 2002-775 du 03/05/2002 fixe les valeurs maximales d'exposition du public aux champs électromagnétiques des équipements de téléphonie mobile : elles sont de **41 volts par mètre (V/m)** pour la bande de fréquence des 900 MHz et de **58 V/m** pour celle des 1 800 MHz. Des plafonds très critiqués par de nombreux experts qui les jugent laxistes en matière de santé, car ils ont été calculés pour une exposition ponctuelle, et non pas répétée sur des années. Autre lacune dénoncée, ces normes ne tiennent compte que de l'effet thermique du champ électromagnétique (syndrome de l'oreille qui chauffe), alors que celui-ci serait source d'autres dérèglements (troubles neurologiques, etc.).

“Les limites d'exposition aux champs électromagnétiques fixées pour le public sont obsolètes.”

Le Parlement européen

A ce sujet, le Parlement européen est récemment monté au créneau. Le 04/09/2008, il a adopté une résolution déclarant “obsolètes” certaines normes actuelles (dont celles en vigueur en France!) et demandé que soient fixées “des valeurs plus exigeantes”. Chez nous, l'autorité compétente est l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail. Son dernier rapport, en 2005, estimait que les mobiles présentaient un risque faible pour la santé. Problème, une enquête de l'Inspection générale des affaires sociales révéla plus tard que certains des experts qui l'avaient rédigé avaient un lien financier, direct ou non, avec un opérateur de téléphonie ! La crédibilité de l'agence publique a été entamée. Et les normes n'ont jamais été adaptées !

