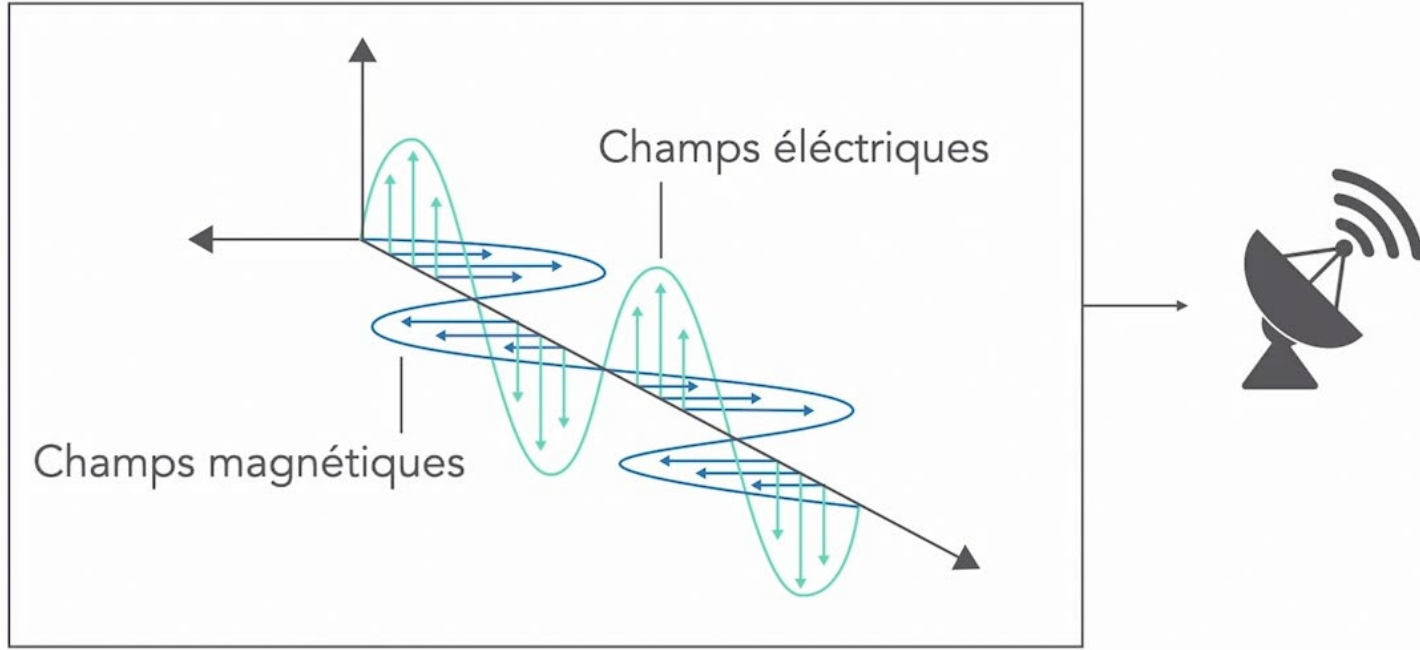


Mise en œuvre d'un réseau WiFi sécurisé

Transmission radio et les normes wi-fi

