

---

## TD Réseaux : Généralités

---

### Exercice 1

---

Supposons que Bernie, votre Saint Bernard, soit entraîné à transporter une boîte de 10 clés USB. Chaque clé contient 1Go. Le chien court à une vitesse constante de 18km/h.

- 1) Dans quelle plage de distance Bernie possède-t-il une plus grande vitesse de transmission qu'une ligne ADSL à 20Mbit/s ?
- 2) Même question avec un disque dur externe de 500Go à la place des 10 clés USB.
- 3) Quelle est la moralité de l'histoire ?

Indications : On ne considère pas le temps du transfert des données sur les clés USB et le disque dur externe. Dans le but de simplifier les calculs on a utilisé les grandeurs métriques (décimales) avec 1kbit =  $10^3$  bit et 1Mbit =  $10^6$  bits au lieu des grandeurs binaires Kibit =  $2^{10}$  bit et Mibit =  $2^{20}$  bit respectivement.

### Exercice 2

---

Sur une liaison hertzienne urbaine à 12 Mbits/s on envoie des messages de 1ko.

- 1) Si la fréquence d'émission est de 960 messages par seconde, calculer le taux d'utilisation de la voie.
- 2) Si la distance à parcourir est de 10000km, donner le nombre maximal de bits en transit à un moment donné.

### Exercice 3

---

Un réseau local en bus a un débit de 100Mbit/s et mesure 800m. La vitesse de propagation des signaux est de 200m/μs. Les trames de données qui circulent sur le réseau contiennent 256octets en tout (dont 16octets d'entête). Chaque trame est immédiatement acquittée par un accusé de réception de 64octets.

- 1) Quel est le nombre de bits en transit à un moment donné ?
- 2) Quel est le débit utile réel du réseau ?
- 3) À quoi est due la différence avec le débit nominal ?

### Exercice 4

---

Cinq nœuds doivent être connectés dans un réseau point à point. Entre chaque paire de nœuds le concepteur peut placer : une voie haute vitesse, une voie moyenne vitesse, une voie basse vitesse ou aucune liaison.

- 1) Combien de topologies différentes est-il possible de réaliser ?
- 2) Si l'analyse par un ordinateur d'une topologie prend 100ms, combien de temps ça lui prend d'analyser toutes les topologies possibles ?

### Exercice 5

---

On souhaite numériser une page A4 (21cm x 29,7cm) en sachant que :

- il y a 8 points par mm
- il y a 4 lignes par mm
- un point est numérisé à l'aide d'un octet.

- 1) Quelle est la taille du fichier correspondant ?
- 2) Quel est le temps de transmission de cette page pour les débits : 64Kibit/s et 2Mibits/s ?