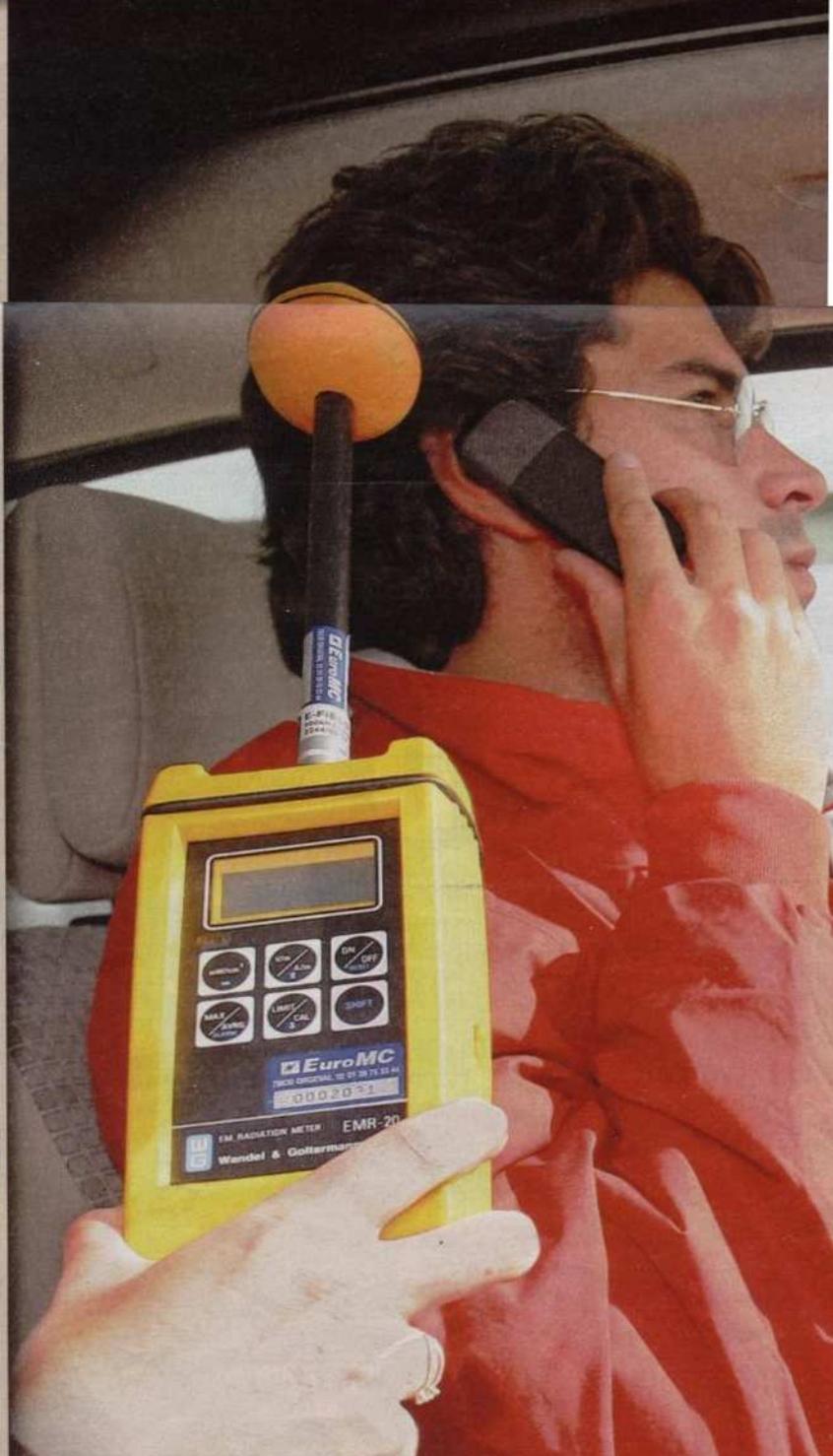
➔ Ce qu'il ne faudrait pas dépasser

En février 2006, la Commission internationale pour la sécurité électromagnétique, constituée de 31 chercheurs et médecins réputés dans leur spécialité, a pris une résolution importante, par laquelle elle incite tous les gouvernements au principe de précaution. Dès lors, des maxima protégeant davantage la santé ont été imposés localement. Et, surprise, ils sont bien plus draconiens que les plafonds admis dans l'Hexagone ! La Suisse, comme certaines villes d'Espagne et d'Autriche, impose un environnement électromagnétique infé-

rieur à la limite de 0,6 V/m préconisé par un nombre croissant d'experts. En France, seule la ville de Paris a fixé aux opérateurs téléphoniques une valeur maximale de 2 V/m pour leurs antennes relais. Pour rappel, la loi actuelle autorise près de trente fois plus (58 V/m) ! Enfin, sachez, pour information, que la norme de compatibilité électromagnétique entre les appareils électriques (pour leur bon fonctionnement) impose un maximum de 3 V/m (c'est douze à vingt fois moins que les plafonds admis pour la santé).

0,6
volt/mètre,
c'est la valeur maximale à ne pas dépasser. Au-delà, les ondes peuvent avoir un effet sur la santé.

Rapport BioInitiative



COMMENT NOUS AVONS PROCÉDÉ

Pour apprécier l'effet spécifique du téléphone mobile en voiture, nous avons mesuré des champs électromagnétiques au niveau du conducteur. Un travail qui impose de la méthodologie et du matériel.

■ **Un organisme “rodé”.** Nous avons travaillé avec le Centre de recherche et d'information indépendantes sur les rayonnements électromagnétiques (Criirem). Celui-ci réunit des experts en environnement électromagnétique et procède en permanence à des audits pour le compte de collectivités locales, d'entreprises, etc.

■ **Un appareil de mesure adapté.** Une sonde dite “isotropique” a été utilisée pour nos tests. Nous avons visé son

certificat d'étalonnage, établi le 20/03/2008 (la loi impose ce contrôle tous les deux ans).

N.B. : les opérateurs téléphoniques réfutent ce type de mesures, mais les spécialistes que nous avons consultés confirment leur pertinence.