Champ électromagnétique



Types d'antennes

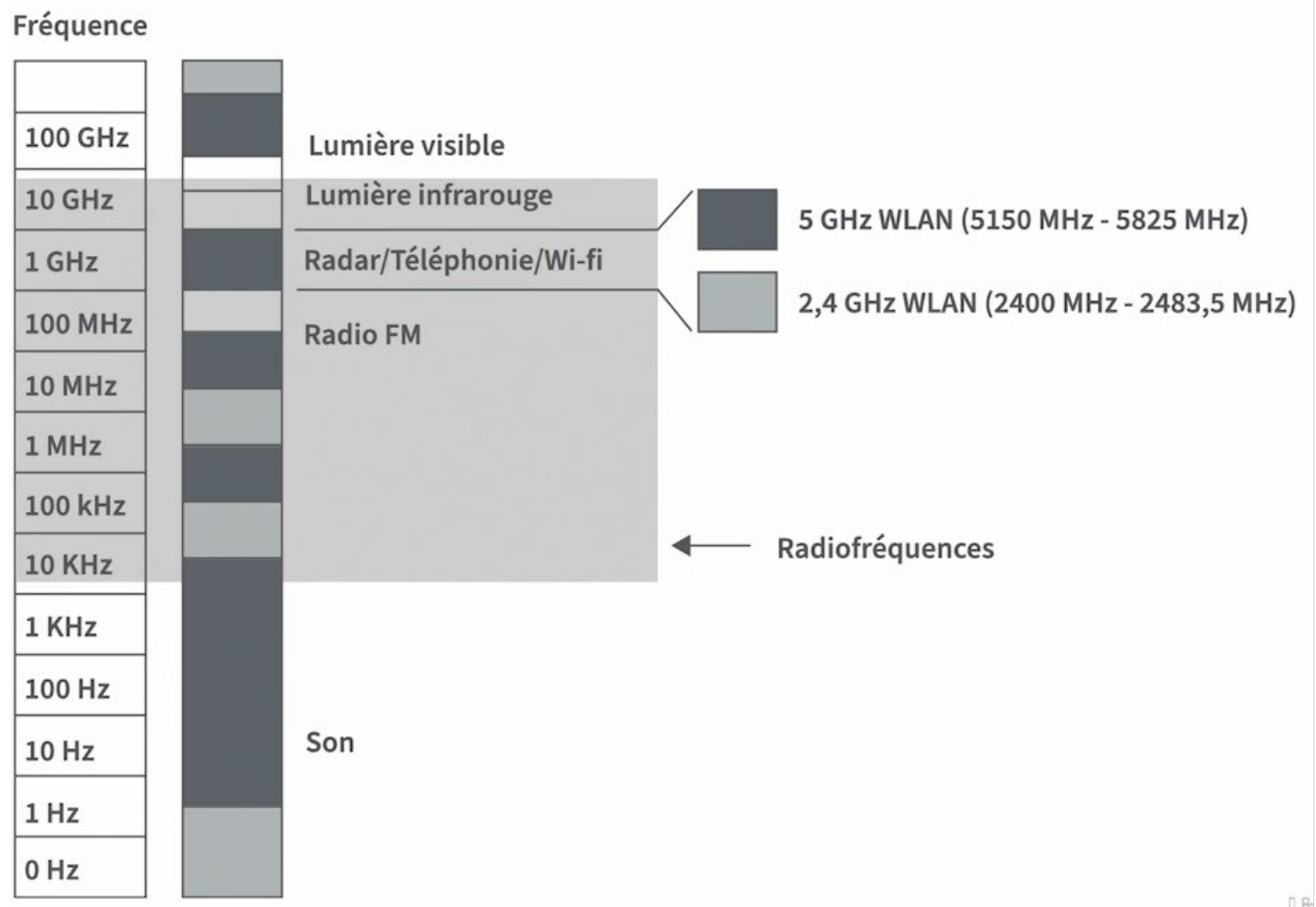
Antenne omnidirectionnelle

