



1

Compléments Chapitre 1

Calcul de latence

Commutation des circuits

■ Temps d'émission T_e

- L : Taille des données à envoyer (bits)
- D : Débit d'émission (bit/s)

$$T_e = \frac{L}{D}$$

■ Temps de propagation T_p

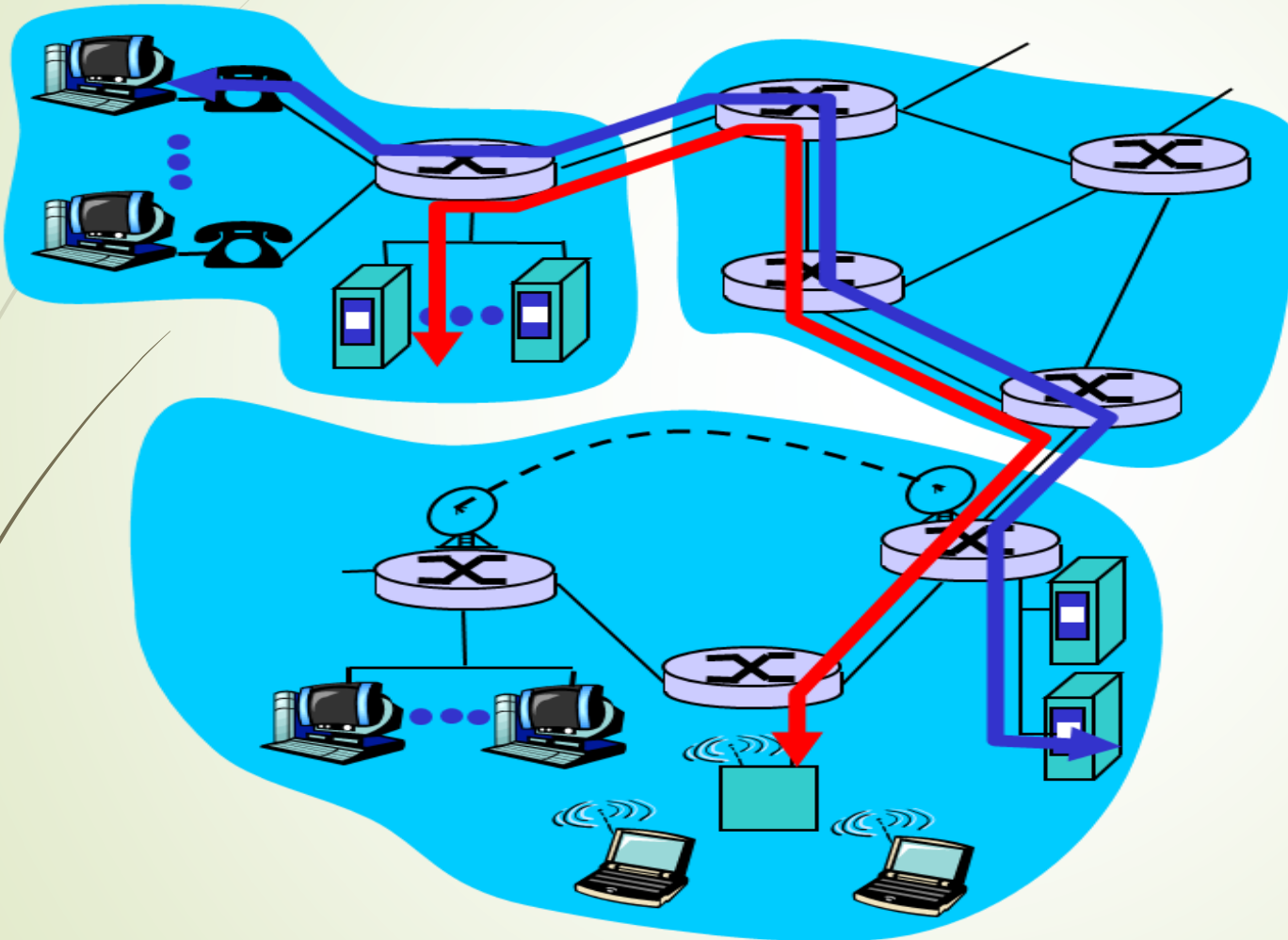
- d : Distance du lien (m)
- v : Vitesse de propagation (m/s)