■ **Des relevés multiples.** Nous avons effectué nos mesures avec des niveaux de réseau plus ou moins bons. Celles-ci ont été répétées à l'arrêt, en roulant en ville et sur autoroute. Trois modèles de téléphones ont été utilisés. Les chiffres (en V/m) indiqués ci-contre et page suivante correspondent chaque fois à la valeur intermédiaire constatée, les résultats du “meilleur” mobile et du “pire” étant écartés.

1 Des champs électromagnétiques plus forts à bord d'une voiture

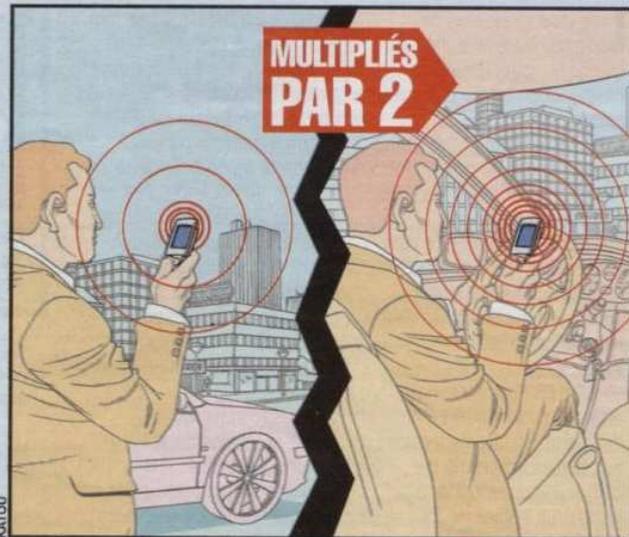
Pour établir une conversation, un téléphone mobile émet des ondes en direction d'une antenne située à proximité (lire page 70). Dans une voiture, la liaison est plus difficile à cause de la carrosserie en métal (elle "emprisonne" les ondes, c'est l'effet "cage de Faraday").

→ **LE TEST**: nous avons mesuré le champ électromagnétique dégagé par un téléphone mobile lors d'un appel passé en extérieur. Ensuite, nous avons reproduit la même opération à bord de notre voiture.

→ **NOS RÉSULTATS**: en zone urbaine, avec une très bonne couverture réseau, nous obtenons ceci: quand l'appel est passé dans la rue, par un piéton, le champ électromagnétique au niveau de l'oreille atteint un court instant **14,9 V/m**, avant de se stabiliser à **5,6 V/m**. Au même endroit, dans le véhicule arrêté, nous mesurons un pic de départ à **21 V/m**, puis **10 V/m** pendant la conversation. Bilan, le champ électromagnétique est effectivement plus fort en voiture. Dans notre cas, celui-ci est presque multiplié par deux



Le champ électromagnétique dégagé par un mobile a quasiment doublé entre un appel émis à l'extérieur du véhicule et un autre émis à l'intérieur.



(le téléphone est monté en puissance). En roulant, nos résultats sont comparables si le mobile est maintenu à l'oreille (ce qui est interdit, mais fréquent...). En revanche, ils baissent nettement (1,3 à 1,5 V/m

mesuré) dès que nous l'éloignons du corps (de 60 cm au moins) en ayant recours à des dispositifs mains-libres (de type Bluetooth ou oreillette câblée) ou bien en utilisant le haut-parleur du mobile.

2 Des niveaux record dans des zones mal couvertes et sur autoroute!

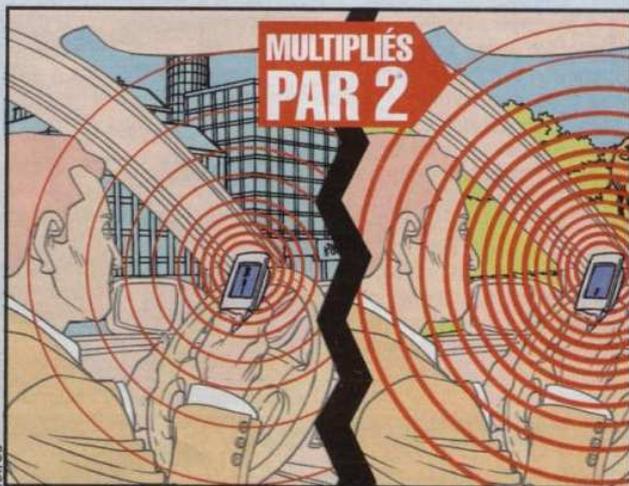
Avec une bonne réception, un mobile monte en puissance quand il est sollicité à bord d'une voiture (lire ci-dessus). Mais que se passe-t-il quand il peine à accrocher le réseau?

