

Protocole TCP/IP

Christophe Viroulaud

Première - NSI

ArchMat 11

Il y a aujourd'hui plusieurs milliards de machines connectés au réseau *Internet* : ordinateurs, smartphones, télévisions, caméras, frigos...

Comment faire communiquer plusieurs machines ensembles ?

1. Architectures des réseaux

2. Histoire de l'Internet

3. Le protocole TCP/IP

Architectures des
réseaux

Histoire de
l'Internet

Le protocole
TCP/IP

Présentation

Couche réseau

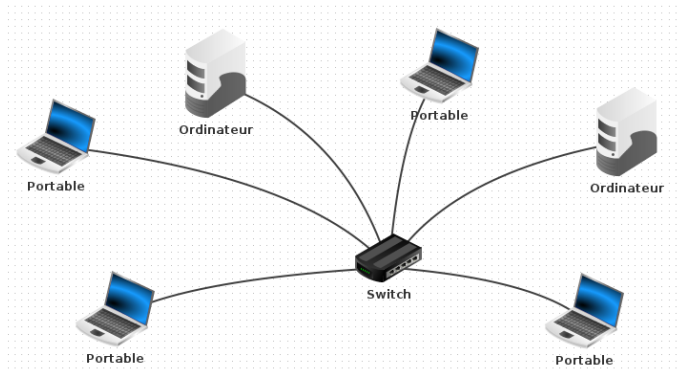


FIGURE 1 – Dans un *petit* réseau, les machines sont connectées grâce à un **switch (connecteur)**.

À retenir

Un **réseau local** est configuré en **étoile**, autour d'un **switch**. C'est une solution peu coûteuse et facile à mettre en place. Mais elle n'est pas adaptée aux réseaux trop importants.

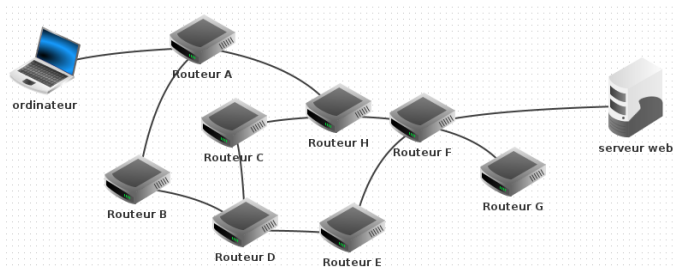


FIGURE 2 – Dans un *gros* réseau, les machines sont connectées grâce à un **routeur**.

À retenir

Un **réseau maillé** utilise plusieurs **routeurs** disposés en étoile. C'est une solution plus difficile à mettre en place mais plus robuste : en cas de panne d'un routeur, les messages peuvent emprunter un autre chemin.

Internet Local

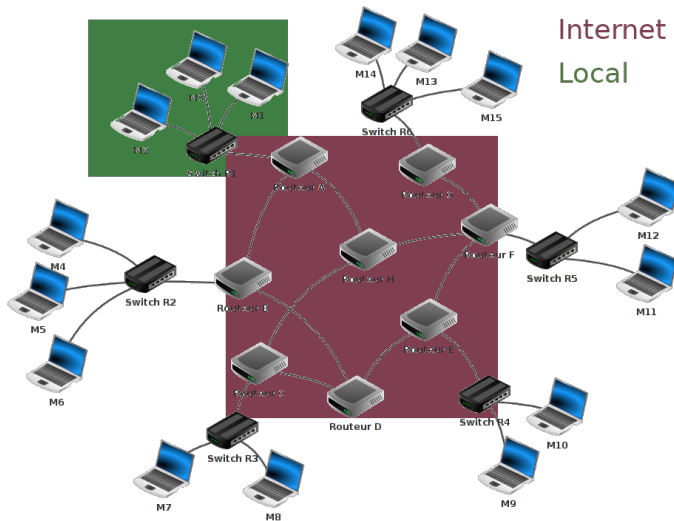


FIGURE 3 – **Internet** est appelé le réseau des réseaux.

