

# TP 02 : WI-FI

## I objectif

L'objectif de ce TP est d'étudier l'impact des principales perturbations rencontrées lors d'une transmission Wi-Fi réelle (canal à bande limitée, bruit, ...) en terme de taux d'erreur en réception.

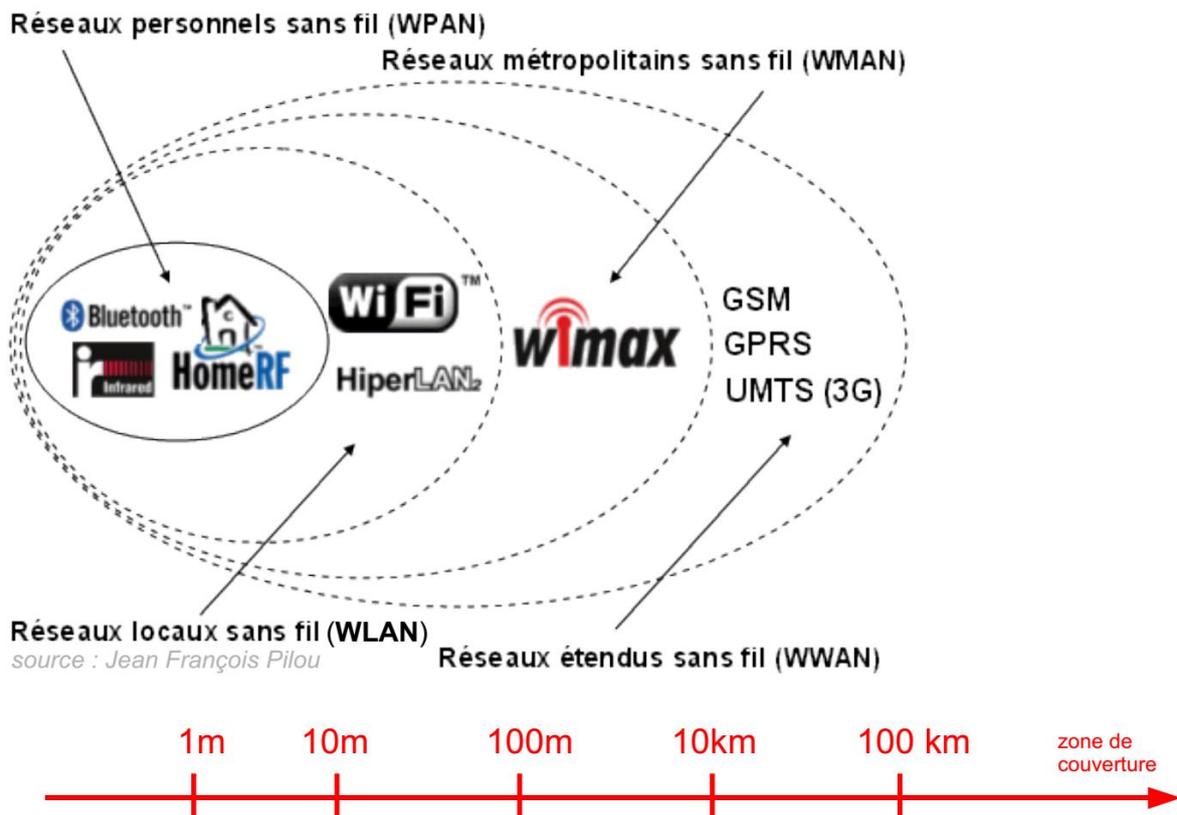
## II. Introduction

Réseau au moins deux terminaux se connectent et communiquent entre eux par voie hertzienne, directement ou indirectement .Sans Fil = Wireless Signal radioélectrique en propagation libre dans l'air.

### III.1 Critères de classification

- Radio : fréquence, modulation et puissance Protocole de communication et de sécurité.
- Terminaux supportés
- Architecture (topologie) du réseau.
- Débit.
- Portée
- Coût

### III.2 Les catégories de réseau sans fil.



### III.2 Intérêt du sans-fil

- Facilité de déploiement
- Interopérabilité avec les réseaux filaires
- Débits adaptés à un usage professionnel
- Grande souplesse
- Grande mobilité.

### IV Norme IEEE 802.11

IEEE 802.11 est un ensemble de normes concernant les réseaux sans fil édictées sous l'égide du comité de standardisation IEEE 802. Ces normes constituent un tout cohérent servant de base de travail aux constructeurs développant des équipements et les services chargés de l'implémentation des infrastructures réseaux à liaison filaire et sans fil.

**Table 1 – 802.11x**

Protocole	Date	Fréquence	Taux transfert (Typ)	Taux transfert (Max)	Portée (Intérieur)	Portée (Extérieur)
Legacy	1997	2.4-2.5 GHz	1 Mbit/s	2 Mbit/s	?	?
802.11a	1999	5.15-5.35 5.47-5.725 5.725-5.875 GHz	25 Mbit/s	54 Mbit/s	25 m	75 m
802.11b	1999	2.4-2.5 GHz	6.5 Mbit/s	11 Mbit/s	35 m	100 m
802.11g	2003	2.4-2.5 GHz	25 Mbit/s	54 Mbit/s	25 m	75 m
802.11n	2009	2.4 GHz ou 5 GHz	200 Mbit/s	54 Mbit/s	50 m	125 m
802.11y	2008	3.7 GHz	23 Mbit/s	54 Mbit/s	50 m	5000 m

#### IV .1 Emission sur la fréquence porteuse

Le modèle de la **figure1** permet de simuler une transmission respectant la norme Wi-Fi IEEE 802.11 avec un débit de **54Mbits/s** sur fréquence porteuse de  **$F_0 = 5\text{Ghz}$** .

