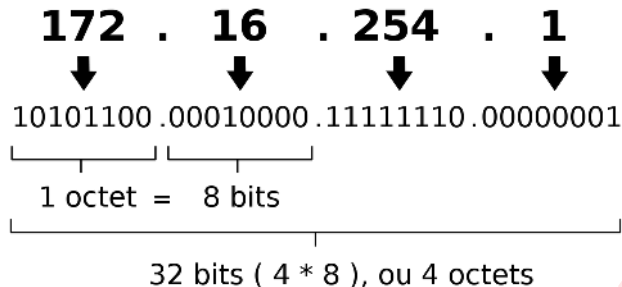


## Internet – Cours 1

Internet est un réseau de réseaux interconnectés : ses protocoles permettent que les machines communiquent entre elles. Le principal, IP, fournit à chaque machine une adresse IP.

### — Structure des adresses IP —

Une adresse IPv4 (notation décimale à point)



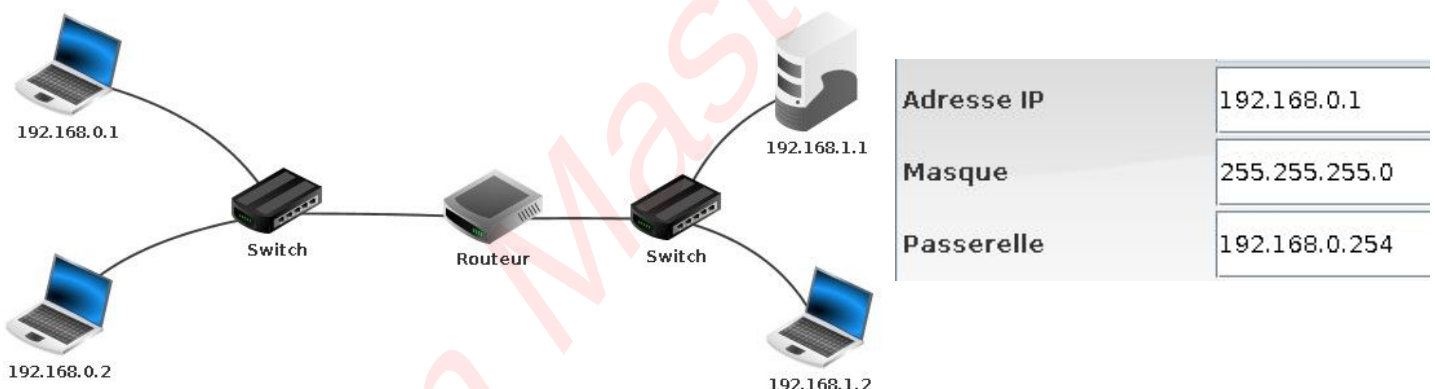
Il y a donc  $2^{32}$  adresses, environ 4 milliards : cela ne suffit plus.

On est donc en train de passer à la version IPv6, avec des adresses sur 128 bits (16 octets).

Leur représentation est en hexadécimal (base 16) : `2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001`

Pour connaître son adresse IP on peut utiliser la commande **ifconfig** (**ipconfig** sur Windows), ou visiter un site web comme [www.whatismyip.com](http://www.whatismyip.com). Mais en pratique les résultats sont souvent différents ! Comme on manque d'adresses IPv4, toutes les machines d'un réseau local (lycée, maison) partagent la même adresse IP sur internet, et un routeur les traduit en adresses locales (qui commencent souvent par 192.168). On dit qu'il fait du **NAT** : Network Address Translation.

### — Sous-réseaux et routage —



Pour simplifier l'acheminement des paquets, les adresses IP se subdivisent en deux parties.

La première définit le **sous-réseau** auquel la machine appartient, la seconde la **machine**.

Le **masque de sous-réseau** indique la taille de la première partie.

Pour la machine d'adresse 192.168.0.1 : les trois premiers octets définissent le sous-réseau, le dernier la machine. Le **masque de sous-réseau** est 255.255.255.0

Les **routeurs** permettent de connecter des sous-réseaux entre eux. Chaque machine doit renseigner comme **passerelle** l'adresse du routeur qui permet de sortir de son sous-réseau.