- Bornes wi-fi

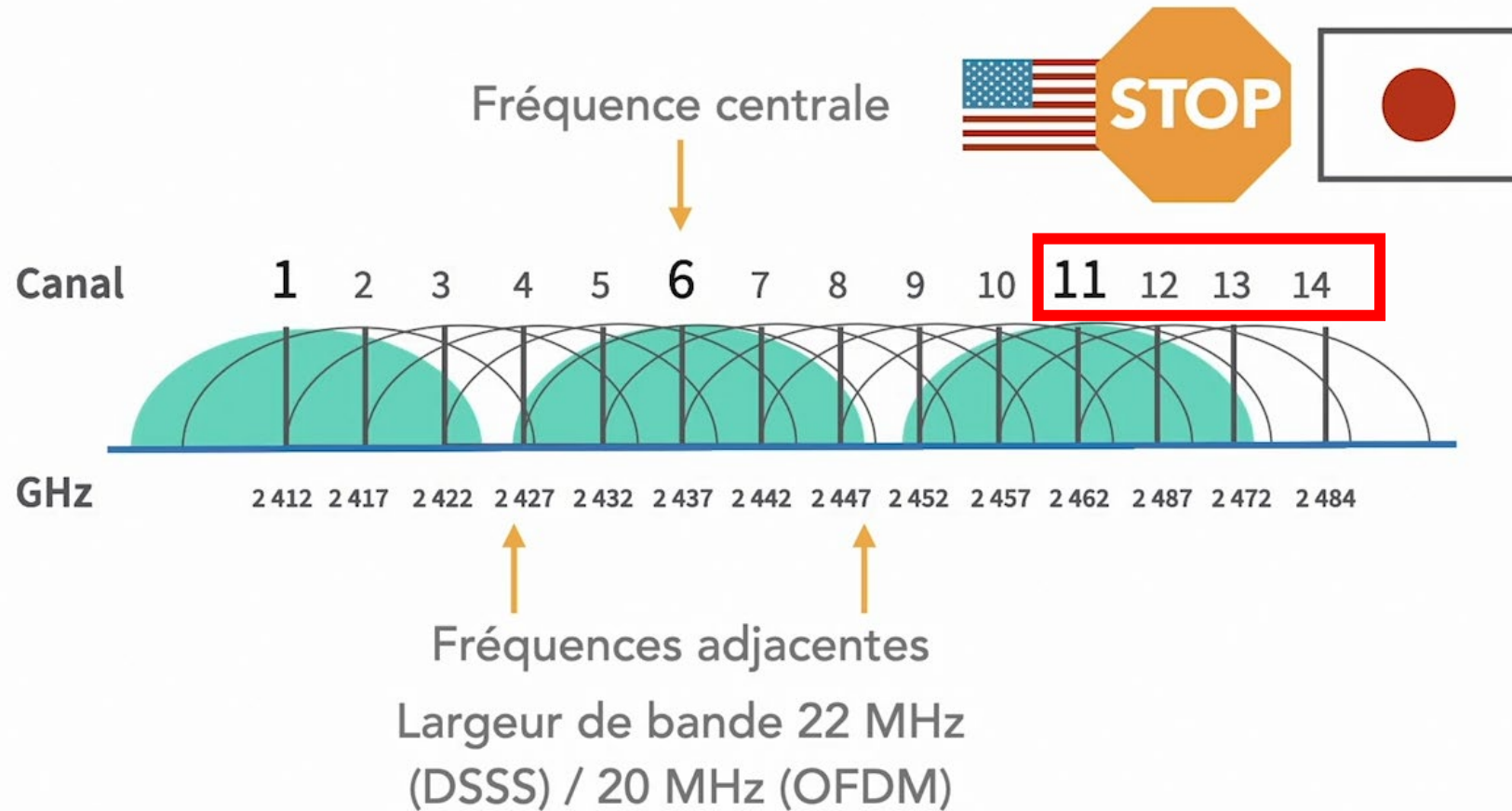
Antenne directionnelle

- Utilisée en extérieur
