

# LTE: le voisin 2,4 GHz universel du Wi-Fi

Les réseaux WLAN extérieurs (Wi-Fi extérieurs) ont récemment connu un regain de popularité, avec de nombreux fournisseurs de services, opérateurs, mairies, hôtels, clubs, écoles et centres commerciaux, tous étant à nouveaux désireux de fournir un accès internet à l'extérieur pour



leurs clients. Mais le Wi-Fi n'est pas la seule solution. Le LTE est un voisin, opérant sur des fréquences adjacentes à la bande 2,4 GHz - et la technologie LTE est populaire auprès de fournisseurs de services du monde entier.

Pour répondre à la demande élevée en données des clients finaux, les opérateurs accélèrent leurs déploiements<sup>7</sup> 4G LTE et participent au développement des cellules LTE. Cela a pour effet de voir apparaître de plus en plus de déploiements de petites cellules LTE, nécessitant des radios LTE situées sur la propriété adjacente ou à proximité de l'équipement de réseau local sans fil WLAN installé (Wi-Fi). Ainsi, pour réduire les coûts de déploiement sur site, des macro-stations de base LTE transmettent également une grande puissance. Étant donné que les niveaux de signal rayonné effectifs des stations de base de réseau de téléphonie mobile peuvent être très élevés (des milliers de watts) par rapport aux niveaux de signal utilisés par la technologie Wi-Fi (généralement inférieurs à 0,1 watt), cette proximité peut entraîner des interférences significatives sur le spectre 2,4 GHz et avoir une incidence négative sur le fonctionnement correct de l'équipement Wi-Fi.

L'accélération de l'adoption de la technologie LTE au niveau international est régie par des bandes de fréquences LTE pouvant fonctionner sur les modes FDD et TDD<sup>2</sup>. La bande 7 FDD et les bandes 38, 40 et 41 TDD LTE sont situées juste à côté de la bande 2,4 GHz, comme indiqué<sup>3</sup> Figure 1 ci-dessous

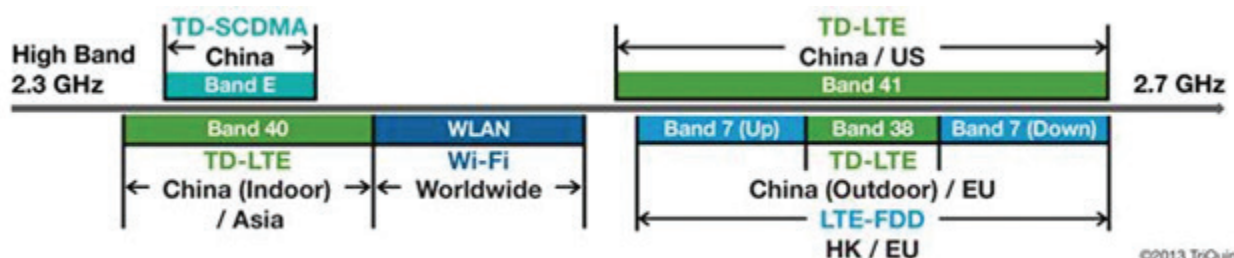


FIGURE 1: BANDES TDD LTE ADJACENTES À LA BANDE 2,4 GHz

Cette ingérence n'est pas seulement limitée aux déploiements WLAN publics en extérieur mais peut également affecter les déploiements extérieurs des entreprises privées. Les émissions des macro-stations de base LTE peuvent chevaucher la zone de couverture extérieure des écoles, des collèges ou des hôtels. Elle peut également affecter les transmissions à l'intérieur, mais à un degré moindre, les signaux étant naturellement amortis par les murs.

## LTE TDD EST UNIVERSEL

---

LTE TDD has been deployed commercially since 2011. As of 2015, 62 LTE TDD (TD-LTE) systems have been commercially launched in 37 countries<sup>4</sup>. The initial bands include 2.3 GHz (Band 40) used in India and 2.6 GHz (Band 38) used in Europe, with variations (Band 41) in the U.S and in Japan. China has allocated LTE TDD in multiple global bands (Band 40). In the US, Sprint owns LTE TDD band 41.

BAND	DUPLEX MODE	MHz
7	FDD	2600
38	TDD	2600
40	TDD	2300
41	TDD	2500

FIGURE 2: BANDES LTE ADJACENTES À LA BANDE 2,4 GHZ

La technologie LTE TDD a été déployée à des fins commerciales depuis 2011. À partir de 2015, 62 systèmes LTE TDD (TD-LTE) ont été lancés sur le marché dans 37 pays<sup>4</sup>. Les premières bandes sont la 2,3 GHz (Bande 40) utilisée en Inde et la 2,6 GHz (Bande 38) utilisée en Europe, avec des variations (Bande 41) aux États-Unis et au Japon. La Chine a développé la technologie LTE TDD sur plusieurs bandes universelles (Bande 40). Aux États-Unis, Sprint est propriétaire de la bande 41 de LTE TDD.

