



## Appareils sans fil

*Réglementation applicable aux appareils de télécommunications sans-fil \* Téléphones domestiques sans fil \* Babyphones \* Internet sans fil \* Bluetooth \* Comparaison des valeurs DAS*

### Introduction

Vous vous demandez si l'utilisation d'un téléphone sans fil ou du WIFI vous met en contact avec un fort rayonnement électromagnétique et si cela implique dès lors un risque ? Tous les types d'appareils n'émettent pas la même quantité de « rayons » et l'exposition à ceux-ci dépend de plusieurs facteurs, comme la puissance d'émission de l'appareil et la distance.

### Réglementation applicable aux appareils de télécommunications sans-fil

Tout comme les GSM, les appareils sans fil recourent aux ondes radio pour envoyer des informations (données, sons, images). Ils doivent dès lors répondre à la directive européenne R&TTE 1999/5/CE du 9 mars 1999 concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunication et la reconnaissance mutuelle de leur conformité (R&TTE est l'abréviation anglaise pour « *Radio and Telecommunications Terminal Equipment* »). Cette directive fixe des critères essentiels pour prévenir les perturbations et protéger la santé et la sécurité de l'utilisateur et des autres personnes.

Le fabricant doit tester ses produits pour être certain qu'ils répondent à tous les critères. Les valeurs limites et les procédures de mesure sont décrites dans les normes européennes harmonisées conformes à la directive R&TTE.

#### Valeurs limites

Selon leur destination, les appareils sans fil utilisent certaines radiofréquences et ont différentes puissances d'émission maximales autorisées. Ces fréquences et puissances d'émission maximales ont été attribuées au niveau européen, dans le but de prévenir les interférences nocives et d'utiliser efficacement le spectre des radiofréquences. La réglementation européenne détermine, par exemple, la puissance d'émission autorisée des appareils WiFi et quelles radiofréquences ces appareils peuvent utiliser.

Par ailleurs, des valeurs limites sont définies pour chaque type d'appareils, que le fabricant doit respecter pour protéger la santé du consommateur contre les effets thermiques des ondes radio. La base scientifique qui détermine les valeurs limites, ce sont les recommandations de l'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), la Commission internationale sur la radioprotection non ionisante.

Selon l'ICNIRP, le débit d'absorption spécifique (DAS) ne peut dépasser les valeurs limites suivantes :

- 2 W/kg pour une exposition de la tête et du tronc (en moyenne sur 10 g de tissus);
- 4 W/kg pour une exposition des membres (en moyenne sur 10 g de tissus);
- 0,08 W/kg pour une exposition de tout le corps (on prend une moyenne sur le corps).

Les deux premières valeurs limites sont applicables aux appareils sans fil, la dernière à l'exposition aux rayonnements provenant des antennes d'émission de téléphone mobile.

### Qu'est-ce que le DAS ?

On sait que les ondes radio sont absorbées par le corps. Cela signifie que l'énergie électromagnétique des ondes radio est convertie en chaleur dans le corps. C'est ce qu'on appelle l'effet thermique. En réaction à cet échauffement, notre corps enclenche ses mécanismes internes de refroidissement, la température du corps restant ainsi constante. Cet effet thermique n'engendre des dommages de santé qu'en cas d'intensité élevée.

La grandeur utilisée pour évaluer l'absorption de chaleur est le débit d'absorption spécifique (DAS, en anglais SAR « Specific Absorption Rate »), qui s'exprime en watts par kilogramme (W/kg). La valeur DAS décrit en fait la vitesse à laquelle l'énergie des ondes radio est absorbée dans le corps.

Le contrôle du respect de cette réglementation est effectué par le [SPF Économie, Classes moyennes et Énergie](#).

### **Risques sanitaires**

Les valeurs limites existantes ont été fixées afin de protéger contre des effets à court terme connus (charge thermique). La plupart des appareils sans fil ont une faible puissance d'émission et ne constituent dès lors aucun risque de lésion thermique.

On sait moins si d'autres effets sont possibles à long terme. C'est pourquoi nous donnons également ici une série de recommandations sur la façon d'éviter une exposition inutile.

Certaines personnes se plaignent de problèmes de santé lorsqu'elles utilisent un appareil sans fil ou lorsqu'elles se trouvent à proximité de lignes à haute tension et d'appareils électriques. Ce phénomène est décrit à la rubrique "Hypersensibilité électromagnétique" sur ce site web.

Dans les rubriques suivantes, nous aborderons plus en détail le fonctionnement des téléphones sans fil domestiques, baby phones, WIFI et Bluetooth. Nous ferons référence à la législation en vigueur et examinerons les valeurs limites applicables. Ensuite, nous établirons une comparaison avec leurs valeurs DAS.