→ **LE TEST**: nous nous sommes rendus dans des lieux à faible couverture, en campagne, afin de mesurer le champ électromagnétique près du conducteur lors d'appels sortants. Autre site de test: l'autoroute, où la puissance du téléphone atteint souvent son maxi pour rallier les antennes placées au fil du parcours.

→ **NOS RÉSULTATS**: en campagne, notre mobile (qui affiche une seule "barre" de réseau) affole le compteur de la sonde: **23 V/m** sont détectés, après un pic à **54 V/m** les quatre premières secondes! Des valeurs obtenues lorsque le conducteur a son mobile à l'oreille (parce qu'il est à l'arrêt ou téléphone en infraction). S'il utilise un dispositif de type Bluetooth ou le haut-parleur du téléphone, le champ baisse à **3 V/m** (ce qui reste très élevé au regard du seuil préconisé de 0,6 V/m). Attention,



A haute vitesse, la puissance d'émission d'un mobile croît pour maintenir la liaison. Dans la voiture, les champs s'en ressentent.



5 V/m ont été détectés avec une oreillette câblée ("kit piéton"): dans cette configuration, son fil fait office d'antenne et guide les ondes vers le cerveau. Autres mesures sur un axe autoroutier bénéficiant d'une couverture satisfaisante: là encore, la puissance d'émission

augmente nettement par rapport à un appel passé à l'arrêt (ou à vitesse réduite). Notre conducteur, le téléphone à l'oreille (ce qui est illégal), encaisse **15 V/m** (après un pic à **26 V/m**). Les kits mains-libres réduisent le champ à **2 V/m**. Sauf l'oreillette (**4 V/m**), pour la raison exposée précédemment.

DES RÉSULTATS INQUIÉTANTS

3

Les enfants en bas âge potentiellement très exposés

Les valeurs élevées de champ électromagnétique que nous avons détectées posent un problème d'autant plus inquiétant pour les enfants! En effet, il est connu que les ondes se propagent davantage dans leur cerveau, en raison d'une paroi crânienne plus fine que celle d'un adulte (voir les images ci-contre). Reste à savoir à quoi ils sont exposés selon leur position dans un véhicule.

→ **LE TEST:** Nous avons effectué des mesures de champ électromagnétique aux places arrière (là où doit obligatoirement être installé un enfant de moins de 10 ans) et au niveau de la tête d'un nourrisson dont le siège est monté à l'avant, dos à la route (configuration recommandée par la Sécurité routière pour les bébés pesant jusqu'à 13 kg).

→ **NOS RÉSULTATS:** Ils font peur dans le cas d'un bébé installé sur le siège passager avant! En effet, sa tête (à cet âge, très perméable aux radiofréquences) repose à proximité immédiate de la planche de bord. Or, c'est souvent là que le mobile est posé et émet en utilisation mains-libres. Nous avons mesuré près de **15 V/m** au passage et à la réception d'un appel! Puis entre **4 et 8 V/m** en conversation (selon la force du réseau et la vitesse du véhicule). En ce qui concerne les enfants à l'arrière, nos mesures démontrent qu'ils sont peu exposés au champ électromagnétique d'un portable utilisé à l'avant. En effet, la valeur mesurée décroît vite avec la distance, même dans une zone mal couverte ou sur autoroute, où les puissances d'émission sont les plus fortes.

