

## TD N°2 : Concepts généraux sur les réseaux informatiques

### Exercice 1 :

Quelle est le délai de retour d'un message de  $Q$  Kbits envoyé sur un anneau comprenant  $N$  stations ? Chaque station introduit un délai de traversée de  $t$  seconds. Les stations sont reliées, deux à deux, par un câble de  $L$  mètres. La vitesse de propagation de signaux est  $V$  km/s. Le débit du réseau est de  $d$  Mb/s.

### Exercice 2 :

Supposez que vous disposez d'un lien point à point entre la terre et une étoile solaire. La distance entre la terre et cette étoile est de 400 000 Km et que les données voyagent à la vitesse de la lumière (300 000 km/s)

1. Calculer le temps minimum d'un aller / retour sur ce lien ( temps de propagation )

Supposons qu'une image de 25 Mo doit être récupérée d'un équipement qui est installé sur cette étoile et que le débit binaire de transmission est de 56 kbps.

2. Quel est le minimum de temps requis pour la récupérer ?

### Exercice 3 :

On considère un réseau dont le débit est de 10 Mbits/s. Les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de 1000 bits dont un champ de contrôle de 16 bits.

1. Quel est le nombre de messages nécessaires pour envoyer un fichier  $F$  de 4 Mbits d'une station à une autre ?

On considère l'hypothèse où une station ne peut pas envoyer un nouveau message qu'après avoir reçu un *acquiescement* de la bonne réception du message précédemment envoyé.

L'acquiescement prend la forme d'un message de 16 bits. Un temporisateur est armé à une durée  $T$  après l'envoi de chaque message. Si le temps  $T$  expire avant la réception d'un acquiescement la station émettrice renvoi le même message. La distance qui sépare les deux stations les plus éloignés sur ce réseau est de 1 km. La vitesse de propagation de signaux est  $V= 200\ 000$  km/s.

2. Quelle est la durée minimum de  $T$  ?
3. En ignorant le temps de propagation, quelle est la durée totale de l'envoi du fichier  $F$  ?
4. Quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?