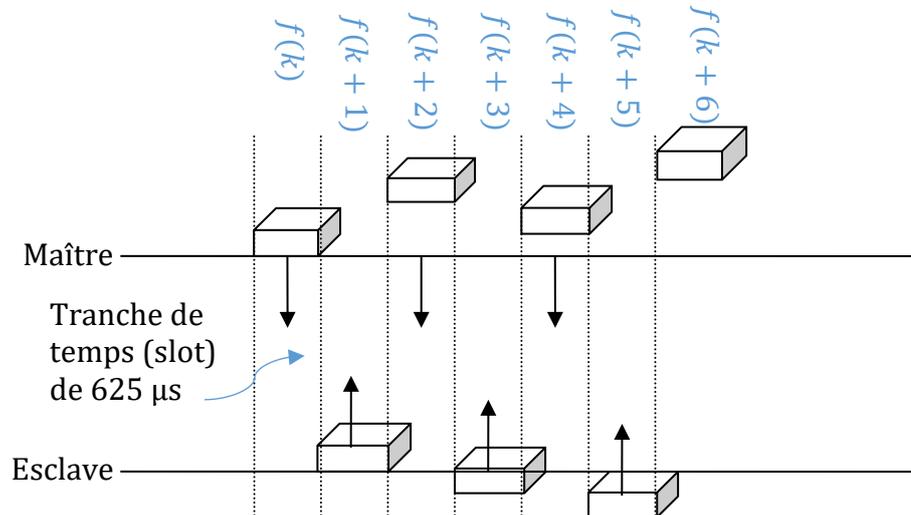


Exercice N° :01

La figure suivante illustre le principe d'une communication dans le réseau *Bluetooth* entre un maître et un esclave.



- 1) Quel est le type de multiplexage dans ce réseau de communication ?
- 2) Quel est le schéma de duplexage utilisé ?
- 3) Expliquer la procédure de transmission pour le maître et l'esclave ;
- 4) Quel est l'algorithme utilisé par le maître pour gérer l'ordonnancement des esclaves ?
- 5) La communication directe est-elle possible entre deux esclaves ?
- 6) Est-ce que les collisions entre maître et esclave peuvent-elles exister ?
- 7) Est-ce que les collisions entre esclaves peuvent-elles exister ?
- 8) Quel est l'intérêt du changement de canal fréquentiel à chaque time-slot ($f(k), f(k + 1), \dots$) ?

Exercice N° :02

Soit un réseau *Bluetooth*.

- 1) Comment le *Bluetooth* peut-il coexister sur la bande de 2.4 GHz avec un réseau Wi-Fi ?
- 2) Montrer que le saut de fréquence est une solution qu'il est plus difficile d'écouter.
- 3) La vitesse *Bluetooth* 1.0B vous paraît-elle suffisante pour transporter de la vidéo ?

Exercice N° :03

Dans le *Bluetooth*, on utilise la FHSS sur la bande de fréquences 2,4GHz découpées en 79 canaux. Le maître découpe le temps en intervalles de temps (slots). Par ailleurs, il impose à tous les esclaves la séquence de sauts de fréquences. Chaque slot dure 625 μs, une trame de données dure 1, 3 ou 5 slots.

- 1) Quel est le nombre de slot total (N_{slot}) pour une durée de 2 s ?
- 2) Combien de slots un esclave peut-il utiliser pendant une durée de 1 s ?
- 3) Quelle est la durée maximale d'une trame de données *Bluetooth* ?
- 4) On remarque que *Bluetooth* utilise la même bande que les WLAN. Que peut-il se passer si, dans le même local, se trouvent un réseau *Bluetooth* et un WLAN ?
- 5) Quelle est la solution pour ce problème ?
- 6) Que se passe-t-il si ce problème persiste ?
- 7) Si le débit d'une connexion *Bluetooth* est 64 kbits/s, combien d'octets contient une trame de longueur maximale ?
- 8) Proposer un moyen simple pour minimiser les collisions.

Exercice N° :04

Pour permettre une communication, le réseau *Bluetooth* utilise un mécanisme de Polling entre le maître et les esclaves.

- 1) Quel est le nombre total d'esclaves que peut gérer ce maître ?
- 2) Calculer l'efficacité de ce réseau dans le cas où seulement 2 esclaves ont toujours de paquets à transmettre.

On donne :

- La taille des données dans un paquet est de 2744 *bits* ;
- Le reste du paquet consiste en 126 *bits* ;
- Le temps de propagation entre chaque station et le maître est de 10 μs ;
- Le débit est de 723 *kbit/s*.