Wifi 2,4 & 2,5 GHz

Le Wi-Fi

Le Wi-Fi est un ensemble de protocoles de communication sans fil. Un réseau Wi-Fi relie plusieurs appareils informatiques au sein d’un réseau informatique par des ondes radio. Depuis sa création en 1997, il existe plusieurs normes.

Les normes Wi-Fi

Voici les principales normes Wi-Fi :

802.11	Bande de fréquence	Débit théorique maximal	Portée	Congestion	Largeur canal	MIMO
Wi-Fi 1 (a)	5 GHz	54 Mbps	Faible	Faible	20 MHz	Non
Wi-Fi 2 (b)	2,4 GHz	11 Mbps	Correcte	Elevée	20 MHz	Non
Wi-Fi 3 (g)	2,4 GHz	54 Mbps	Correcte	Elevée	20 MHz	Non
Wi-FI 4 (n)	2,4 GHz	288 Mbps	Bonne	Elevée	20 MHz	Non
Wi-FI 4 (n)	5 GHz	600 Mbps	Correcte	Faible	20 ou 40 MHz	Oui
Wi-Fi 5 (ac)	5 GHz	5 300 Mbps	Correcte	Faible	20, 40, 80 ou 160 MHz	Oui
Wi-Fi 6 (ax)	2,4 et 5GHz	10 530 Mbps	Correcte	Très faible	20, 40, 80 ou 160 MHz	
ad	60 GHz	6 757 Mbps	Très faible	Faible	2 160 MHz	Oui (+MU-MIMO)

Les plus utilisées sont le 802.11b, 802.11g, 802.11n et 802.11ac.

Le standard 802.11ac est l’évolution du 802.11n, la première norme de Wi-Fi haut débit. Il s’agit de la plus connue des normes Wi-Fi car elle intervient dans notre usage quotidien des réseaux sans fil que ce soit avec notre smartphone, tablette ou ordinateur portable.

Comment limiter les interférences en choisissant convenablement ses canaux

et quel canal wifi choisir pour optimiser son débit ?

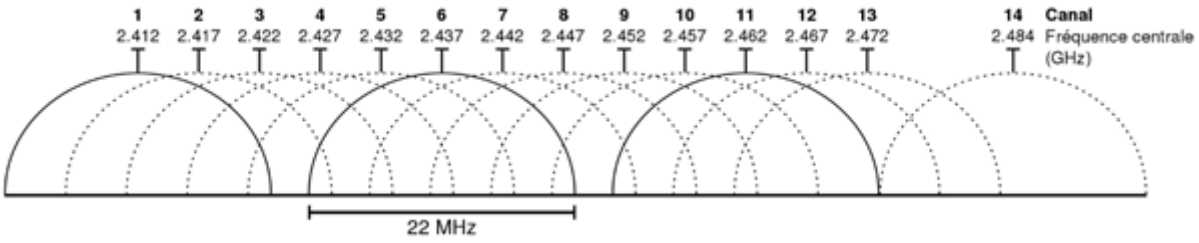
Dans le tableau ci-dessus, toutes les bandes de fréquence (à part le 802.11ad) sont en 2.4GHz ou 5GHz.

Pour ces deux bandes, il existe des canaux, qui représentent chacun une certaine fréquence.

La bande des 2.4GHz

Canal	Fréquence (GHz)
1	2,412
2	2,417
3	2,422
4	2,427
5	2,432
6	2,437
7	2,442
8	2,447
9	2,452
10	2,457
11	2,462
12	2,467
13	2,472
14	2,484

La représentation graphique des canaux :



On remarque ici que les canaux se chevauchent entre eux. C'est pour cela qu'il est recommandé d'utiliser le canal 1, 6 et 11 pour éviter ce chevauchement.

Cependant, certains canaux sont également utilisés par d'autres types d'équipements, comme les radioamateurs du canal 1 à 8, les canaux 1, 5, 9 et 13 pour les transmetteurs et webcams

analogiques et numériques, et pour finir les fours à micro-ondes qui utilisent les canaux 7 à 10.

Pour résoudre ce problème, les normes 802.11n & 802.11ac sont créées. Celles-ci utilisent la bande des 5GHz, évitant ainsi le chevauchement.

La bande des 5GHz

Canal	Fréquence Centrale (MHz)	Fréquence (MHz)
32	5160	5150–5170
36	5180	5170–5190
40	5200	5190–5210
44	5220	5210–5230
48	5240	5230–5250
52	5260	5250–5270
56	5280	5270–5290
60	5300	5290–5310
64	5320	5310–5330
68	5340	5330–5350
96	5480	5470–5490
100	5500	5490–5510
104	5520	5510–5530
108	5540	5530–5550
112	5560	5550–5570
116	5580	5570–5590
120	5600	5590–5610
124	5620	5610–5630
128	5640	5630–5650
132	5660	5650–5670
136	5680	5670–5690
140	5700	5690–5710
144	5720	5710–5730
149	5745	5735–5755
153	5765	5755–5775
157	5785	5775–5795
161	5805	5795–5815
165	5825	5815–5835

Source : wikipedia

Chaque canal a une largeur de 20 MHz espacés de 20 MHz qui ne sont pas superposés (contrairement à ceux de la bande des 2,4 GHz) et peuvent être agrégés par groupe de 2 (norme 802.11n) ou par groupes de 2, 4 ou 8 (norme 802.11ac). Un seul terminal Wi-Fi, compatible avec la norme 802.11ac, doit pouvoir utiliser 80 MHz et optionnellement jusqu’à 160 MHz de largeur de bande.

Si le point d’accès wifi est compatible ainsi que les équipements qui seront amenés à se connecter à la norme 802.11ac ou 802.11n, il est important d’utiliser la bande des 5GHz. En effet, les interférences y sont plus faibles car on trouve bien plus de canaux que la bande des 2.4GHz. De

plus, le débit est plus important.

Dans le cas où il y a des équipements non compatibles, il faut utiliser la bande des 2.4GHz donc la norme 802.11n qui est compatible avec cette fréquence. Le nombre de canaux est moins important, pouvant ainsi augmenter le nombre d’interférences.

Dans les deux cas, il est important d’utiliser un canal le moins utilisé par d’autres appareils, afin d’éviter ces interférences. Les points d’accès Wi-Fi sont capables d’analyser les canaux présents aux alentours pour choisir le meilleur canal à utiliser. Cela est d’autant plus important pour la norme 802.11n en 2.4GHz. Les interférences seront ainsi moins importantes, permettant d’avoir un meilleur débit.

Revision #2
Created 2021-03-19 15:26:07 UTC by Khroners
Updated 2021-03-30 13:16:32 UTC by Khroners