### — Commandes ping et traceroute ---

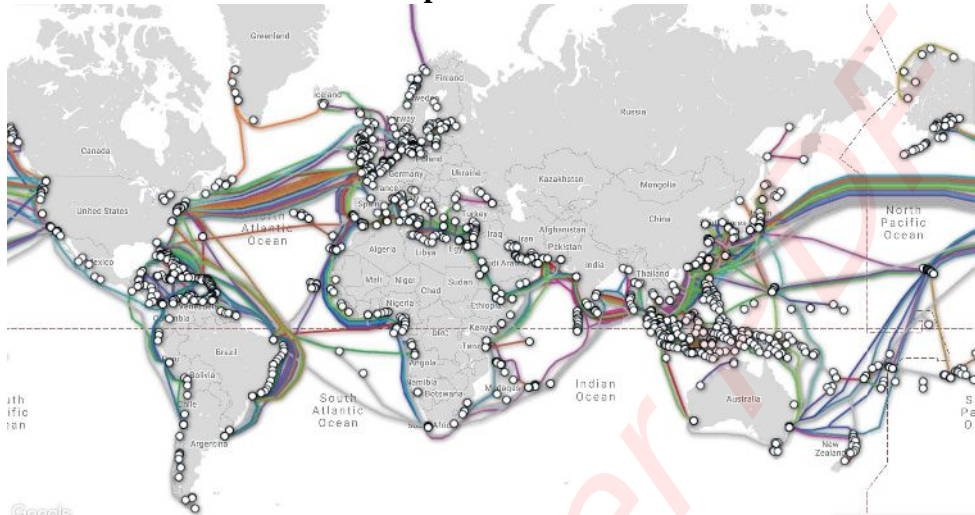
Sur les systèmes Windows/Mac/linux (ou en simulation avec Filius), la commande « **ping adresse** » permet de tester la connectivité avec la machine dont on fournit l'adresse.

```
/> ping 192.168.0.2
PING 192.168.0.2 (192.168.0.2)
From 192.168.0.2 (192.168.0.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=207ms
From 192.168.0.2 (192.168.0.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=206ms
From 192.168.0.2 (192.168.0.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=206ms
From 192.168.0.2 (192.168.0.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=206ms
--- 192.168.0.2 Statistiques des paquets ---
4 paquets transmis, 4 paquets reçus, 0% paquets perdus
```

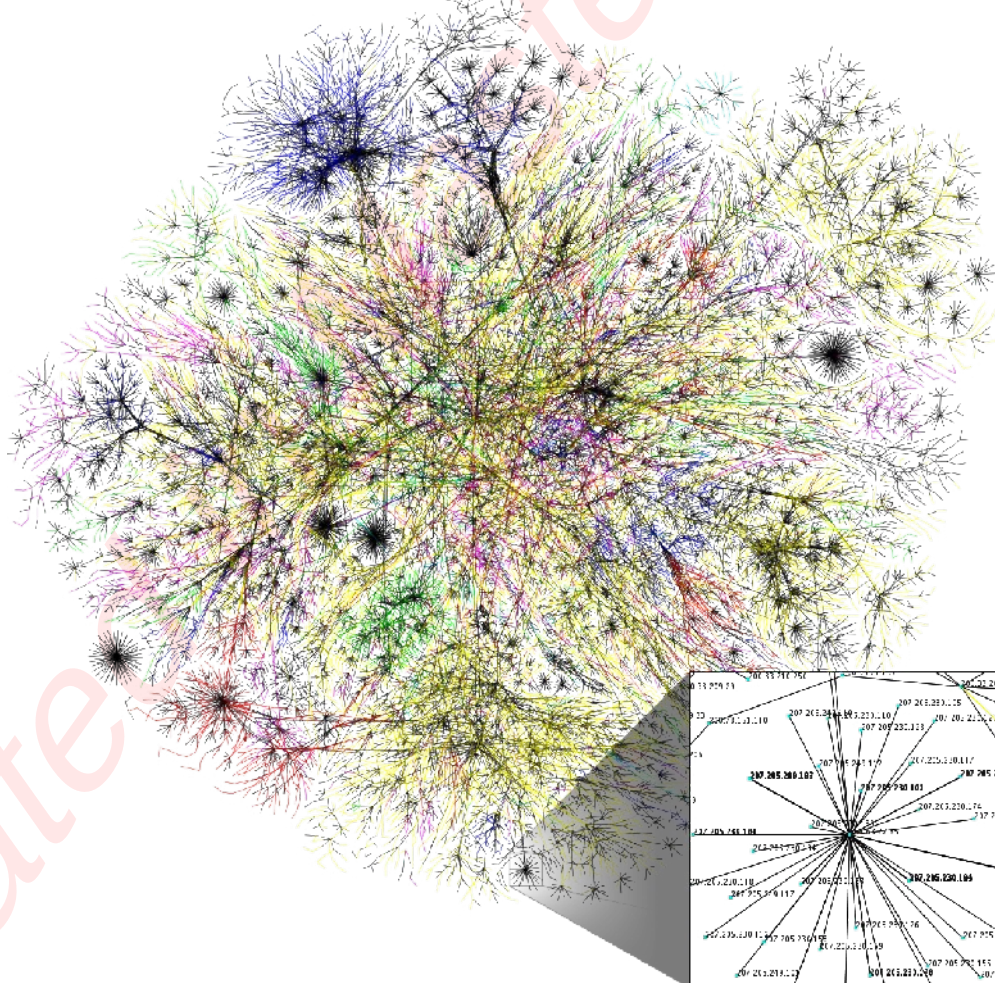
La commande « traceroute adresse »(tracert sur Windows) permet d'afficher les adresses des machines traversées sur le chemin.

```
/> traceroute 192.168.1.2
Établissement de la connexion avec 192.168.1.2 (en 20 sauts max.).
 1  192.168.0.254
 2  192.168.1.2
192.168.1.2 a été atteint en 2 sauts.
```

### — Des cartes pour visualiser Internet —



Les câbles sous-marins par lesquels passe le trafic Internet



Une carte virtuelle des connections entre les machines sur Internet