

Exercice 1

- 1) Donner une représentation schématique du partage du canal, utilisé par une ressource radio, entre N utilisateurs lorsque la technique d'accès multiple utilisée est :
 - a) La TDMA ;
 - b) La FDMA.

NB : Considérer le cas pratique.
- 2) Etablir les expressions suivantes :
 - a) La bande passante B de la FDMA ;
 - b) Le temps total T_t de la TDMA.

Exercice 2

Le réseau de téléphonie mobile GSM est constitué de deux groupes de fréquences, le 1^{er} autour de 900 MHz et le 2^{ème} autour de 1 800 MHz. Le premier groupe se divise en deux blocs de fréquences le 1^{er} étant de 890 MHz à 915 MHz et le 2^{ème} de 935 MHz et 960 MHz. Comme la communication est bilatérale, le premier bloc assure l'émission et le second assure la réception. Le deuxième groupe va de 1710 MHz à 1785 MHz pour l'émission, et de 1805 MHz à 1 880 MHz pour la réception. Chacun des blocs est divisé en canaux et l'écart de fréquence entre deux canaux adjacents est fixé à 200 kHz. L'accroissement du nombre de communications est effectué par un multiplexage temporel TDMA qui permet de traiter simultanément 7 communications différentes.

- 1) Si le multiplexage temporel TDMA n'est pas utilisé, déterminer le nombre de communications que peut convoyer chacun des deux groupes de fréquences ;
- 2) Quelle est la technique d'accès multiple utilisée dans ce cas ?
- 3) Déduire le nombre de communications simultanées qu'un émetteur peut traiter sans multiplexage temporel ;
- 4) Combien de communications simultanées un émetteur peut-il traiter lorsque la technique d'accès TDMA (en plus de la DFMA) est utilisée ?
 1. Combien de communication simultanée, un émetteur peut-il traiter avec multiplexage temporel ?

Exercice N° :03

Un système TDMA/FDD utilise 25 MHz pour la connexion montante (Uplink). Cette dernière est divisée en canaux fréquentiels de 0.2 MHz chacun. On suppose l'absence de bandes de garde.

- 1) Si 8 canaux sont supportés dans chaque canal fréquentiel, calculer le nombre d'utilisateurs que peut supporter simultanément ce système de communication ;
- 2) Répéter la question (1) dans le cas de la présence d'une bande de garde de 100 KHz.

Ce système utilise une structure de trame qui consiste en 8 *time – slots* chacun contenant 156 *bits*. Les données sont transmises avec un débit égal à 270,833 Kbit/s.

Calculer :

- 3) La durée d'un bit ;
- 4) La durée d'un time slot ;
- 5) La durée d'une trame ;
- 6) Combien de temps un utilisateur qui utilise un time-slot doit patienter entre deux transmissions successives ;