

### **III. Les normes du WPAN**

Le sans fils « personnel » explose avec l'arrivée notamment des PDA (Personal Digital Assistant) et les liaisons sans-fil proposées avec l'ordinateur, pour la synchronisation mais aussi pour la connectique à internet, à sa boîte aux lettres ...

On parle alors de WPAN (Wireless Personal Area Network).

Il existe de nos jours une seule grande norme : Bluetooth.

Les autres normes comme Homerf ont été balayées par le poids des sociétés intégrés dans le groupe de travail Bluetooth.

#### **III.1 Bluetooth et 802.15.1**



**AP Bluetooth**



**Adaptateur USB**

Le nom Bluetooth n'est pas un acronyme, mais une « plaisanterie » ou plutôt un clin d'œil à l'histoire scandinave. En effet un certain Harald Blaatand (910-986) surnommée Bluetooth (Harald la dent bleue) à unifié le Danemark et la Norvège.

Le constructeur Ericson en 1994 travaille à l'unification des technologies sans-fil, il choisit alors ce nom. Ericson est rejoint par d'autres grands constructeurs tels IBM, Intel, Nokia au début de « sa croisade » au sein d'un groupe Bluetooth SIG (Bluetooth Special Interest Group).

Aujourd'hui plus de 2400 constructeurs ont rejoint ce groupe dont 3Com, Apple et Microsoft.

Les matériels basés sur cette norme sont aujourd'hui très nombreux voir incontournables, Ericson estime en 2002 que 100 millions de matériels utilisent des puces de cette norme.

La première norme, Bluetooth 1.0A date de 1999. Une révision en norme Bluetooth 1.1 a eu lieu en 2001 sans pour le moment améliorer le débit. Les futures normes sont prévues pour proposer un débit de 2 à 10 Mbits/s théoriques sur 100 mètres maximums. La norme 802.15.1 de

l'IEEE date elle de Juin 2002 et est compatible avec la spécification Bluetooth V1.1.

Actuellement, d'un point de vue technique, Bluetooth propose de faibles débits (1Mbits/s théorique), un rayon d'action de 10 à 30 mètres, une consommation d'énergie faible permettant ainsi d'obtenir des matériels très petits.

Il utilise la bande de fréquence des 2,4 Ghz (2,400 Ghz à 2,4835 Ghz).

Il permet de gérer, au maximum 8 matériels Bluetooth sur une même connexion. Il utilise la norme DECT (Digital European Cordless Telecommunications) hérité des téléphones sans-fil (dont Ericson est l'un des leaders). La norme DECT permet de faire transiter la voix en mode numérique d'un téléphone sans-fil vers sa base.

Le site de référence est <http://www.bluetooth.com>.

L'émetteur et le récepteur peuvent changer de canal d'émission et de réception sans perte de connexion de manière automatique pour éviter les engorgements de la bande passante (1600 fois par secondes).

C'est le maître qui décide de ce saut. Il y a donc un ensemble de processus de contrôle de connexion assez important qui prene une partie non négligeable de la bande passante d'où des débits plutôt orientés vers les 800kbit/s.

Les matériels sont organisés en tous petits réseaux appelés des **piconets**. Chaque piconet possède un maître et au maximum 7 esclaves. Plusieurs piconets peuvent communiquer entre eux cela forme alors un **scatternet**. Un matériel esclave dans un piconet peut devenir maître d'un autre piconet adjacent. Au maximum un scatternet peut être constitué de 10 piconets ceci représente donc 72 matériels.

#### Remarque

Sur les 10 piconets, qui représentent séparément 80 matériels, 8 matériels sont en même temps maître et esclave et font donc partis de deux réseaux à la fois. Par conséquent, on retrouve bien nos 72 matériels au maximum  $(8 * 10) - 8 = 72$ .

Bluetooth est une norme qui propose une sécurité intéressante à la différence de la norme 802.11b. Elle est héritée de celle des téléphones sans-fil. En effet, les matériels Bluetooth comme les téléphones portables possèdent une adresse physique unique, un code d'authentification à 4 chiffres et un dispositif de cryptage sur une clé aléatoire à 128 bits. Ces éléments en mode sécurisé entrent en compte lors des communications.

La faiblesse qui devrait être bientôt supprimée vient de ce code à 4 chiffres trop faible et du fait que les matériels Bluetooth sont dépourvus

de prise secteur. Ils fonctionnent sur batterie. Une des attaque est le DOS (Deny Of Service) avec une sollicitation importante du matériel maître qui « s'essoufle » et donc ne répond plus.

### **III.2 HomeRF**

HomeRF qui signifie Home Radio Frequency est basée sur la norme 802.11b et DECT (Digital European Cordless Telecommunications). Nous avons évoqué précédemment la norme 802.11b, nul besoin d'y revenir. L'alliance des deux est la norme HomeRF.

Le groupe de travail se nomme Home Radio Frequency Working Group. Il est composé initialement par IBM, HP, Intel, Compaq et Microsoft.

La première norme sort en 1998. Elle propose théorique de 10Mbits/s sur une distance de 50 à 100 mètres. Le débit pratique est plus proche des 3 à 4 Mbits/s.

La bande passante utilisée par la norme HomeRF 1.2 est 2,4Ghz.

La topologie utilisée est soit une topologie Client/ Serveur (Partage de ressource) ou point à point pour des échanges entre deux postes (ce que ne propose pas la norme 802.11b en mode de base : mode infrastructure).

### **III.3 Quelle solution choisir ?**

La norme 802.11g est à utiliser dans le cas de mise en place de réseau Locaux sans-fil, du fait de son plus grand débit, de sa puissance que ce soit au niveau distance mais aussi en terme d'autonomie (mise sur secteur électrique possible).

Par contre dès que le but est de proposer une connexion sans-fil pour des matériels réellement nomades (PDA, Téléphone portable ...) la compacité, la portabilité voir l'autonomie (en comparaison de matériels 802.11g sans secteur) donnent largement l'avantage à la norme Bluetooth.

#### **Remarque**

Même si vous avez un débit en sans-fil de 11Mbits/s voir plus pensez que de toute façon, votre connexion ADSL se borne à 1Mbit/s ou 2Mbits/s donc ne vous attendez pas à faire du 11Mbits/s sur internet, votre connexion limite ce débit.