## **Téléphones domestiques sans fil**

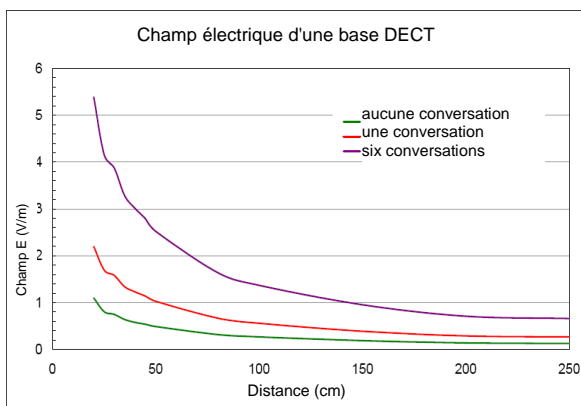
La plupart des téléphones sans fil domestiques fonctionnent selon le système DECT (*Digital Enhanced Cordless Telecommunication*). Il existe une liaison sans fil entre le combiné (le téléphone portable) et la station de base DECT, le boîtier raccordé au réseau téléphonique, qui permet de recharger le combiné.



© istockphoto

Le combiné n'émet un signal que lors des communications téléphoniques tandis que la station DECT émet normalement en permanence. Mais les signaux émis sont très faibles. La puissance de crête tant du combiné que de la station DECT atteint 250 milliwatts. Le combiné a une puissance moyenne de 10 mW. La puissance émise par la station DECT dépend du

nombre de conversations : lors d'une conversation unique, elle est de 10 mW. Lorsque 6 conversations ont lieu simultanément, la station émet 60 mW. En l'absence d'appel (en veille), la station émet 2,5 mW.



Tout comme les GSM, les téléphones DECT doivent respecter la norme d'exposition : le rayonnement ne peut dépasser 2 W/kg. Comme les puissances tant du combiné que de la station DECT sont inférieures à celles d'un GSM, ils respectent largement cette exigence.

### Évitez une exposition inutile

Pour éviter une exposition inutile aux ondes électromagnétiques, il suffit de ne pas placer la station DECT à proximité de votre lit ou de votre bureau. En effet, l'intensité des champs électromagnétiques diminue rapidement avec la

distance (voir figure à côté). Vous pouvez aussi opter pour un téléphone classique. Une autre solution est d'acheter un téléphone sans fil qui n'émet aucun signal quand le combiné se trouve sur la station de base (téléphones de type Eco DECT).

## Babyphones

La plupart des babyphones fonctionnent avec des ondes radio. Ils sont constitués d'un appareil pour le bébé et d'un ou plusieurs appareils pour les parents. L'appareil du bébé est l'émetteur, celui des parents le récepteur. Toutefois, dans certains cas, les deux appareils peuvent servir d'émetteurs. La majorité des systèmes n'émettent pas en continu, mais seulement après l'activation de l'émetteur par la voix du bébé. Les babyphones sans fil avec une fonction vidéo émettent, quant à eux, un signal continu.



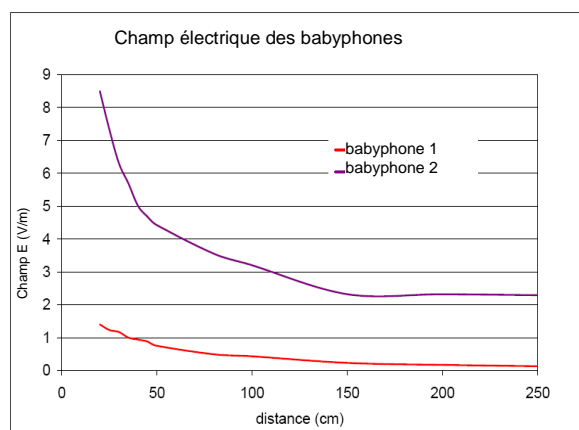
Dans tous les cas, les babyphones doivent satisfaire aux normes d'exposition : le rayonnement ne peut dépasser 2 W/kg pour la tête et le tronc, et 4 W/kg pour les membres.

Sur la base des résultats disponibles de la recherche scientifique, on ne prévoit dès lors aucun risque pour le bébé. Il est néanmoins conseillé de limiter autant que possible l'exposition de l'enfant aux champs électromagnétiques.

Il existe plusieurs classes de babyphones sur le marché, avec une puissance de crête située entre 10 et 500 mW (donc 4 à 200 fois inférieure à la puissance de crête d'un GSM). Certains fonctionnent selon le système DECT, mais il en existe d'autres (Wireless audio, radio à courte portée).

Sur le graphique vous voyez l'évolution du champ électrique deux types de babyphones différents fonction distance.

