

Le WIFI

I) Introduction :

Le WIFI (Wireless Fidelity) repose sur la norme IEEE 802-11 qui décrit le réseau local sans fil (WLAN).

Cette norme définit les couches basses du modèle OSI (couche physique et liaison de données) pour une liaison sans fil utilisant des ondes électromagnétiques.

Il existe 2 modes opératoires en 802.11 :

- Le mode infrastructure dans lequel les clients sans fil sont connectés à un point d'accès.
 - Le mode ad hoc dans lequel les clients sont connectés les uns aux autres sans aucun point d'accès.
- On parle dans ce cas de réseau point à point (peer to peer).

II) Fonctionnement :

En Ethernet, on se base sur la détection des collisions avec le protocole CSMA/CD (Carrier Sensing Multiple Access/Collision Detection). Avec le WIFI, cette méthode n'est pas applicable car les périphériques sans fil ne peuvent pas émettre et recevoir en même temps.

Le WIFI se base sur une version modifiée de cette technique qui est le CSMA/CA (Carrier Sensing Multiple Access/Collision Avoidance) avec ce protocole, il y a évitement de collisions.

Un émetteur envoie une trame de données et attend un accusé de réception de la part du destinataire avant d'émettre la suivante. Si cet accusé n'arrive pas, on suppose qu'il y a eu collision et la trame est envoyée de nouveau.

III) Les normes WIFI :

802-11a : Le Wifi, permet d'obtenir un débit (54 Mbps théorique, 30 Mbps réels). La norme spécifie 8 canaux radio dans une bande de fréquence des 5 GHz.

802-11b : Le Wifi a un débit théorique de (11 Mbps, 6 Mbps réels) avec une portée d'environ 300 mètres dans un environnement sans obstacles. La fréquence utilisée est une bande des 2.4 GHz, avec 3 canaux radio disponibles.

802.11c : (Pontage 802.11 vers 802.1d) Il s'agit uniquement d'une modification de la norme 802.1d afin de pouvoir établir un pont avec les trames 802.11 (niveau liaison de données).

802.11d : Supplément à la norme 802.11 dont le but est de permettre une utilisation internationale des réseaux locaux 802.11. Elle permet aux différents équipements d'échanger des informations sur des plages de fréquence autorisées dans le pays d'origine du matériel.

802.11e : Permet d'améliorer la qualité de service au niveau de la couche (liaison de données).

802.11f : A l'intention des revendeurs d'accès pour permettre une meilleure interopérabilité du matériel. Elle propose le protocole (Inter-Access point roaming Protocol) permettant à un utilisateur itinérant de changer de point d'accès de façon transparente.

802.11g : La norme 802.11g permet un débit (54 Mbps théorique, 30 Mbps réel) sur la bande de fréquence des 2.4 GHz. La norme 802.11g a une compatibilité ascendante avec la norme 802.11b.

802.11h : vise à rapprocher la norme 802.11 du standard Européen (HiperLAN 2) et être en conformité avec la réglementation européenne en matière de fréquence et d'économie d'énergie.

802.11i : La norme 802.11i améliore la sécurité des transmissions (gestion des clés, chiffrement et authentification). Cette norme s'appuie sur l'AES (Advanced Encryption Standard) et propose un chiffrement des communications pour les transmissions utilisant les technologies 802.11a, 802.11b et 802.11g.

802.11r : La norme 802.11r a été créée pour utiliser des signaux infra-rouges. Cette norme est désormais dépassée techniquement.

802.11j : La norme 802.11j est à la réglementation japonaise ce que le 802.11h est à la réglementation européenne.

802.11n : Le débit théorique atteint les 540 Mbit/s (débit réel de 100 Mbit/s dans un rayon de 90 mètres) grâce aux technologies MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) et OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

Le 802.11n utilisera simultanément les fréquences 2,4 et 5 GHz. Il saura combiner jusqu'à 8 canaux non superposés.

IV) Portées et débits :

Débit théorique 802.11b	Portée intérieur	Portée extérieur
11 Mbit/s	50 m	200m
5 Mbit/s	75m	300m
2 Mbit/s	100m	400m
1 Mbit/s	150m	500m

Débit théorique 802.11g	Portée intérieur	Portée extérieur
54 Mbit/s	20m	70m
48 Mbit/s	25m	100m
36 Mbit/s	30m	120m
24 Mbit/s	45m	140m
18 Mbit/s	55m	180m
12 Mbit/s	65m	250m
9 Mbit/s	75m	350m
6 Mbit/s	95m	400m