

Risques potentiels des réseaux sans fil: le rayonnement des appareils WLAN et Bluetooth

Le 16 mars 2007, le Conseil fédéral a publié un rapport en réponse au postulat Allemann 04.3594 au sujet des risques inhérents aux réseaux sans fil. Le rapport donne des informations en matière de rayonnement, de risques pour la santé, de sécurité des données des réseaux sans fil et propose certaines recommandations afin de réduire les rayonnements et augmenter la sécurité des données. Cet article présente brièvement les aspects des réseaux sans fil WLAN et Bluetooth concernant les rayonnements et la santé.

LES RÉSEAUX SANS FIL

Dans un réseau sans fil, la connexion entre les appareils ne se fait plus par câble mais par liaison radio, c'est-à-dire par rayonnement électromagnétique de haute fréquence. Selon la taille de la zone concernée, il existe différents systèmes:

- Wireless Personal Area Network (réseau personnel sans fil): WPAN, connu sous le nom de Bluetooth
- Wireless Local Area Network (réseau local sans fil): WLAN, connu sous le nom de WiFi
- Wireless Metropolitan Area Network (réseau métropolitain sans fil): WMAN, connu sous le nom de WiMAX

Les émetteurs Bluetooth étant petits et peu coûteux, de très nombreux appareils en sont déjà équipés. Bluetooth permet de connecter, par exemple, un téléphone mobile avec un dispositif mains libres ou un ordinateur portable et un bureau (desktop) ou avec des périphériques tels que clavier, souris, manette de jeu, haut-parleurs, imprimante, caméra, etc. Dans un réseau WLAN, on relie en général des PC à des ordinateurs portables ou à des périphériques (imprimante, scanner, etc.) ou à un point d'accès à Internet (figure 1). En Suisse, WiMAX se trouve encore en phase de construction, c'est pourquoi nous n'approfondirons pas le sujet ici.

LES RAYONNEMENTS

La mesure de rayonnement électromagnétique de haute fréquence est

W/kg pour une exposition du corps entier et de 2 pour la tête et 4 W/kg pour les extrémités. La valeur limite de 2 W/kg concerne par exemple les téléphones portables.

Le rayonnement d'un appareil dépend de la puissance d'émission et du transfert des données. Ce rayonnement diminue rapidement en fonction de la distance par rapport à l'émetteur.

A la demande de l'OFSP, des mesures ont été effectuées sur différents émetteurs Bluetooth et WLAN de la norme la plus répandue IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineering) 802.15 et 802.11. Les mesures ont été effectuées dans les conditions du «pire scénario» en présence d'une puissance d'émission maximale et d'un débit de données maximal de l'appareil à distances différentes de l'émetteur. Lors d'un contact direct avec le corps, la valeur DAS maximale des appareils se trouvait à un facteur 5 en dessous de la valeur limite recommandée (tableau 1). Le rayonnement mesuré était 10 fois inférieur à la valeur limite recommandée lorsque l'appareil se trouvait à une distance de 20 cm, et 40 fois inférieur à une distance d'1 mètre.

calculée sur la base de l'énergie de rayonnement absorbée par le corps par unité de temps et par rapport au poids, qu'on indique par la valeur DAS (débit d'absorption spécifique en Watt par kilogramme W/kg). Une exposition de 30 minutes avec une valeur DAS de plus de 4W/kg pour le corps entier peut entraîner une augmentation de température de 1 °C provoquant des altérations des tissus et des réactions fiévreuses.

La valeur limite recommandée au niveau international est de 0,08

Figure 1 WLAN

Différents appareils reliés les uns aux autres via le point d'accès et à Internet au moyen du modem. ANP: agenda électronique



Tableau 1
Les différentes normes Bluetooth et WLAN avec leurs puissances d'émission maximales et les valeurs DAS maximales mesurées

	Norme IEEE	Fréquence (GHz)	Puissance d'émission maximale (mW)	Régulation de la puissance	Valeur DAS maximale (W/kg)
WPAN (Bluetooth)	802.15 classe de puissance 1	2,45	100	dynamique	0,466
	802.15 classe de puissance 2	2,45	2,5	optionnelle	0,0092
	802.15 classe de puissance 3	2,45	1	optionnelle	0,00319
WLAN (WiFi)	802.11a	5,2	200	non	0,54
	802.11b	2,45	100	non	0,73
	802.11g	2,45	100	statique	0,27
	802.11h	5,2 5,6	200 1000	dynamique dynamique	