Étant donné la diversité des babyphones, il est conseillé de suivre attentivement le mode d'emploi, notamment en plaçant l'appareil du bébé à une distance suffisante du lit (au moins 1 m) et en utilisant la position « activation vocale ».



## Internet sans fil

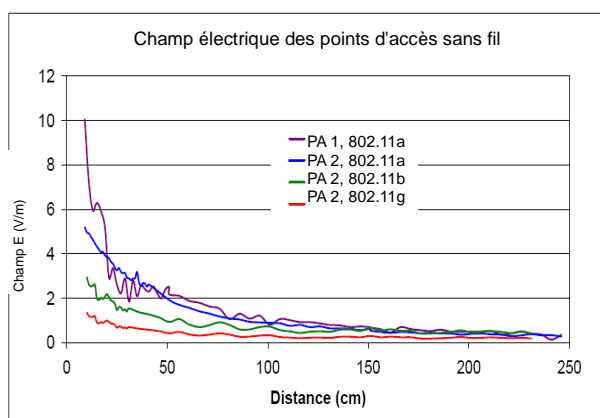
Un ordinateur portable avec une carte WIFI ou un adaptateur WiFi permet de surfer sans fil sur Internet. Le WIFI (ou 'Wireless Fidelity') est une dénomination populaire d'une technique qui permet de réaliser des connexions sans fil au sein d'un réseau d'ordinateurs et d'une portée limitée. Ce genre de réseau sans fil est appelé un WLAN, ou Wireless Local Area Network. D'autres appareils peuvent aussi être connectés à un réseau sans fil, comme un PDA ('personal digital assistant') ou un téléphone (via VoIP ou « Voice Over Internet Protocol »). La connexion entre tous les appareils sans fil passe par un petit appareil appelé le « point d'accès ». Un routeur sans fil (modem) sert parfois de point d'accès. Les appareils connectés à un réseau sans fil peuvent servir à la fois d'émetteur et de récepteur.



Access point  
© Istockphoto

Très faibles, les puissances d'émission des appareils et du point d'accès sont considérées comme sûres.

- Un adaptateur WIFI, par exemple, a une puissance de crête de 100, voire parfois 200 mW.
- La puissance d'émission moyenne réelle d'un adaptateur WIFI est toujours inférieure à sa puissance de crête : la puissance d'émission moyenne réelle dépend de la quantité de données transmises (moins il y a de données, plus faible est la puissance de crête).
- Lorsqu'un ordinateur portable ne transmet pas de données, il n'émet aucun signal. Lorsqu'un point d'accès ne transmet pas de données, il envoie néanmoins de temps en temps un signal (la balise). Une balise a une puissance de crête moyenne de 0,5 mW.



Même avec le plus gros volume de données possible, ces appareils respectent les normes d'exposition en rapport avec la valeur DAS.

La valeur DAS ne pouvant pas être mesurée tel quel, on utilise le champ électrique pour obtenir une bonne indication de l'exposition. Même à la puissance d'émission maximale et avec le plus gros volume de données possible, le champ électrique à une distance de 20 cm reste inférieur à 6 V/m. À un mètre de distance, il retombe à 1,5 V/m. Vous pouvez voir sur le graphique la diminution du champ électrique en fonction de la distance.

## Recommandations pour réduire l'exposition

On peut éviter une exposition inutile en respectant les règles simples suivantes :

- Ne branchez votre connexion réseau que si c'est nécessaire, et plus particulièrement l'adaptateur WIFI de votre ordinateur portable. Si vous ne le faites pas, votre ordinateur portable cherchera en permanence une connexion avec le réseau, ce qui entraînera une exposition inutile et réduira la durée de vie de votre batterie.
- Éloignez le point d'accès de l'endroit où vous comptez rester pendant un certain temps.

## Bluetooth



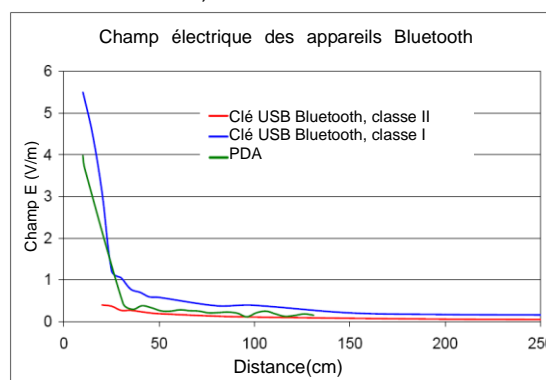
Bluetooth sert à transmettre la voix et des données sur de courtes distances. Différents appareils peuvent ainsi être connectés sans fil, par exemple un GSM et une oreillette, un ordinateur portable et une imprimante ou une souris. Bluetooth sert aussi pour le monitoring de patients.