Comme plusieurs études l'ont démontré<sup>5</sup>, la technologie TDD LTE est susceptible de provoquer des interférences avec le fonctionnement de l'équipement de réseau local sans fil (WLAN) sur la bande 2,4 GHz voisine. Ce problème se voit aggravé par le fait que la plupart des radios WLAN n'ont pas ou n'ont que très peu de filtrage RF pour empêcher les signaux hors Wi-Fi de pénétrer dans les pièces RF du récepteur Wi-Fi<sup>4</sup> (Référence).

## ACTIONS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EFFECTUÉES

---

Il n'y a que 3 choix pour l'équipement WLAN extérieur affecté par le LTE:

- Déplacer l'équipement WLAN ou collaborer avec l'opérateur pour déplacer la station de base LTE. Cette tâche n'est pas à la portée d'un opérateur WLAN contraint par le temps ou au cœur fragile.
- Passer les opérations sur la bande 5 GHz.
- S'assurer que l'équipement WLAN intègre un filtrage LTE spécifique.

Étant donné la prévalence des téléphones et ordinateurs portables fonctionnant tous sur la bande 2,4 GHz, et la nature de la bande 2,4 GHz offrant une large couverture aux endroits difficiles d'accès, le passage à la bande 5 GHz n'est manifestement pas la solution. Cela peut entraîner une perte de connexions client et une diminution de la taille des cellules Wi-Fi en raison de la dégradation rapide des signaux sur la bande 5 GHz. Il est cependant possible de protéger l'équipement WLAN de ces interférences LTE.

Le point d'accès Wi-Fi extérieur cnPilot™ E500 de Cambium Networks est livré avec un IP67 comprenant un filtre de coexistence LTE qui protège le récepteur de bande 2,4 GHz des interférences parasites des

transmissions LTE de bande adjacente. En incluant le filtre LTE, les points d'accès E500 sont spécifiquement conçus en songeant à l'avenir, tout en maintenant le point d'accès à un prix abordable. Étant donné la nature dynamique des caractéristiques changeantes de la RF souvent visibles dans le déploiement extérieur, le fait de disposer d'un filtrage de coexistence LTE dans votre radio garantit que vos déploiements Wi-Fi extérieurs fourniront la meilleure performance possible en continu, même entourés de variations de bruit et d'autres interférences.

### **cnPilot se félicite de l'arrivée du LTE dans le voisinage.**

<sup>1</sup> *4G LTE - Le LTE est une norme de communication sans fil 4G développée par le projet 3rd Generation Partnership Project (3GPP), conçue pour fournir jusqu'à 10 fois la vitesse des réseaux 3G pour les appareils mobiles tels que les smartphones, tablettes, net-books, ordinateurs portables et points d'accès sans fil.*

<sup>2</sup> *TDD et FDD LTE : Le FDD (Frequency Division Duplex) est une méthode de multiplexage avec duplex fréquentiel et comprend des bandes de fréquences distinctes pour les communications ascendantes et descendantes. Le TDD (Time Domain Duplex) est une méthode de multiplexage temporel et implique une bande unique qui est partagée à tour de rôle par les transmissions ascendantes et descendantes*

<sup>3</sup> [http://www.digitimes.com/supply\\_chain\\_window/story.asp?datepublish=2014/01/08&pages=PR&seq=205](http://www.digitimes.com/supply_chain_window/story.asp?datepublish=2014/01/08&pages=PR&seq=205)

<sup>4</sup> *GSA\_Evolution\_to\_LTE\_report, 2015. <http://gsacom.com/>*

<sup>5</sup> *Ofcom, Problèmes de coexistence technique pour les bandes 2,3 et 3,4 GHz, ANNEXES 7-13, <https://www.ofcom.org.uk/>*

<sup>6</sup> [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0028/56980/ofcom\\_and\\_sky\\_final\\_exec\\_summary.pdf](https://www.ofcom.org.uk/___data/assets/pdf_file/0028/56980/ofcom_and_sky_final_exec_summary.pdf)



**Cambium Networks, Ltd.**  
3800 Golf Road, Suite 360,  
Rolling Meadows, IL 60008

Cambium Networks, le logo Cambium Networks, cnPilot et cnMaestro sont des marques déposées de Cambium Networks, Ltd.

© Copyright 2017 Cambium Networks, Ltd. Tous droits réservés.