

## Bluetooth - Présentation

### Présentation



### Origines

Bluetooth est une spécification de l'industrie des télécommunications qui utilise une technologie radio courte distance destinée à simplifier les connexions entre les appareils électroniques.

Son nom est directement inspiré du roi danois Harald I<sup>er</sup> surnommé Harald Blåtand («à la dent bleue»), connu pour avoir réussi à unifier les États du Danemark, de Norvège et de Suède. Le logo de Bluetooth, est d'ailleurs inspiré des initiales en alphabet runique de *Harald Blåtand*.

### Les dates clef

1994 : création par le fabricant suédois Ericsson

1998 : plusieurs grandes sociétés (Agere, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Nokia et Toshiba) s'associent pour former le Bluetooth Special Interest Group (SIG)

juillet 1999 : sortie de la spécification 1.0

Le 28 mars 2006, le « Bluetooth Special Interest Group » (SIG) annonce la prochaine génération de la technologie sans fil **Bluetooth**, qui sera capable d'assurer des débits cent fois supérieurs à la version actuelle, passant donc de 1 Mb/s à 100 Mb/s (soit 12,5 Mo/s). La nouvelle norme incorporera une technologie radio, connue comme l'ultra wideband ou UWB.

### Les différentes versions de Bluetooth

La version 1.0 du Bluetooth a été très peu utilisée. Elle a été très vite remplacée par la version 1.0b, qui a été la première version utilisée commercialement. La seule différence entre les périphériques 1.0 et 1.0b c'est que l'interopérabilité entre marques est meilleure avec la version 1.0b.

La version 1.1 du Bluetooth est une mise à jour mineure, qui apporte peu de choses : quelques corrections de bug par rapport à la version 1.0b, la possibilité d'utiliser des canaux non cryptés et l'ajout d'un signal permettant de connaître la puissance de réception.

La version 1.2 apporte une vitesse pratique un peu supérieure et une meilleure résistance aux interférences (en séparant bien les sauts de fréquences). C'est la version la plus courante dans les dongles PC.

La version 2.0 est rétro-compatible avec les versions 1.x, et réduit la consommation des périphériques tout en améliorant la fiabilité des transferts (en utilisant une meilleure correction des erreurs).

La version 2.0 + EDR permet une plus grande vitesse pratique, jusque 2,1 mégabits (au lieu de 0,7 mégabit avec les versions antérieures). Elle est rarement implémentée pour le moment, que ce soit dans les téléphones ou dans les ordinateurs (l'exception étant Apple, qui équipe tous les Macs en Bluetooth 2.0 EDR de série).

**Enfin, la version 2.1 + EDR** améliore certains points, dont le jumelage. Avec cette version, l'appairage est plus simple et plus rapide. De plus, quelques améliorations de sécurité sont présentes, ainsi qu'un mode de connexion qui permet des liaisons à très courte portée.

### Technique

#### Fréquence radio

Le standard Bluetooth, à la manière du wifi utilise la FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*, en français *étalement de spectre par saut de fréquence* ou *étalement de spectre par évansion de fréquence*), consistant à découper la bande de fréquence (2.402 – 2.480 GHz) en 79 canaux (appelés *hops* ou *sauts*) d'une largeur de 1MHz, puis de transmettre en utilisant une combinaison de canaux connue des stations de la cellule. Ainsi, en changeant de canal jusqu'à 1600 fois par seconde, le standard Bluetooth permet d'éviter les interférences avec les signaux d'autres modules radio.

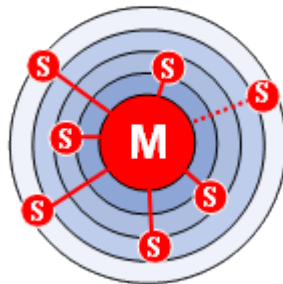
Exemples de bandes de fréquences radio connues :

Type	Fréquence
Radio AM	535 kHz-1.6 MHz
Radio FM	88 MHz-108 MHz
GPS	1.227 GHz-1.575 GHz

#### Appareils & Fonctionnement maître / esclave

Un matériel qui ne supporte que des connexions point à point ne peut se connecter qu'à un appareil à la fois alors qu'un matériel multipoint peut se connecter à plusieurs appareils.

Le standard Bluetooth est basé sur un mode de fonctionnement maître/esclave. Ainsi, on appelle «**picoréseau**» le réseau formé par un périphérique et tous les périphériques présents dans son rayon de portée. Il peut coexister jusqu'à 10 picoréseaux dans une même zone de couverture. Un maître peut être connecté simultanément à un maximum de 7 périphériques esclaves actifs (255 en mode *parked*). En effet, les périphériques d'un picoréseau possèdent une adresse logique de 3 bits, ce qui permet un maximum de 8 appareils. Les appareils dits en mode *parked* sont synchronisés mais ne possèdent pas d'adresse physique dans le picoréseau.



En réalité, à un instant donné, le périphérique maître ne peut se connecter qu'à un seul esclave à la fois. Il commute donc très rapidement d'un esclave à un autre afin de donner l'illusion d'une connexion simultanée à l'ensemble des périphériques esclaves.

Le standard Bluetooth prévoit la possibilité de relier deux picoréseaux entre eux afin de former un réseau élargi, appelé «**réseau chaîné**», grâce à certains périphériques faisant office de pont entre les deux picoréseaux.

Pour aller plus loin...