$$T_p = \frac{d}{v}$$

■ Temps d'établissement du circuit T_{EC}

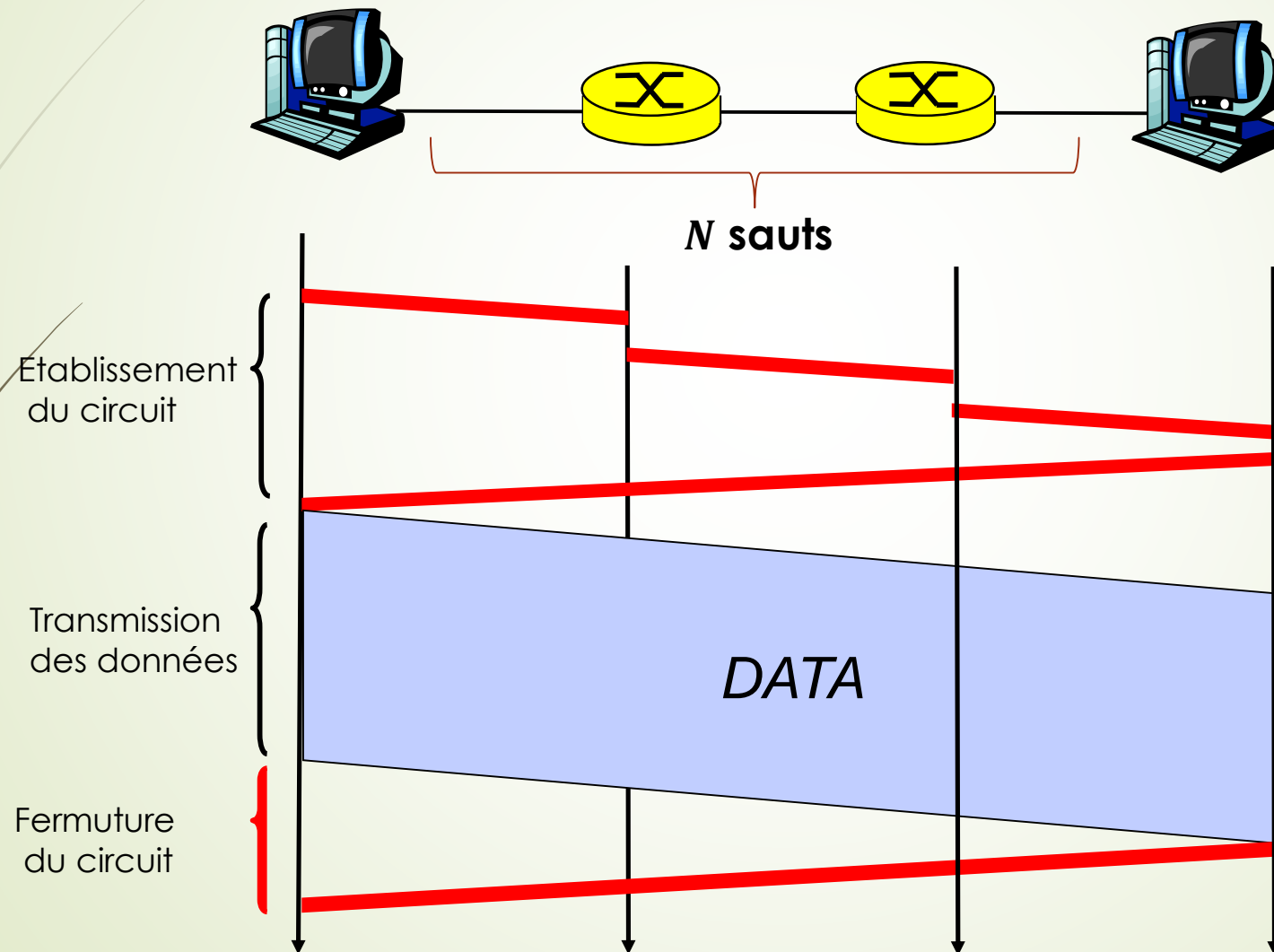
- Temps nécessaire pour établir un circuit

