

# TD commutation

## 1 Modes de commutation

Le but du problème est de comparer les différentes techniques de commutation

### 1.1 Taux d'exploitation des liaisons de données

Quelle est la faille dans le raisonnement suivant : Dans la commutation de paquets, les informations utilisateurs sont découpées en paquets qui contiennent chacun des champs de contrôle. La transmission de ces champs entraîne une perte de la bande passante (non exploitée pour la transmission des données utilisateur). Dans la commutation de circuit, seules les informations utilisateurs sont transmises sur le circuit. Le taux d'exploitation des liaisons de données est donc meilleur dans le cas de la commutation de circuit.

### 1.2 Temps de traversée d'un réseau

On considère qu'un utilisateur A désire transmettre un message unique de longueur  $L$  à un utilisateur B. Le réseau et le chemin qu'emprunte le message sont caractérisés par les données suivantes :

- $N$  : nombre de liaisons de données séparant A de B
- $B$  : débit sur chaque liaison
- $P$  : taille du paquet en bits (dans le cas d'un réseau à commutation de paquets)
- $H$  : longueur des champs de contrôle en bits par paquet
- $S$  : temps d'établissement d'une communication en secondes (circuit et circuit virtuel)
- $D$  : temps de propagation (en secondes) d'un noeud au suivant.

Etablir les formules qui donnent le temps de traversée d'un message dans les cas suivants :

- Réseau à commutation de circuits
- Réseau à commutation de messages
- Réseau utilisant la technique des circuits virtuels
- Réseau datagramme

On prendra comme exemple numérique les valeurs suivantes :  $N = 4$ ,  $L = 4032$ ,  $B = 9600$ ,  $P = 1024$ ,  $H = 16$ ,  $S = 0.2$ ,  $D = 0.001$ .

### 1.3 Charge du réseau

Quelle influence a la charge du réseau sur le temps de traversée dans les quatre types de réseaux ?