PROPAGATION DES ONDES DANS LE CERVEAU SELON L'ÂGE

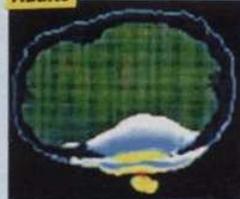
Enfant de 5 ans



Enfant de 10 ans



Adulte



*Source: Institute of Electrical and Electronic Engineers, Journal on Microwave Theory and Techniques.

Ces images médicales montrent jusqu'où pénètrent dans la tête les ondes émises par un mobile (le point jaune visible à l'extérieur). On voit très nettement que celles-ci ont davantage d'impact sur les plus jeunes, dont la boîte crânienne n'est pas encore complètement formée.

Difficile de prendre de vrais cobayes... En simulant la présence d'un enfant à l'arrière, nous avons noté que les champs étaient peu élevés. En revanche, ils sont plus menaçants pour un bébé installé à l'avant!



4

Selon les modèles, les téléphones rayonnent plus ou moins fort

Le phénomène est connu: en fonction de leur puissance d'émission et du matériau de leur coque (plus ou moins conducteur), les mobiles ne dégagent pas tous la même quantité d'ondes*. Des écarts aussi vérifiés en voiture? → **LE TEST:** Dans toutes nos configurations (ville, campagne, autoroute, enfant à l'arrière, etc.), nous avons effectué nos relevés avec trois téléphones différents, figurant parmi les plus vendus sur le marché).



Les niveaux d'émission des appareils diffèrent beaucoup quand ils sont tenus à l'oreille. Dans les autres cas, les valeurs baissent et se rejoignent.

→ **NOS RÉSULTATS:** D'un mobile à l'autre, les champs que nous avons mesurés étaient plus ou moins forts (pour rappel, ceux indiqués auparavant sont chaque fois la valeur intermédiaire constatée sur nos trois téléphones tests). Ainsi, lors des mesures avec une réception moyenne, nos appareils tenus en main émettaient respectivement **8, 10 et 14 V/m** (12, 15 et 22 V/m pour le pic au passage de l'appel). Des écarts significatifs, que l'on retrouve en ville ou sur

autoroute. Plus rassurant, toutes ces valeurs passent sous la barre des **2 V/m** dès qu'un kit mains-libres est utilisé (mobile tenu éloigné). Autre constat, même avec un téléphone puissant, les passagers assis à l'arrière sont épargnés. En revanche, un nourrisson installé dos à la route reste dans tous les cas trop exposé.

*Ce critère est fourni pour tous les appareils sous la forme d'une valeur appelée débit d'absorption spécifique (DAS, exprimé en watts par kilo). Voir liste ci-contre.

→ Ce qu'ils en disent...

“ Le ministère de la Santé recommande d'éviter l'utilisation de téléphones mobiles dans un véhicule afin de limiter son exposition aux champs électromagnétiques. En effet, la réception et l'émission sont moins bonnes dans (...) une voiture, obligeant le téléphone à émettre avec plus de puissance.”

La Direction générale de la santé

“ Effectivement, dans un véhicule, le champ électromagnétique émis par un téléphone portable augmente. Nous l'avons constaté récemment [avec une sonde, comme celle utilisée pour nos tests, NDLR]. Et plus on va vite, plus le champ est fort, car l'appareil délivre sa puissance maxi dès qu'il change de relais.”

René de Sèze,

responsable de l'Unité toxicologique à l'INERIS⁽¹⁾.

“ Nous nous référons aux autorités sanitaires qui (...) conseillent aux conducteurs, au titre de la sécurité routière, de ne pas utiliser leur téléphone mobile lorsqu'ils sont au volant. L'AFOM a repris cette recommandation dans un spot radio.”

Association française des opérateurs mobiles (AFOM)

“ Vos résultats confirment la recommandation que nous avons lancée en France et aux Etats-Unis: il faut adopter de nouvelles normes européennes de précaution éviter le portable en voiture!”

