

Adresses IP (v4) et classes

Lorsqu'un paquet est envoyé sur internet, à destination d'une machine, c'est l'adresse IP qui permet aux différents routeurs traversés de diriger le paquet vers la bonne machine. On rappelle qu'une adresse IP (v4) est composée de 4 octets, qu'on écrit souvent en base 10 et séparés par des points (par exemple : 192.168.3.25)... les machines en revanche, manipulent ces adresses en base 2 bien évidemment !

Mais comment fonctionnent plus précisément les adresses IP ?

Dans l'adresse IP d'une machine, il y a 2 parties bien distinctes :

- les (ou le) premier(s) octet(s) qui correspond(ent) à l'adresse IP du réseau local auquel appartient la machine destination
- les (ou le) autre(s) octet(s) qui correspond(ent) à l'adresse IP de la machine destination (souvent la passerelle du réseau local, qui redirigera le paquet vers la bonne machine à l'intérieur du réseau local grâce à l'adresse MAC!)

Les adresses IP publiques de réseaux sont rangées dans 3 classes différentes :

- **les adresses IP de classe A** : le premier octet identifie le réseau local et les trois autres octets identifient les machines de ce réseau. Le **premier octet** en binaire de ces adresses **commence toujours par un 0**. Donc les octets possibles sont de 00000000 à 01111111, soit en base 10 de 0 à 127.
L'adresse IP d'un tel réseau s'écrit : xxx.0.0.0, où xxx est l'octet identifiant le réseau local.

L'adresse IP d'une machine appartenant à un réseau de classe A s'écrit xxx.yyy.zzz.www/8 ou bien xxx.yyy.zzz.www/255.0.0.0 où :

- xxx est l'octet identifiant le réseau local
- yyy.zzz.www sont les 3 octets identifiant la machine destination dans le réseau local
- /8 signifie que se sont les 8 premiers bits (donc le 1^{er} octet) qui identifient le réseau local (et donc que les autres identifieront la machine destination dans le réseau local)
- /255.0.0.0 (qu'on appelle masque sous-réseau) signifie le 1^{er} octet (le « 255 ») identifie le réseau local et les deux autres (« 0.0 ») identifient la machine destination dans le réseau local

On remarquera que dans un réseau local de classe A donné, on a 3 octets pour identifier une machine, ce qui laisse environ $2^{24} = 16777216$ numéros de machines possibles (un peu moins en réalité, certaines adresses sont réservées).

- **les adresses IP de classe B** : les deux premiers octets identifient le réseau local et les deux autres octets identifient les machines de ce réseau. Le **premier octet** en binaire de ces adresses **commence toujours par un 10**. Donc les octets possibles sont de 10000000 à 10111111, soit en base 10 de 128 à 191.
L'adresse IP d'un tel réseau s'écrit : xxx.yyy.0.0, où xxx.yyy est l'octet identifiant le réseau local.

L'adresse IP d'une machine appartenant à un réseau de classe B s'écrit xxx.yyy.zzz.www/16 ou bien xxx.yyy.zzz.www/255.255.0.0 où :

- xxx.yyy sont les deux octets identifiant le réseau local
- zzz.www sont les deux octets identifiant la machine destination dans le réseau local
- /16 signifie que se sont les 16 premiers bits (donc les 2 premiers octets) qui identifient le réseau local (et donc que les autres identifieront la machine destination dans le réseau local)
- /255.255.0.0 (qu'on appelle masque sous-réseau) signifie les 2 premiers octets (le « 255.255 ») identifient le réseau local et les deux autres (« 0.0 ») identifient la machine destination dans le réseau local

On remarquera que dans un réseau local de classe B donné, on a 2 octets pour identifier une machine, ce qui laisse environ $2^{16} = 65536$ numéros de machines possibles.

- **les adresses IP de classe C** : les trois premiers octets identifient le réseau local et le dernier octet identifie les machines de ce réseau. Le **premier octet** en binaire de ces adresses **commence toujours par un 110**. Donc les octets possibles sont de 11000000 à 11011111, soit en base 10 de 192 à 223. L'adresse IP d'un tel réseau s'écrit : $xxx.yyy.zzz.0$, où $xxx.yyy.zzz$ est l'octet identifiant le réseau local.

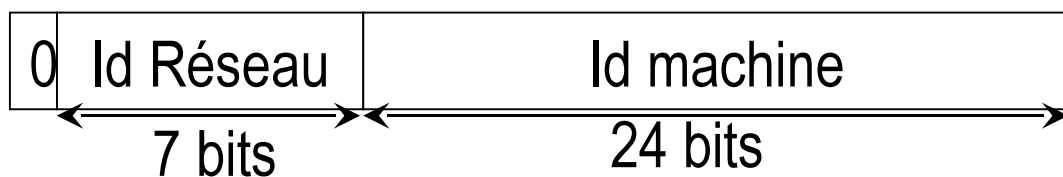
L'adresse IP d'une machine appartenant à un réseau de classe C s'écrira $xxx.yyy.zzz.www/24$ ou bien $xxx.yyy.zzz.www/255.255.255.0$ où :

- $xxx.yyy.zzz$ sont les trois octets identifiant le réseau local
- www est l'octet identifiant la machine destination dans le réseau local
- $/24$ signifie que se sont les 24 premiers bits (donc les 3 premiers octets) qui identifient le réseau local (et donc que l'autre identifiera la machine destination dans le réseau local)
- $/255.255.255.0$ (qu'on appelle masque sous-réseau) signifie les 3 premiers octets (le « 255.255.255 ») identifient le réseau local et l'autre (« .0 ») identifie la machine destination dans le réseau local

On remarquera que dans un réseau local de classe C donné, on a un seul octet pour identifier une machine, ce qui laisse environ $2^8 = 256$ numéros de machines possibles.

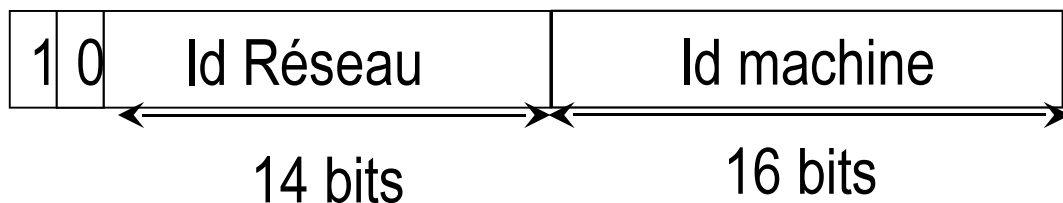
EN RÉSUMÉ :

Adresse IP v4 de classe A :



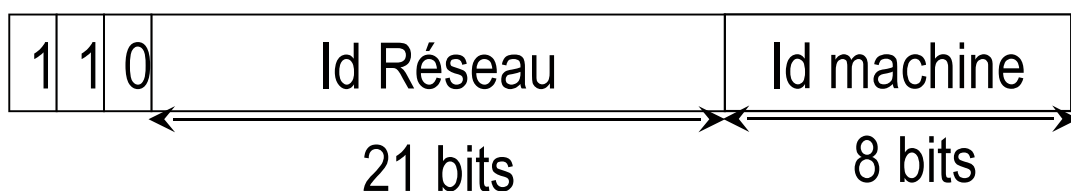
Masque sous-réseau : 255.0.0.0

Adresse IP v4 de classe B :



Masque sous-réseau : 255.255.0.0

Adresse IP v4 de classe C :



Masque sous-réseau : 255.255.255.0