EFFETS SUR LA SANTÉ

Les réseaux sans fil fonctionnent, comme la téléphonie mobile, par rayonnement électromagnétique de haute fréquence. Leur rayonnement est cependant plus faible que celui d'un téléphone mobile. Sur la base des connaissances actuelles et des mesures d'exposition disponibles, ce rayonnement est trop faible pour provoquer des effets néfastes pour la santé suite à une augmentation de la température. Les répercussions à long terme et les effets non thermiques des rayonnements inférieurs à la valeur limite émanant des téléphones portables font actuellement l'objet d'études à l'échelle internationale. Les résultats peuvent également fournir des informations sur les effets sur la santé des réseaux sans fil.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

La compatibilité électromagnétique est un problème particulier des réseaux sans fil. La plupart des réseaux sans fil émettent dans un domaine de fréquence libre comme de nombreux autres appareils. Ceci peut conduire à des interférences entre les appareils. Il est donc nécessaire de faire attention à leur utilisation, dans le domaine médical par exemple, ou de telles interférences pourraient constituer un danger pour la santé.

DIMINUTION DU RAYONNEMENT

La charge de rayonnement émanant des réseaux actuels est très faible; elle se situe bien en dessous des valeurs limites en vigueur. Des mesures appropriées permettent de lutter contre les incertitudes concernant les effets à long terme sur la santé, l'utilisation d'appareils de plus en plus puissants ainsi que les technologies s'utilisant tout près du corps. Les réseaux sans fil étant utilisés non seulement dans les bureaux mais également dans le cadre privé, les mesures préventives sont appropriées notamment dans les ménages avec enfants. La charge de rayonnement subie par un individu peut être réduite à titre préventif grâce aux mesures suivantes:

- enclencher le réseau WLAN seulement lorsqu'il est utilisé. Il est en particulier judicieux d'éteindre le réseau WLAN dans le cas des ordinateurs portables car ceux-ci recherchent en permanence un réseau, ce qui provoque un rayonnement inutile et décharge la batterie;
- utiliser de préférence des oreillettes pour téléphoner avec un ANP;
- utiliser des oreillettes Bluetooth de la classe de puissance 3, la plus faible, et les éteindre lorsqu'elles ne sont pas utilisées;
- ne pas tenir l'ordinateur portable près du corps lors d'une liaison WLAN;
- placer si possible le point d'accès à une distance d'un mètre d'un poste de travail, d'un lieu de séjour ou de places de jeux ou de repos longuement occupés;

- placer le point d'accès de manière centrale afin que tous les appareils à connecter aient une bonne réception;
- préférer la norme g à la norme b. Cette norme offre, en raison d'une transmission plus efficace des données, une charge de rayonnement réduite;
- lorsqu'une régulation de la puissance est possible, il y a lieu pour un point d'accès d'optimiser la puissance d'émission en fonction de la zone à couvrir;
- un émetteur WLAN ne doit être exploité qu'avec une antenne prévue à cet effet par le fabricant. Si une antenne avec gain d'antenne plus élevé est utilisée, la puissance d'émission maximale autorisée peut être dépassée et contrevenir à la loi sur les télécommunications. ■

Office fédéral de la santé publique
 Unité de direction Protection des consommateurs
 Division Radioprotection
 Section Physique et biologie

Informations supplémentaires

Service technique et d'information sur les rayonnements non ionisants
 Téléphone 031 322 95 22
 E-mail: emf@bag.admin.ch

Vous trouverez le rapport en réponse au postulat Allemann 04.3594 concernant les risques potentiels liés aux réseaux sans fil à l'adresse suivante:
<http://www.bag.admin.ch/wlan-bericht>
 Vous trouverez également sur notre site Internet <http://www.bag.admin.ch/cem-resumes> des fiches d'information complémentaires concernant WLAN et Bluetooth.