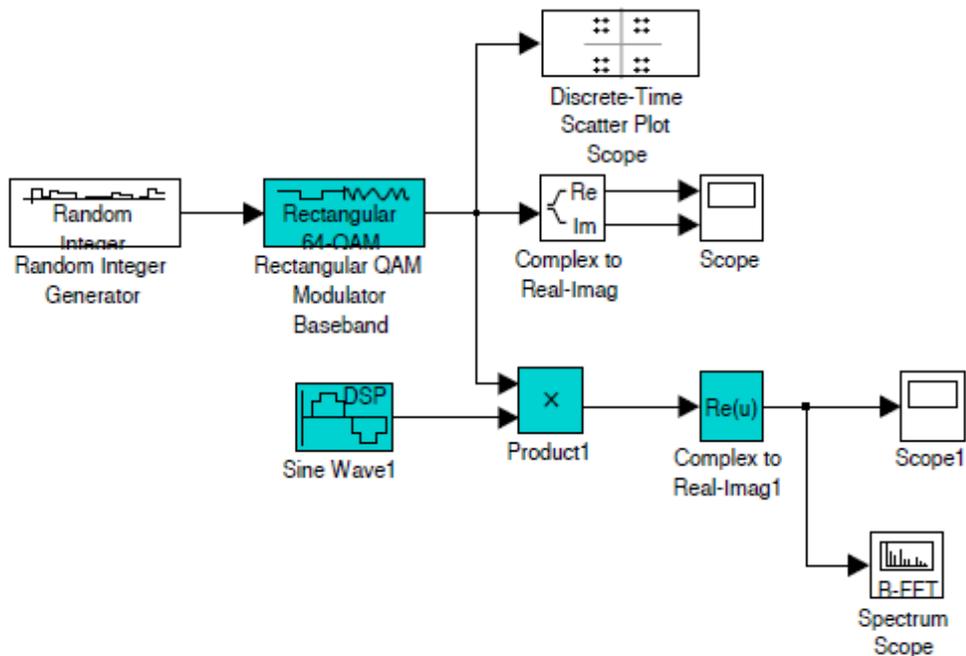


Figure 1 – Modulation QAM-64 sur fréquence porteuse

Sachant que la bande passante du canal  $B = 20\text{MHz}$  ( $B \geq \frac{2}{T_s} = \frac{2}{n \cdot T_B}$ )

1. Quelle est la longueur optimale des symboles (nombre de bits) ?
2. Configurer le modèle permettant de simuler une transmission Wi-Fi.
3. Que pensez-vous du temps de calcul pour la simulation de cette transmission ?

## IV .2 Emission/réception QAM-64 (ou PSK-64) en bande de base

Le modèle **figure2** qui est une simulation d'une transmission Wi-Fi IEEE 802.11 en bande de base. Faire varier les paramètres du modèle et mesurer les taux d'erreur. Conclusions.

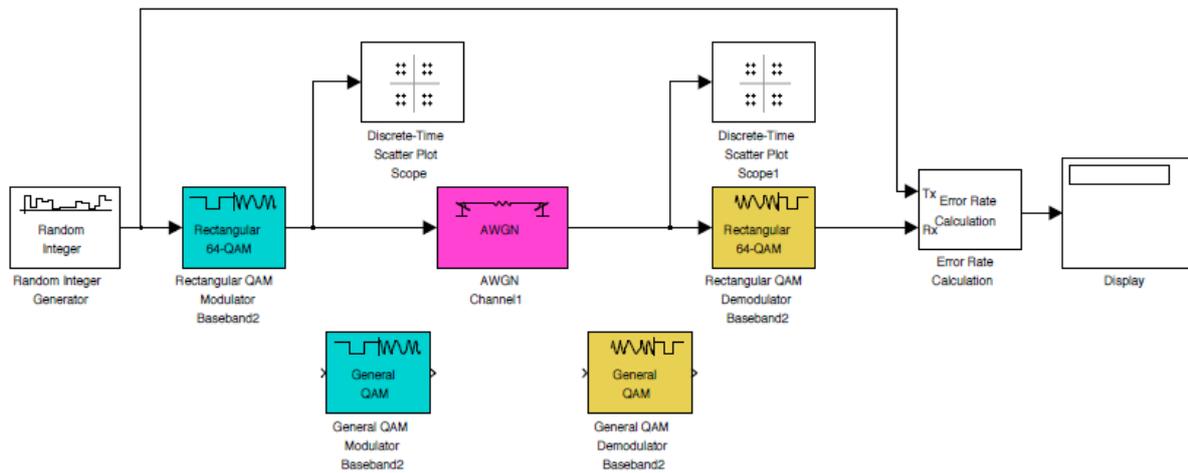


Figure 2 – Transmission Wi-Fi IEEE 802.11 en bande de base