Commutation des circuits



1. Etablissement du circuit
2. Transfert des données
3. Fermeture du circuit

Commutation des circuits



Commutation des circuits

➤ Temps de transfert total

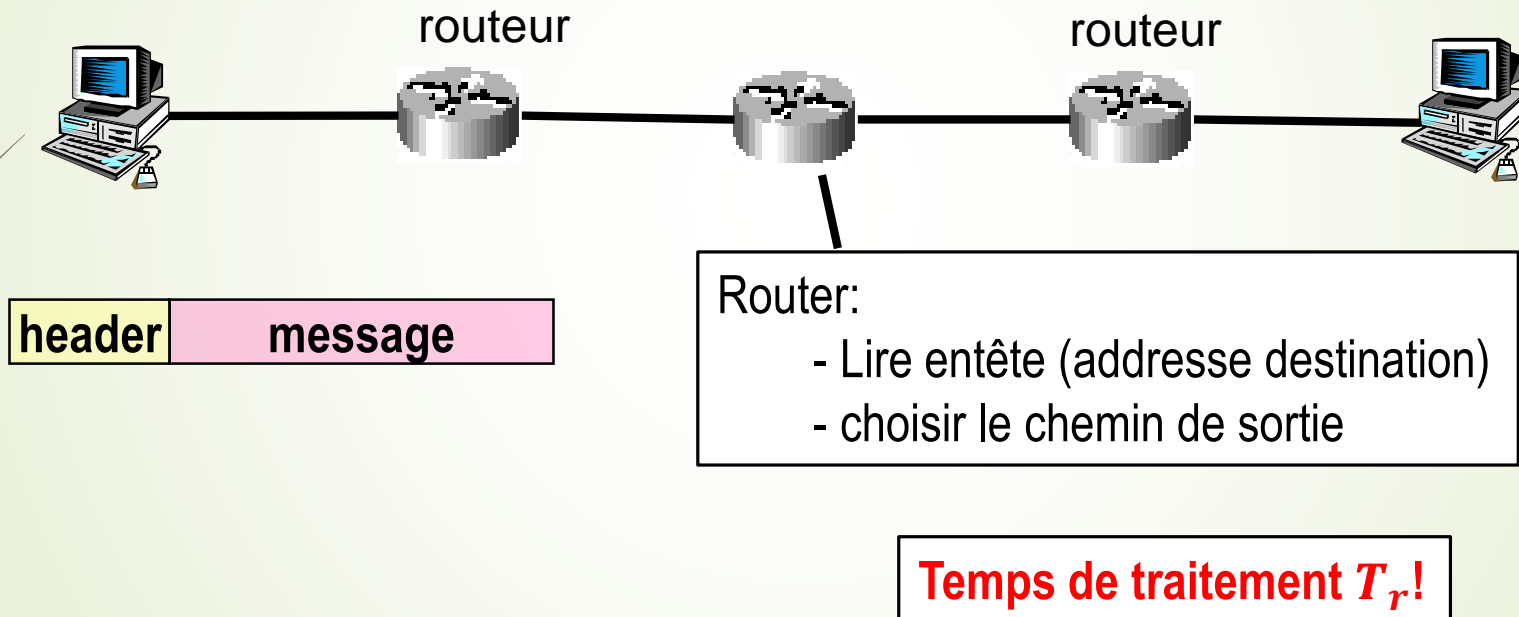
$$T = T_{EC} + T_e + N.T_p$$

Commutation des messages

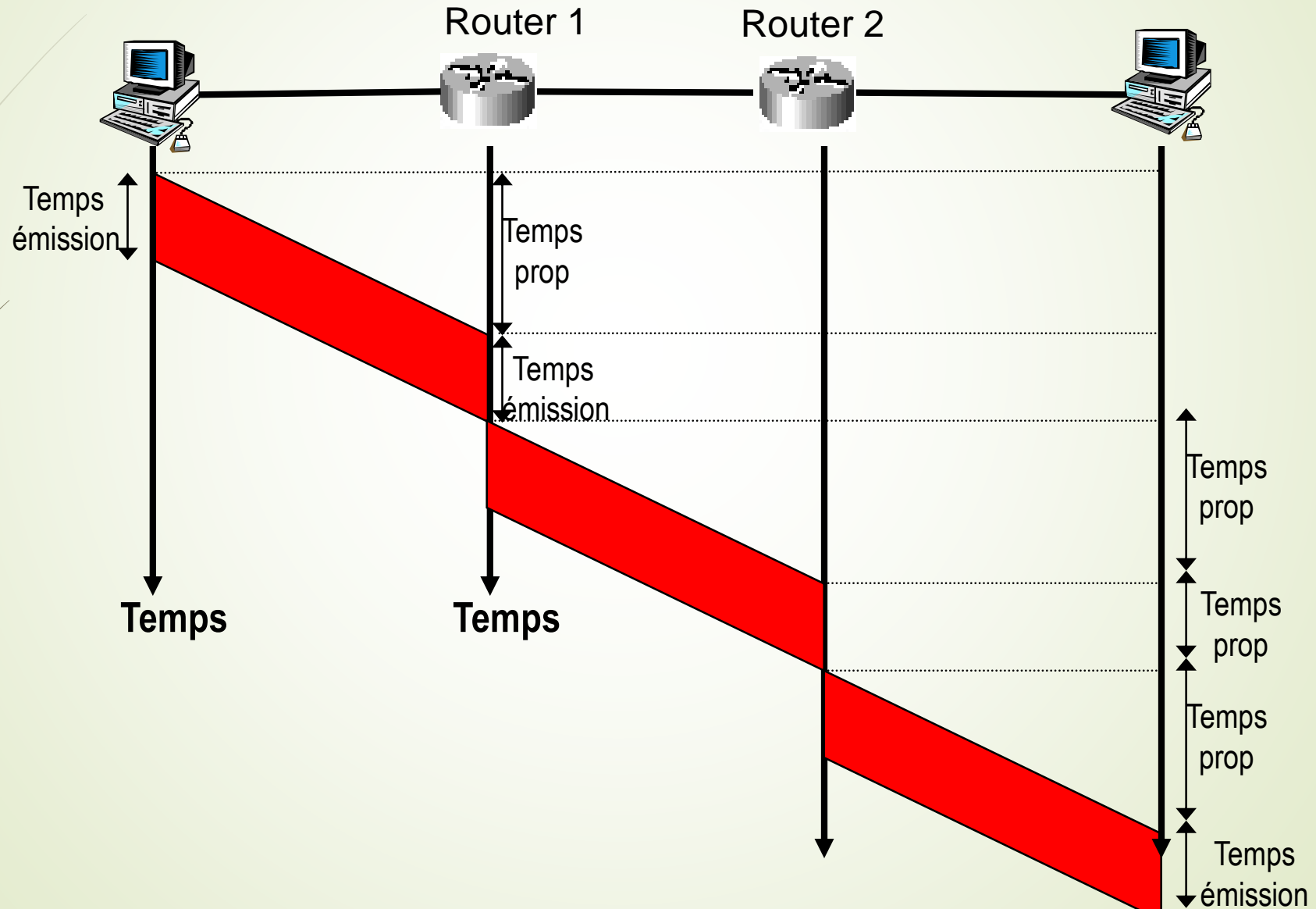
➡ Un seul datagram



Commutation des messages



Commutation des messages



Commutation des messages

► Temps de transfert total

$$T = N.T_e + (N - 1).T_r + N.T_p$$

$$T_e = \frac{L+H}{D}$$

avec H : entête (bits)

Commutation des paquets

➤ Fragmentation

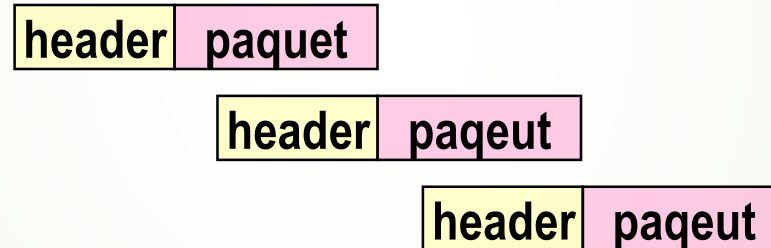
- Découper le message en des paquets de taille P