David Servan-Schreiber, neuropsychiatre

1. Institut National de l'Environnement Industriel des risques, rattaché au ministère du Développement durable.
2. A l'origine de l'appel lancé contre les dangers du portable par 19 scientifiques, cancérologues pour la plupart (juin 2008).

100 MODÈLES

■ Niveau de DAS* inférieur à 0,80 W/kg
 ■ Niveau de DAS* supérieur ou égal à 0,80 W/kg

Vous pouvez limiter les champs électromagnétiques autour du mobile en optant pour un appareil "rayonnant" plus faiblement. Pour cela, il faut se référer au Débit d'absorption spécifique (DAS) du téléphone (exprimé en watts par kilo (W/kg)). Cette valeur (la norme en vigueur impose 2 W/kg maximum) correspond à la quantité d'énergie maximale qui pénètre dans les tissus humains. Ce palmarès, établi en collaboration avec Mobiles magazine, recense les téléphones les plus courants et plus vendus actuellement.

MODÈLE	DAS* (W/kg)	MODÈLE	DAS* (W/kg)	MODÈLE	DAS* (W/kg)
1 ^{er} LG KG800/KG810 Chocolate	0,08	34 ^e Nokia 2610/2626	0,68	69 ^e Nokia 5200	0,90
2 ^e Samsung SGH-F210	0,20	34 ^e Nokia E60	0,68	69 ^e Sony Ericsson W910i	0,90
3 ^e Samsung SGH-M110	0,29	37 ^e Alcatel OT-C701	0,69	71 ^e Nokia 1200	0,91
4 ^e Samsung SGH-D500	0,31	37 ^e Samsung SGH-D840	0,69	72 ^e Motorola SLVR L7	0,95
5 ^e HTC Touch Dual	0,34	39 ^e Nokia 2630	0,70	72 ^e Nokia 6500 Classic	0,95
6 ^e Samsung SGH-E950	0,39	39 ^e Sony Ericsson W900i	0,70	72 ^e Sagem my700X	0,95
7 ^e Samsung SGH-F490	0,40	41 ^e Samsung SGH-U600	0,71	75 ^e Nokia 3109 Classic	0,96
8 ^e Nokia 3500	0,43	41 ^e Motorola MOTOFONE F3	0,72	75 ^e Nokia N81/N81 8Go	0,96
9 ^e LG KE970	0,44	43 ^e Sagem myC5-3	0,73	77 ^e Apple iPhone	0,97
10 ^e LG KS360	0,49	44 ^e Nokia E65	0,74	78 ^e Nokia 1650	0,98
11 ^e LG KF750	0,50	44 ^e Sagem my411X	0,74	79 ^e Samsung SGH-M300	0,99
11 ^e Nokia 5500 Sport	0,50	44 ^e Sony Ericsson W580i	0,74	80 ^e Alcatel OT-E227	1,00
11 ^e Sony Ericsson P990i	0,50	47 ^e Samsung SGH-F330	0,76	80 ^e Alcatel OT-V270/V770	1,00
11 ^e Samsung SGH-F400	0,50	48 ^e Sony Ericsson S500i	0,77	80 ^e Sony Ericsson K610i	1,00
15 ^e Motorola MOTOKRZR K1	0,51	48 ^e Sony Ericsson W550i	0,77	83 ^e Motorola PEBL U9	1,02
16 ^e Samsung SGH-F250	0,53	50 ^e Motorola RAZR V3i	0,78	84 ^e Nokia 6220 Classic	1,08
17 ^e Motorola W510	0,55	50 ^e Nokia 1110	0,78	85 ^e Blackberry Curve 8320	1,08
18 ^e Samsung SGH-G600	0,57	50 ^e Palm Treo 680	0,78	86 ^e Blackberry Pearl 8100	1,09
18 ^e HTC TyTN/TyTN II	0,57	53 ^e Nokia E61/E61i	0,79	87 ^e Nokia 6500 Slide	1,10
18 ^e Nokia 6300	0,57	54 ^e Alcatel OT-E801	0,80	88 ^e Sony Ericsson K850i	1,14
21 ^e Nokia N95/N95 8Go	0,58	55 ^e Nokia 1208	0,81	89 ^e HTC P3470 Pharos	1,18
21 ^e Sony Ericsson K800i	0,58	56 ^e Nokia 1600	0,82	89 ^e Nokia 6120 Classic	1,18
21 ^e Samsung SGH-J600	0,58	56 ^e Blackberry Curve 8300/8310	0,82	91 ^e Blackberry Pearl 8110/8120	1,26
21 ^e HTC P4350	0,58	58 ^e LG KU990	0,83	92 ^e Sagem my220X	1,26
25 ^e Sony Ericsson W850i	0,60	59 ^e LG KE850	0,84	93 ^e Sagem my511X	1,29
26 ^e Nokia N93	0,61	59 ^e Nokia 6111	0,84	94 ^e Sony Ericsson K810i	1,31
27 ^e Motorola RAZR2 V8	0,63	61 ^e Nokia 1112	0,85	95 ^e Sagem my200C	1,32
28 ^e HTC P3450 Touch	0,64	61 ^e Nokia 6131	0,85	96 ^e Motorola L6	1,33
28 ^e Sony Ericsson W810i	0,64	63 ^e Samsung SGH-i560	0,87	97 ^e Nokia E51	1,40
30 ^e Samsung SGH-E840	0,65	63 ^e Nokia N73	0,87	98 ^e Sony Ericsson W880i	1,45
30 ^e Sony Ericsson W380i	0,65	65 ^e HTC Touch Cruise	0,88	99 ^e Sony Ericsson K770i	1,69
32 ^e Samsung SGH-F480	0,66	65 ^e Nokia 6555	0,88	100 ^e Sony Ericsson T650i	1,80
32 ^e Sony Ericsson K750i	0,66	65 ^e Sony Ericsson W300i	0,88		
34 ^e Samsung SGH-F300	0,68	68 ^e Motorola ROKR E8	0,89		