- Wi-fi point-à-point

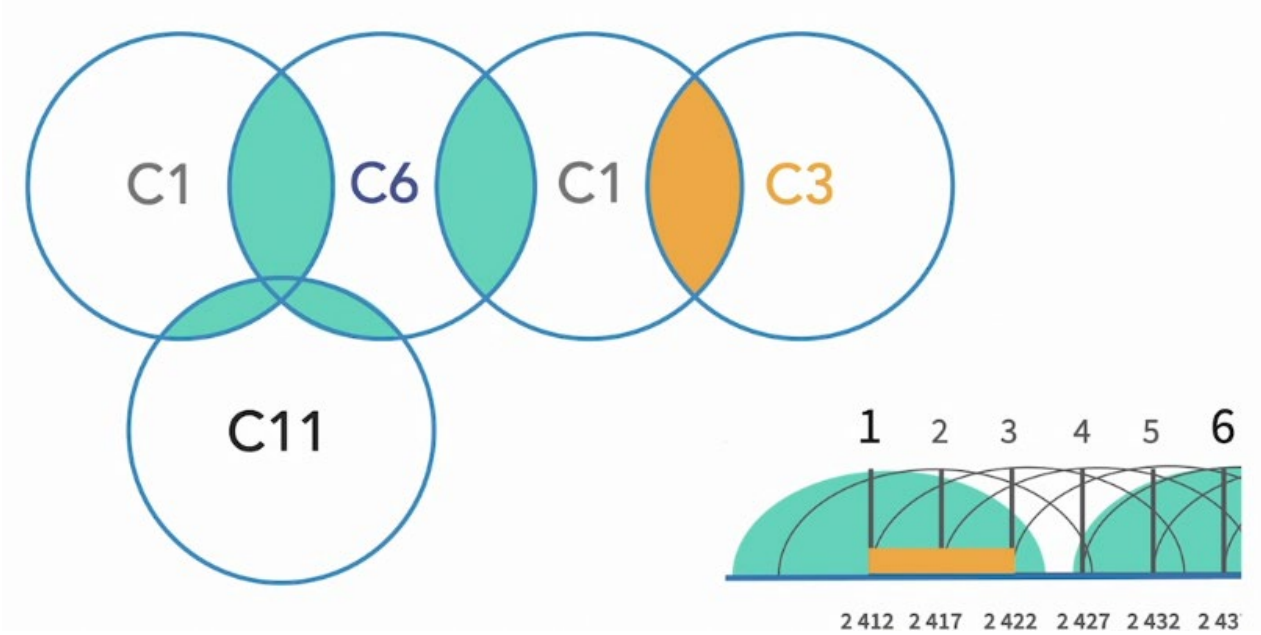
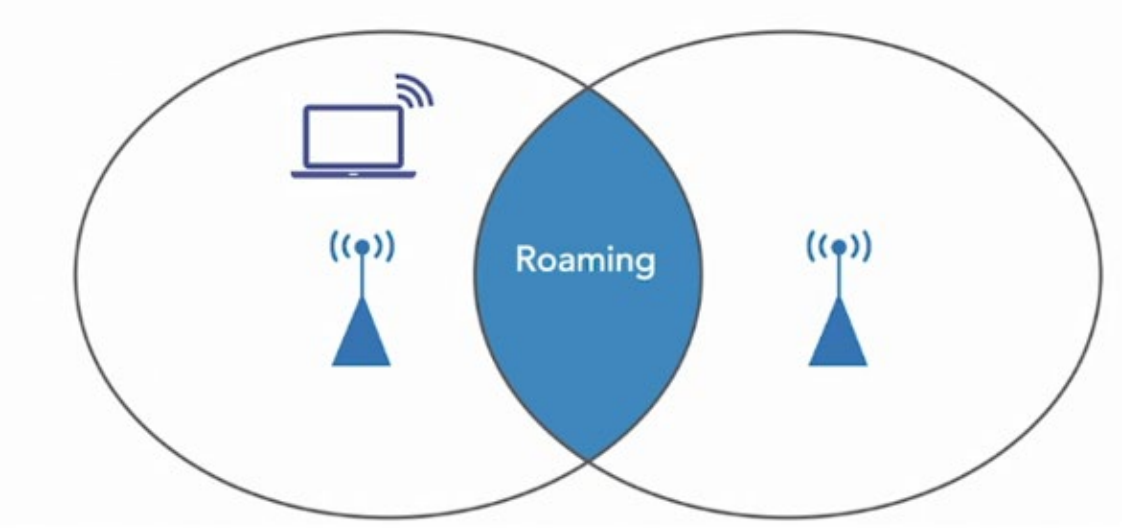
Bandes de fréquences