Architectures des réseaux

Histoire de l'Internet

Le protocole TCP/IP

Présentation

Couche réseau

Architectures des
réseaux

Histoire de
l'Internet

Le protocole
TCP/IP

Présentation

Couche réseau

1. Architectures des réseaux

2. Histoire de l'Internet

3. Le protocole TCP/IP



FIGURE 4 – 1967 : La DARPA (défense américaine) développe le concept de réseau informatique. Elle met rapidement en place le réseau **ARPANET**

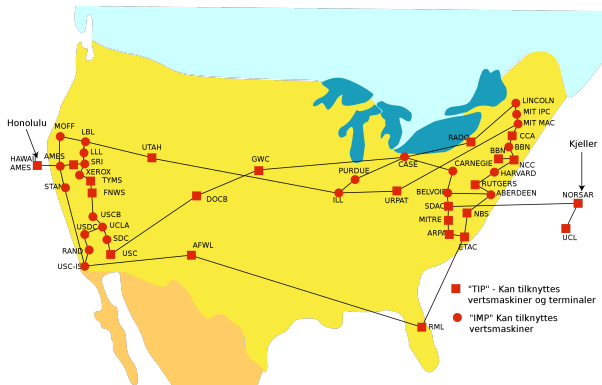


FIGURE 5 – Octobre 1972 : Première démonstration publique du réseau ARPANET

À retenir

Le réseau ARPANET est composé de :

- ▶ 4 nœuds en 1969 (ouest des États-Unis),
- ▶ 23 nœuds en 1971,
- ▶ 111 nœuds en 1974.

Il relie principalement des universités américaines.



FIGURE 6 – 1974 : Robert Kahn (droite) et Vinton Cerf (gauche) publient le protocole d'échanges TCP/IP.

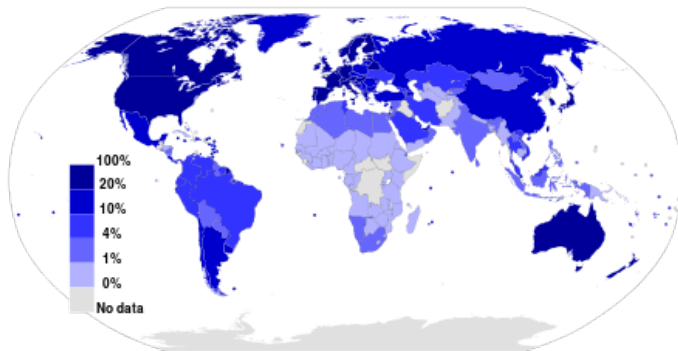


FIGURE 7 – 1983 : Le réseau ARPANET est séparé en un réseau militaire et un réseau public : le terme **Internet** est adopté.

Architectures des
réseaux

Histoire de
l'Internet

Le protocole
TCP/IP

Présentation

Couche réseau

1. Architectures des réseaux

2. Histoire de l'Internet

3. Le protocole TCP/IP

3.1 Présentation

3.2 Couche réseau

couche application
couche transport
couche IP
couche réseau

Tableau 1 – Le protocole est séparé en 4 couches.

À retenir

Chaque couche réalise une tâche précise indépendamment des autres.

Architectures des
réseaux

Histoire de
l'Internet

Le protocole
TCP/IP

Présentation

Couche réseau

1. Architectures des réseaux

2. Histoire de l'Internet

3. Le protocole TCP/IP

3.1 Présentation

3.2 Couche réseau

À retenir

La couche réseau transmet l'information physiquement :

- ▶ par un signal électrique,
- ▶ par les ondes,
- ▶ par la lumière.

À retenir

Chaque machine possède une **adresse MAC (Media Access Control)** unique sur 6 octets ; exemple : 47:13:b8:31:07:73

```
1 ip link
```

Code 1 – Récupérer l'adresse MAC de la carte réseau.

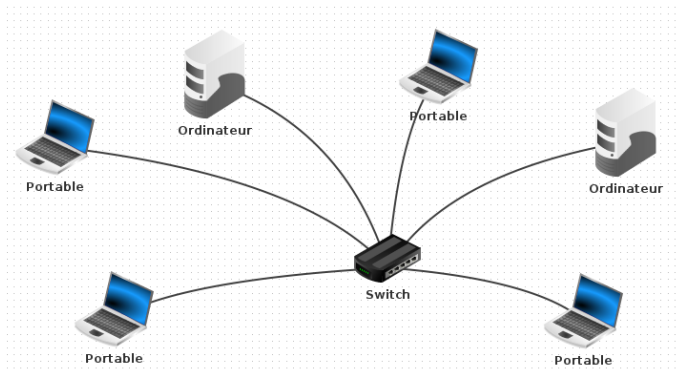


FIGURE 8 – Le commutateur du réseau local connaît les adresses MAC de chaque machine.

Architectures des réseaux

Histoire de l'Internet

Le protocole TCP/IP

Présentation

Couche réseau

