

# TD1 - Débits

## 1. CONVERSIONS ET UNITES DE MESURE

### 1.1. Conversion octets vers bit

Rappel : 1Kio = 1024 octets, 1Kbit = 1000 bits (voir Cours 1, page 7)

Pour les conversions suivantes, exprimez vos résultats en bit, Kbit, Mbit et Gbit. Sélectionnez le multiple le plus adapté.

- 1.1.1. Quantité espace UBS : 100 Mio
- 1.1.2. Quantité Clé USB : 1 Gio
- 1.1.3. Débit LAN UBS : 36 Kio/s
- 1.1.4. Taux de transfert disque SATA : 187,5 Mio/s

### 1.2. Conversion bit vers octets

Pour les conversions suivantes, exprimez vos résultats en octet, Kio, Mio et Gio. Sélectionnez le multiple le plus adapté.

- 1.2.1. Bluetooth (canal descendant) : 721 Kbits/s
- 1.2.2. Bluetooth (canal montant) : 57,6 Kbits/s
- 1.2.3. WiFi (802.11a) : 54 Mbits/s
- 1.2.4. Bitrate MP3 : 192 Kbits/s

## 2. CALCUL DE DÉBIT

### 2.1. Transfert en mémoire

Mémoire SDRAM-DDR2 à 667 Mhz, bus de données 64 bits.

- 2.1.1. Déterminez le taux de transfert (débit) des données de cette mémoire en bits et en octets. Choisissez l'unité et le multiple le plus approprié.

### 2.2. Affichage vidéo

Calculez les débits suivants nécessaires entre le moniteur et la mémoire vidéo en bits et en octets. Choisissez l'unité et le multiple le plus approprié.

- 2.2.1. Ecran TFT : rafraichissement 60 hz, résolution 1280x800 pixels, qualité 16 bits

## 3. TRANSMISSION RÉSEAU

### 3.1. Liaison bi-point

Soit une liaison bi-point entre deux stations A et B distantes de 1AB.  
Le débit de A vers B est de d bits/s. La transmission n'est pas fragmentée.

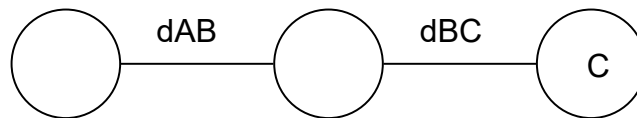
- 3.1.1. La vitesse de propagation est négligeable. Donnez, en la justifiant par un diagramme temporel, la formule du temps total de transmission de N bits de A vers B.

3.1.2. La vitesse de propagation est non négligeable : elle est de  $V$  m/s. Donnez en la justifiant par un diagramme temporel, la formule du temps total de transmission de  $N$  bits de A vers B.

3.1.3. Idem avec l'application numérique :

- $d_{AB} = 10$  Mbits/s
- $l_{AB} = 1000$  m
- $V = 220\,000$  km/s
- $N = 500$  Mio

### 3.2. Réseau



*Figure 1 - Réseau A, B, C*

Soit le réseau de la figure 1. Les débits respectifs, en bits par seconde, de A vers B et de B vers C sont notés  $d_{AB}$  et  $d_{BC}$ . La vitesse de propagation est dans les deux cas de  $V$  m/s. Les longueurs respectives, en mètres, des canaux de A à B et de B à C sont de  $l_{AB}$  et de  $l_{BC}$ . Le site B est un répéteur qui retransmet immédiatement les bits reçus.

3.2.1. On suppose que  $d_{AB}$  est inférieur à  $d_{BC}$  :

3.2.1.1. Donnez, en la justifiant par un diagramme temporel, la formule du temps total de transmission de  $N$  bits de A vers C

3.2.1.2. Réalisez l'application numérique suivante :

- $d_{AB} = 2$  Mbits/s
- $d_{BC} = 10$  Mbits/s
- $l_{AB} = 1000$  m
- $l_{BC} = 2000$  m
- $V = 220\,000$  km/s
- $N = 500$  Mio

3.2.2. On suppose que  $d_{AB}$  est supérieur à  $d_{BC}$  :

3.2.2.1. Donnez, en la justifiant par un diagramme temporel, la formule du temps total de transmission de  $N$  bits de A vers C

3.2.2.2. Réalisez l'application numérique suivante :

- $d_{AB} = 10$  Mbits/s
- $d_{BC} = 2$  Mbits/s
- $l_{AB} = 1000$  m
- $l_{BC} = 2000$  m
- $V = 220\,000$  km/s
- $N = 500$  Mio

3.2.3. En comparant les deux résultats, tirer une conclusion.