

1 Présentation de la technologie sans fil

Avantages du sans fil

- Un réseau local sans fil (WLAN) est un type de réseau sans fil couramment utilisé dans les maisons, les bureaux et les campus.
- Les WLAN rendent la mobilité possible dans les environnements domestiques et professionnels.
- Les infrastructures sans fil s'adaptent aux besoins et aux technologies en évolution rapide.



Types de réseaux sans fil

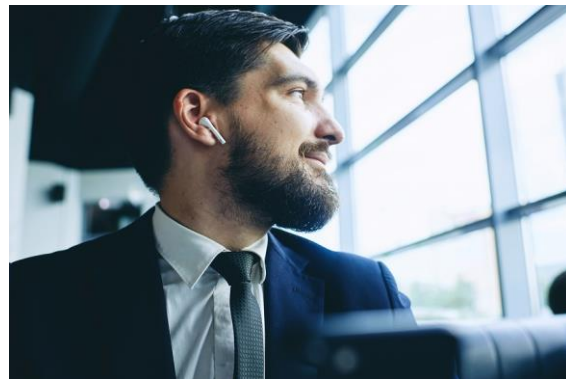
- **Réseau personnel sans fil (WPAN)** - Faible consommation et courte portée (20-30 pieds ou 6-9 mètres). Basé sur la norme IEEE 802.15 et la fréquence 2,4 GHz. Bluetooth et Zigbee sont des exemples WPAN.
- **LAN sans fil (WLAN)** - Réseaux de taille moyenne jusqu'à environ 300 pieds. Basé sur la norme IEEE 802.11 et la fréquence 2,4 ou 5,0 GHz.
- **MAN sans fil (WMAN)** - Grande zone géographique telle que ville ou quartier. Utilise des fréquences sous licence spécifiques.
- **WAN sans fil (WWAN)** - Zone géographique étendue pour les communications nationales ou mondiales. Utilise des fréquences sous licence spécifiques.

Technologies sans fil

Bluetooth - Norme IEEE WPAN utilisée pour l'appariement d'appareils jusqu'à une distance de 100 mètres.

- Bluetooth Low Energy (BLE) - Prend en charge la topologie maillée pour les périphériques réseau à grande échelle.
- Débit de base Bluetooth / Débit amélioré (BR / EDR) - Prend en charge les topologies point à point et est optimisé pour le streaming audio.

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - Connexions Internet filaires à large bande alternatives. Norme WLAN IEEE 802.16 jusqu'à 30 miles (50 km).



Technologies sans fil (suite)

Cellulaire large bande - Transportez à la fois la voix et les données. Utilisé par les téléphones, les automobiles, les tablettes et les ordinateurs portables.

- Global System of Mobile (GSM) - Reconnu internationalement
- CDMA (Code Division Multiple Access) - Utilisé principalement aux États-Unis.

Satellite large bande - Utilise une antenne parabolique directionnelle alignée sur un satellite en orbite géostationnaire. Besoin d'une ligne de site claire. Généralement utilisé dans les zones rurales où le câble et la DSL ne sont pas disponibles.



Normes du 802.11

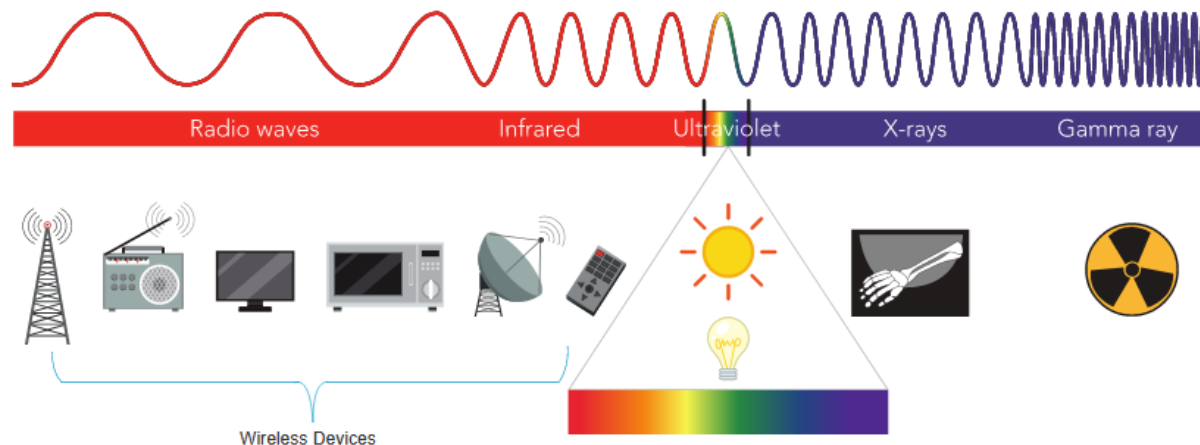
Les normes 802.11 WLAN définissent comment les fréquences radio sont utilisées pour les liaisons sans fil.

Norme IEEE	Radiofréquence	Description
802.11	2,4 GHz	Débits de données jusqu'à 2 Mb / s
802.11a	5 GHz	Débits de données jusqu'à 54 Mb / s Non interopérable avec 802.11b ou 802.11g
802.11b	2,4 GHz	Débits de données jusqu'à 11 Mb / s Portée plus longue que 802.11a et mieux à pénétrer les structures des bâtiments
802.11g	2,4 GHz	Débits de données jusqu'à 54 Mb / s Rétrocompatible avec 802.11b
802.11n	2,4 et 5 GHz	Débits de données 150 - 600 Mb / s Nécessite plusieurs antennes avec la technologie MIMO
802.11ac	5 GHz	Débits de données 450 Mb/s – 1.3 Gb/s Prend en charge jusqu'à huit antennes
802.11ax	2,4 et 5 GHz	Sans fil haute efficacité (High-Efficiency Wireless) (HEW) Capable d'utiliser des fréquences de 1 GHz et 7 GHz

Fréquences Radio

Tous les appareils sans fil fonctionnent dans la portée du spectre électromagnétique. Les réseaux WLAN fonctionnent dans la bande de fréquences 2,4 GHz et la bande 5 GHz.

- 2,4 GHz (UHF) - 802.11b/g/n/ax
- 5 GHz (SHF) - 802.11a/n/ac/ax



Organismes de normalisation sans fil

Les normes garantissent l'interopérabilité entre les appareils fabriqués par différents fabricants. Au niveau international, les trois organisations qui influencent les normes WLAN:

- **Union internationale des télécommunications (UIT)** - Régule l'attribution du spectre radioélectrique et des orbites de satellites.
- **Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens (IEEE)** - Spécifie comment une fréquence radio est modulée pour transporter des informations. Il maintient les normes pour les réseaux locaux et métropolitains (MAN) avec la famille de normes IEEE 802 LAN / MAN.
- **Alliance Wi-Fi** - Favorise la croissance et l'acceptation des WLAN. Il s'agit d'une association de fournisseurs dont l'objectif est d'améliorer l'interopérabilité des produits basés sur la norme 802.11 en certifiant la conformité des fournisseurs aux normes de l'industrie et le respect des normes.