

# 1 Internet

## 1.1 Définition

Interconnexion mondiale de réseaux.

## 1.2 Origine

Projet d'interconnexion des universités américaines financé par la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), appelé *ARPANET*, lancé en 1967.

En 1983, TCP/IP devient le protocole officiel d'ARPANET, et ARPANET devient donc Internet.

En 1991, c'est le World Wide Web.

## 1.3 Vocabulaire

**Message** Terme générique pour ce que l'on envoie

**Paquet** Message dans le cadre de l'IP

**Trame** Message dans le cadre des réseaux locaux

**Temps d'émission  $t_e$**  Lié au débit et à la longueur du message

**Temps de propagation  $t_p$**  Lié à la vitesse et à la longueur du câble (de la chaîne de transmission)

**Taux d'utilisation du support** débit effectif/débit maximal

## 1.4 Temps de propagation

### 1.4.1 Exercice

$$\text{Cas 1 – un lien Ethernet} \quad \text{On prend} \quad \begin{cases} L &= 100 \text{ kbit} \\ C &= 10 \text{ Mbit s}^{-1} \\ V &= 200\,000 \text{ km s}^{-1} \\ d &= 200 \text{ m} \end{cases}$$

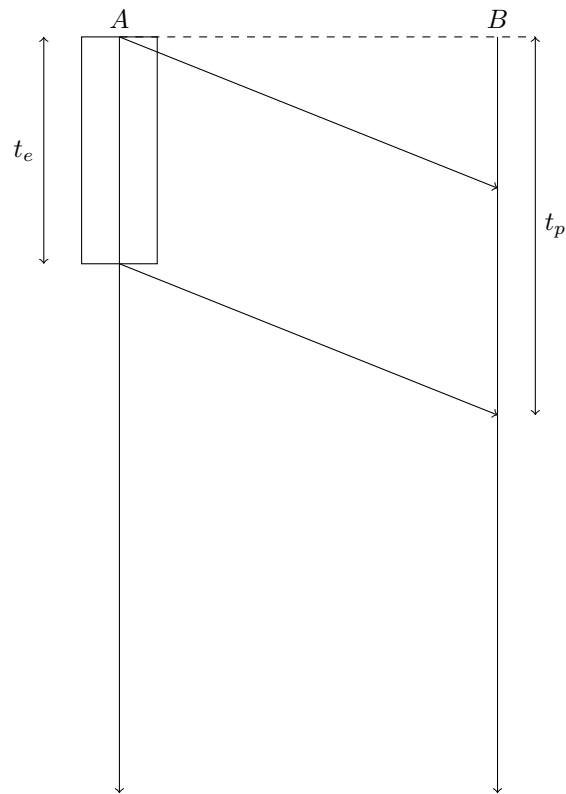


Figure 1: Chronogramme

Cas 2 – un lien satellite    On prend 
$$\begin{cases} L &= 100 \text{ kbit} \\ C &= 1 \text{ Mbit s}^{-1} \\ V &= 300\,000 \text{ km s}^{-1} \\ d &= ?? \end{cases}$$

## 1.5 Communication à travers des réseaux

$$\begin{aligned} t_{e, \text{accèsA}} &= \frac{L}{c} \\ t_{e, \text{accèsB}} &= \frac{L}{c} \\ t_{e, \text{WAN}} &= \frac{L}{c} \\ t_p &= \frac{d}{v} \end{aligned}$$

## 1.6 Notion de protocole

### 1.6.1 IP

Suppose que le monde parfait, il ne gère pas les problèmes.

**Rôle** Communication entre tous les équipements d'internet (clients et serveurs)

**Paquet** Chaque paquet est indépendant, pas de notion de flux, pas de garantie de conservation de l'ordre des paquets



Figure 2: Datagramme IP

Modèle en sablier simple

**Adresses**

$\underbrace{125.255}_{\text{réseau}} . \underbrace{12.1}_{\text{machine}}$

Notation compacte

$$/n := (\underbrace{1 \cdots 1}_n 0 \cdots 0)_2$$

### 1.6.2 IPv4: problème de pénurie

**IPv6** Codé sur 128 bits

**Briser les règles: le NAT** Avec un masque: On prend plus de bits pour le réseau et on en laisse moins pour la machine avec un masque

**Adresses spécifiques**

**bits machine à 0** Adresse réservée au réseau

**bits machine à 1** Adresse de diffusion du réseau

**0.0.0.0** Route par défaut

**255.255.255.255** Adresse de diffusion sur Internet (ne marche plus :/)

**127.0.0.1** Loopback (même 127.\*)

**10.0.0.0, 172.16.0.0–172.31.0.0, 192.168.0.0–192.168.255.0** Non routables sur Internet