Bande de fréquences des 2.4 GHz

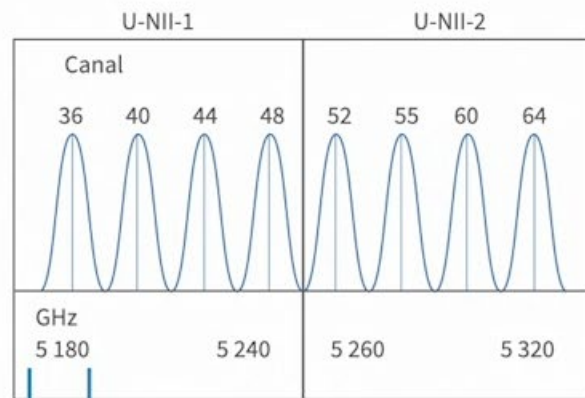


Couverture WLAN

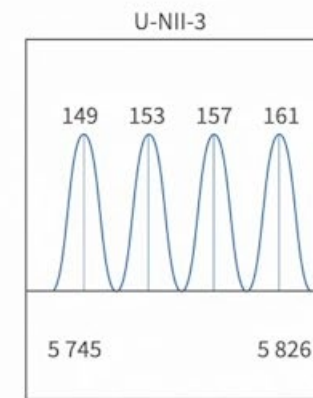
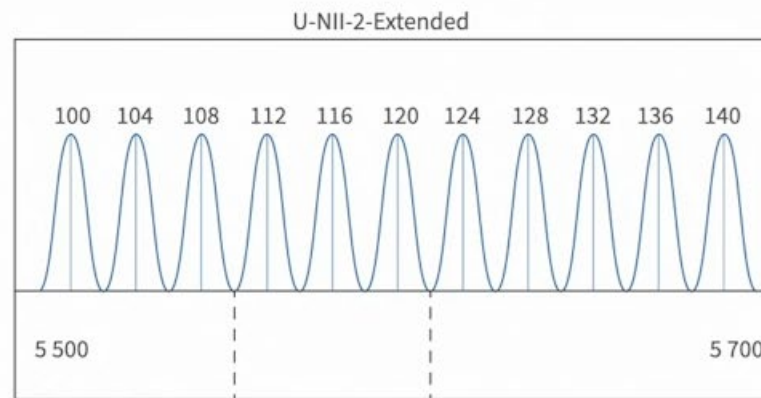


Bande de fréquences des 5 GHz

- Canaux nombreux
 - Pas de recouvrement
 - Canaux moins parasités
 - Agrégation facilitée
- Portée réduite
 - 24 canaux
- Pas de recouvrement
- Séparation en sous-bande



