

# TD1- Commutation

## Enoncé de l'exercice

On utilise dans la transmission de trames d'un émetteur A vers un récepteur B un protocole défini de la manière suivante:

- L'émetteur envoie successivement trois trames puis attend leur acquittement de la part de B.
- Quand cet acquittement arrive, l'émetteur envoie les trois trames suivantes et attend un nouvel acquittement.
- Les trames sont composées de 1024 bits dont 80 bits de service
- Les acquittements sont composés de 64 bits
- Le débit de la voie est de 2 Mbits/s et la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques est de  $3 \cdot 10^8$  m/s sur la voie de 10 km reliant A et B.

1. Quelle est la durée nécessaire à l'expédition confirmée d'une trame ?

2. Quel est le taux d'occupation de la voie ?

3. Un message de 1 Mo est envoyé de A vers B par utilisation du protocole précédent. Quelle est la durée totale de la transmission de ce message ?

# TD1- Commutation

## Indications

**Débit utile** = quantité d'information totale - quantité d'information de contrôle / temps de transmission total

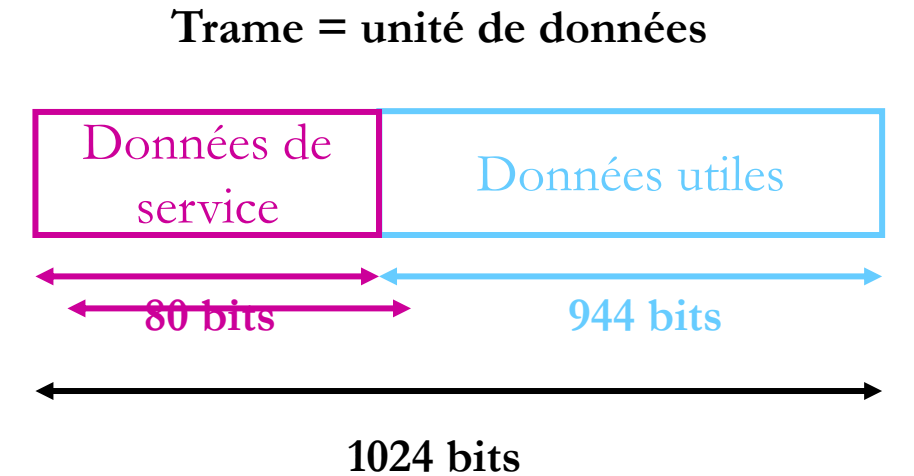
**Efficacité = Taux d'occupation** = débit utile / débit théorique

**Délai de transmission** = quantité d'information / débit

**Délai de propagation** = distance / vitesse de propagation

**Délai total de TR** = Délai de transmission + Délai de propagation + temps de traitement des équipements traversés.

# Explication des échanges (1/2)

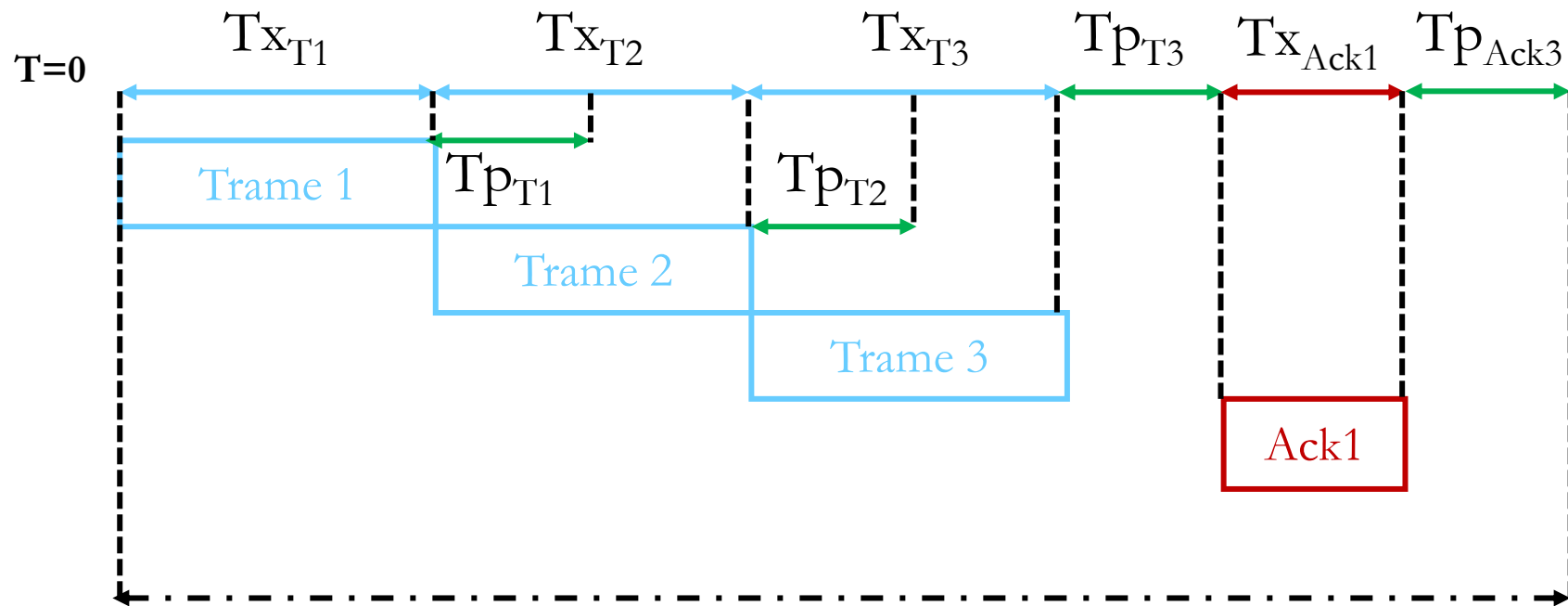


Données de service

64 bits

# TD1- Commutation

## Explication des échanges (2/2)



Durée d'expédition confirmée d'une trame

$T_{x_{Ti}}$  = Temps de transmission de la trame  $i$

$T_{p_{Ti}}$  = Temps de propagation de la trame  $i$

$T_{x_{Ack}}$  = Temps de transmission de l'Ack

$T_{p_{Ack}}$  = Temps de propagation de l'Ack