* Débit d'absorption spécifique, exprimé en watts par kilo.

Les conseils **Auto Plus**

- **NE TÉLÉPHONEZ PAS LE MOBILE À L'OREILLE.** Nos mesures le montrent, c'est dans cette configuration que les champs électromagnétiques atteignent des sommets. La consigne est valable pour les automobilistes en infraction qui téléphonent en conduisant. Mais aussi pour ceux qui communiquent (en toute légalité!) véhicule arrêté.
- **EN "MAINS LIBRES", ÉLOIGNEZ LE TÉLÉPHONE.** Les ondes étant concentrées autour du mobile, il ne doit pas être placé près du corps (à moins de 50 cm) quand il est utilisé avec un dispositif Bluetooth ou une oreillette câblée ou en mode haut-parleur. Sont ainsi à proscrire la poche d'un habit ou la contre-porte.
- **ÉCOURTEZ ET ESPACEZ LES CONVERSATIONS.** Du bon sens plus qu'autre chose pour les accros du mobile... Tout

en sachant que la Sécurité routière recommande de ne pas téléphoner au volant, même avec un kit mains-libres.

- **ÉCARTEZ LE MOBILE DU BÉBÉ INSTALLÉ À L'AVANT.** Ne le posez surtout pas sur la planche de bord, car les ondes du téléphone menacent alors directement la tête de l'enfant, dont le siège est monté "dos à la route".



Le bilan **Auto Plus**

Précaution de mise

Notre constat est sans appel : les champs électromagnétiques du mobile augmentent en voiture. Et ils sont loin d'être anodins ! Avant d'évaluer exactement la menace réelle pour le conducteur et ses passagers, des études complémentaires doivent être menées. En attendant, il est sage d'être prudent. Pour la santé, mais aussi pour éviter des interférences entre mobiles et électronique embarquée d'un véhicule. Une piste qui n'a jamais été écartée dans les affaires de régulateurs de vitesse bloqués... Dossier à suivre.