La technologie Bluetooth se répartit en trois classes de puissance. La plupart des applications Bluetooth appartiennent aux classes II et III et ont une très faible

puissance : la classe II correspond à 2,6 mW de puissance de crête, la classe III à 1 mW. La classe I est plus puissante (100 mW) et sert par exemple dans certains GSM pour se connecter à Internet.

Il est inutile de prendre des précautions lorsqu'on utilise des appareils Bluetooth de classe II et III. Le niveau de rayonnement étant limité, il est même conseillé d'utiliser une oreillette pour limiter l'exposition aux ondes radio du GSM.

Les appareils Bluetooth peuvent aussi réduire leur puissance de rayonnement si la réception est bonne. Ce système, appelé 'réglage de puissance', est disponible d'origine avec la classe I et en option avec les classes II et III.



## Comparaison des valeurs DAS

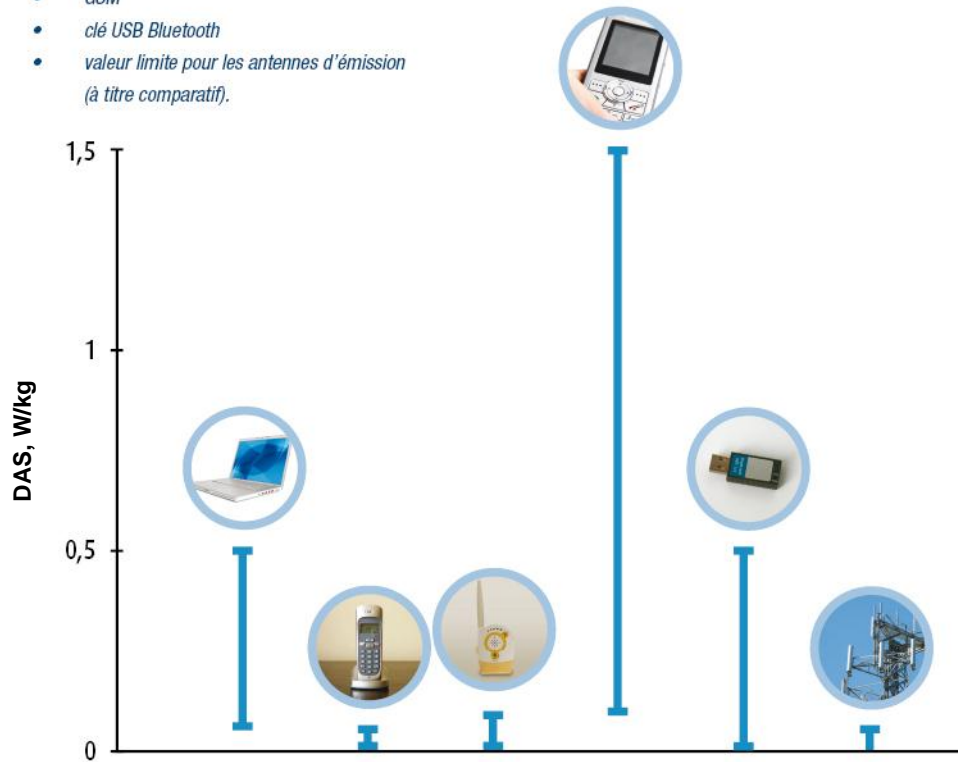
Lorsqu'on veut connaître le niveau d'exposition, la puissance rayonnée et l'intensité du champ électrique ne donnent qu'une indication. Pour une comparaison correcte, on a besoin de la valeur DAS.

La figure ci-dessous montre la plage possible des valeurs DAS de différents appareils : ordinateurs portables avec carte WIFI, téléphones DECT, babyphones, GSM, adaptateurs Bluetooth. Sur la figure, vous pouvez voir que le DAS d'un GSM varie dans une grande plage : de 0,2 W/kg à 1,6 W/kg. La valeur DAS d'un combiné DECT est nettement inférieure à celle d'un GSM et varie entre 0,01 et 0,05 W/kg.

Le graphique représente les valeurs DAS mesurées en contact avec le corps. Lorsqu'un appareil est tenu à distance, le niveau d'exposition (le DAS réel) est bien inférieur à celui indiqué sur le graphique. À titre de comparaison, le graphique représente aussi la valeur limite européenne pour les antennes d'émission.

Les valeurs DAS pour

- ordinateur portable avec carte Wi-Fi
- combiné DECT
- babyphone
- GSM
- clé USB Bluetooth
- valeur limite pour les antennes d'émission (à titre comparatif).



Valeurs DAS pour appareils sans fil. Les bâtonnets représentent la portée des valeurs mesurées couramment rencontrées.