➤ Nombre de paquets

$$N_p = \frac{L}{P - H}$$

Commutation des paquets

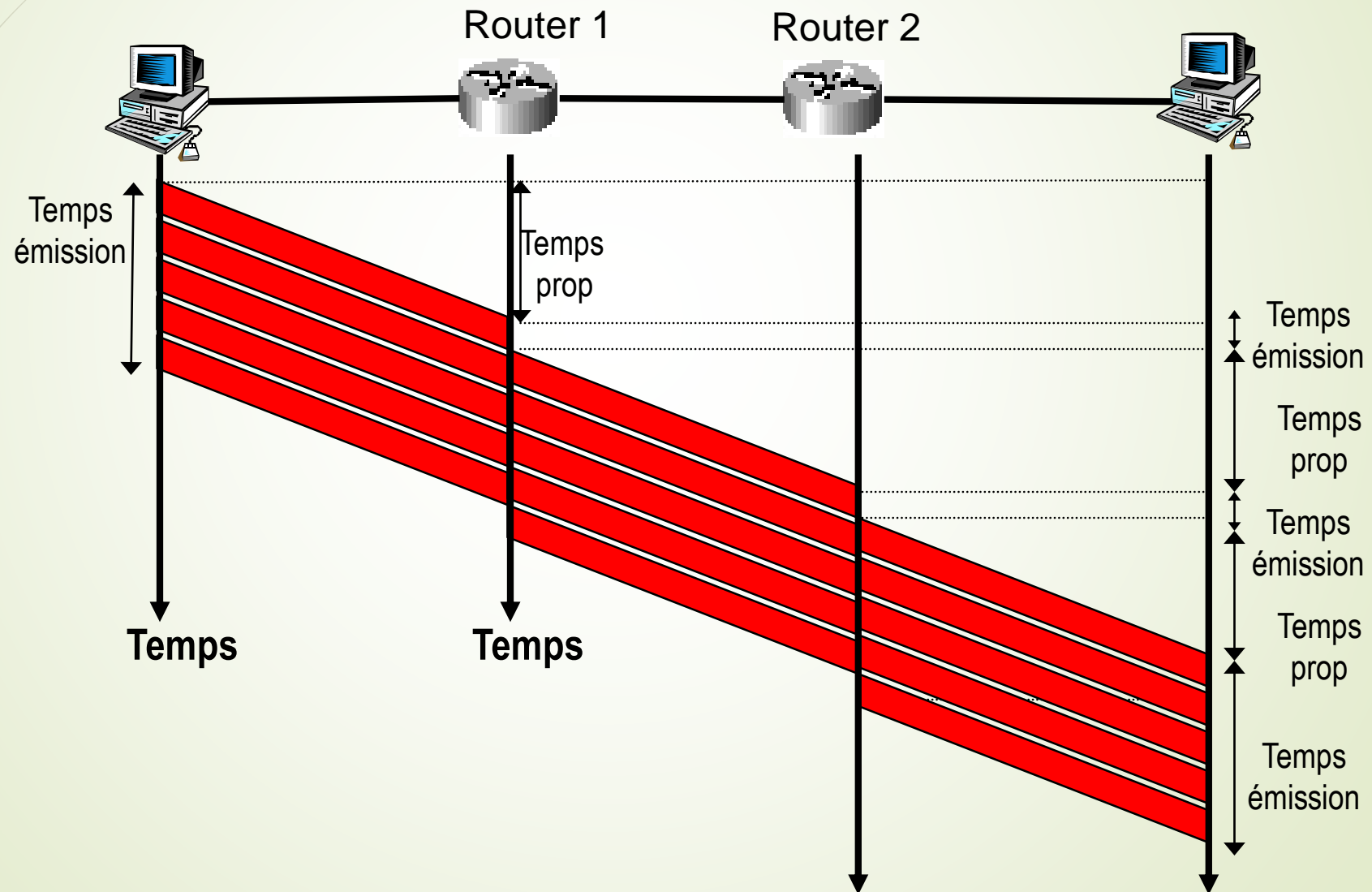
Envoi ensemble des paquets



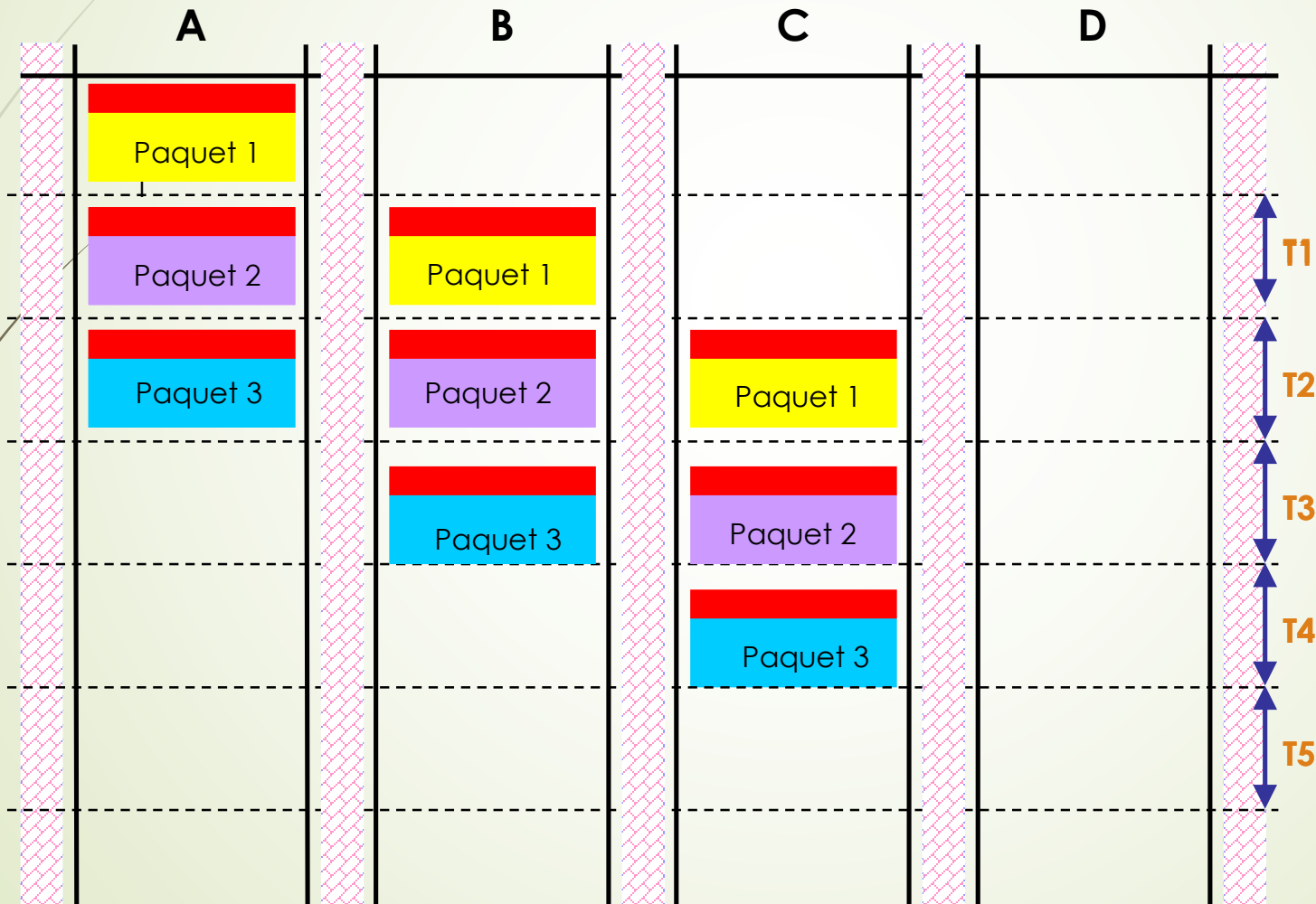
Temps d'émission d'un paquet

$$T_{ep} = \frac{P}{D}$$

Commutation des paquets



Commutation des paquets



Time Slots	Nombre de transactions ?
T1	1
T2	2
T3	3
T4	2
T5	1

Commutation des paquets

► Temps de transfert total

$$T = (N_p + N - 1) \cdot T_{ep} + N \cdot T_p + (N - 1) \cdot T_r$$

Taille du paquet optimal minimisant T

$$\frac{dT}{dP} = 0$$



$$P = H + \sqrt{\frac{LH}{N - 1}}$$