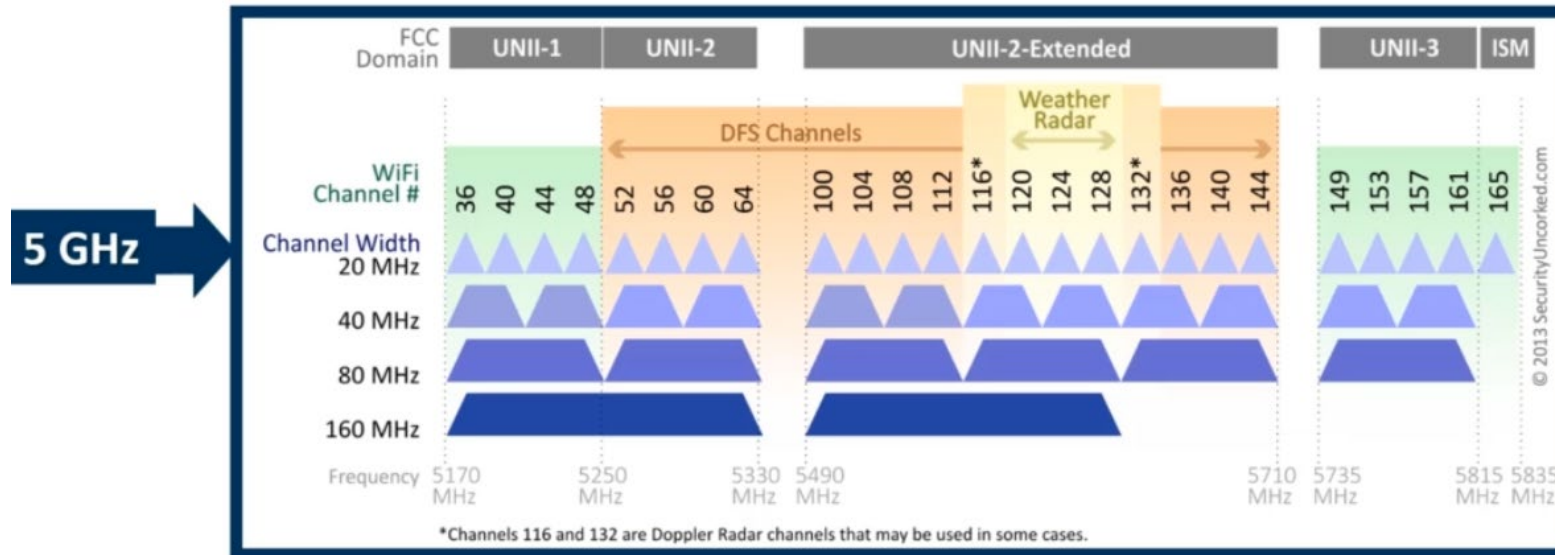
20 MHz



Bande de fréquences des 5 GHz

Sélection dynamique de fréquences (DFS)

- Choix du canal en fonction de l'environnement
- Obligatoire sur U-NII-2 et U-NII-2-Extended
- Utilisable par des périphériques non déclarés
- Agrégation jusqu'à 8 canaux de 160 MHz



Normes utilisant le 2.4 GHz

Code norme	Appellation	Débit maximum théorique	Compléments
802.11b	Wi-fi 2	11 Mbits	Norme apparue en 1999
802.11g	Wi-fi 3	54 Mbits	2003
802.11n	Wi-fi 4	150 Mbits / 300 Mbits	2009, agrégation de canaux possible
802.11ax	Wi-fi 6	1148 Mbits	En cours de finalisation

Les bornes wi-fi sont compatibles avec la majorité des normes.

Normes utilisant le 5 GHz

Code norme	Appellation	Débit maximum théorique	Compléments
802.11a	Wi-fi 1	54 Mbits	Norme apparue en 1999
802.11n	Wi-fi 4	600 Mbits	2009
802.11ac	Wi-fi 5	6.9 Gbps	2013, agrégation sur 160Mhz, MU-MIMO
802.11ax	Wi-fi 6	4 * 802.11ac	En cours de finalisation / OFDMA

Les bornes wi-fi sont compatibles avec la majorité des normes.



Amendement	2,4GHz	5 GHz	Débit Max	Info
802.11-1997	Oui	Non	2 Mb/s	Norme d'origine de 1997
802.11b	Oui	Non	11 Mb/s	Introduit en 1999
802.11g	Oui	Non	54 Mb/s	Introduit en 2003
802.11a	Non	Oui	54 Mb/s	Introduit en 1999
802.11n	Oui	Oui	600 Mb/s	Haut débit introduit en 2009
802.11ac	Non	Oui	6.93 Gb/s	Très haut débit introduit en 2013
802.11ax	Oui	Oui	4 x 802.11ac !	Haute efficacité (Wi-Fi6) introduite en 2019



Wi-Fi 6 networks

- 6th generation
- 2.4 GHz and 5 GHz
- 80 MHz channels
- 1 Gbps in phones



Wi-Fi *EXTENDED* to 6 GHz

- 6th generation **EXTENDED**
- 2.4 GHz, 5 GHz, and **6 GHz**
- **160 MHz** channels
- **2 Gbps** in phones

6 GHz Channel Allocations

