

TCP-IP est le protocole à préférer pour un inter-réseau, c'est le protocole utilisé sur Internet.

Situation dans le modèle OSI :

4	transport	TCP	Transport Control Protocol
3	réseau	IP	Internet Protocol
2	liaison	Ethernet, Token ring,	
1	physique	ligne Transfix, ...	

Une adresse IP désigne un point d'accès au réseau.

Elle désigne un réseau et une machine (host).

Les classes d'adresses :

classe	1 ^{er} octet	2 ^e octet	3 ^e octet	4 ^e octet
A	0+ réseau	host		
B	10+ réseau	host		
C	110+ réseau	host		
D	1110+ adresse de diffusion de groupe			
E	11110+ réservé pour utilisation future			

Les adresses possibles :

classe	réseaux	hosts	
A	de 1 à 126	~16 millions	grands réseaux
B	de 128.x à 191.x	~65000	réseaux moyens
C	de 192.x.x à 223.x.x	254	petits réseaux

Les octets réservés :

- tous les bits à 0 : désigne le réseau ou la machine elle-même
- tous les bits à 1 : utilisé pour la diffusion (broadcast)
- 127.x.x.x : utilisé pour la boucle locale
 - exemple :
 - 190.120.0.0 : désigne un réseau
 - 190.120.255.255 : désigne toutes les machines de ce réseau

Les adresses privées :

- paquets jamais routés par l'Internet
- peuvent être réutilisées par plusieurs réseaux locaux

classe	adresses
A	10.x.x.x
B	172.16.x.x
C	192.168.x.x

Les adresses IP doivent être uniques si on veut interconnecter le réseau local et l'Internet.

Le nombre d'adresses disponibles étant limité, IP version 4 sera remplacé par IPv6 qui gère les adresses sur 128 bits au lieu de 32.

Masque de sous-réseau :

Le masque de sous-réseau sert à indiquer quelle est la partie "réseau" et la partie "machine" dans l'adresse IP.

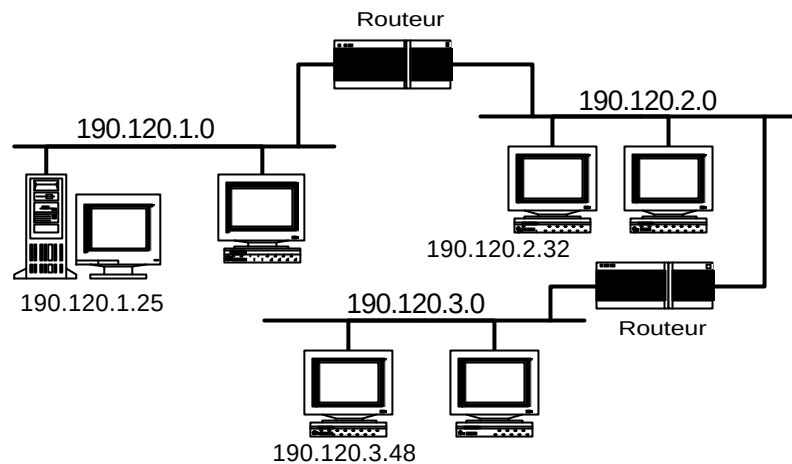
Pour écrire le masque, tous les bits 'réseau' sont mis à 1 et tous les bits 'host' sont mis à 0.

masques par défaut :

- classe A : 255.0.0.0
- classe B : 255.255.0.0
- classe C : 255.255.255.0

Sous-réseaux :

Une grande entreprise reçoit l'adresse 190.120.0.0 (classe B).
Elle ne met pas 65000 machines sur un seul réseau Ethernet.
On crée des sous-réseaux.

**cas simple :**

on prend le 3^e octet pour désigner le sous-réseau
mais si on n'a pas 254 sous-réseaux, des adresses sont gaspillées
le masque de sous-réseau est :

réseau	190	120	0	0
sous-réseau	----	----	xxxx xxxx	----
masque de sous-réseau	1111 1111	1111 1111	1111 1111	0000 0000
en décimal	255	255	255	0

cas plus évolué :

on ne prend que 3 bits pour désigner le sous-réseau
→ 8 valeurs possibles : 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111
→ on ne prend pas les valeurs 000 ni 111, il reste 6 possibilités de sous-réseaux
le masque de sous-réseau est :

réseau	190	120	0	0
sous-réseau	----	----	xxx- ----	----
masque de sous-réseau	1111 1111	1111 1111	1110 0000	0000 0000
en décimal	255	255	224	0

Passerelle par défaut :

Les paquets envoyés d'un host vers un host d'un sous-réseau différent sont transmis par les routeurs.

Les routeurs trouvent le meilleur chemin (le plus court, ou le plus rapide, ou le moins cher).

Le host qui émet doit seulement connaître le 1^{er} routeur qui permet de "sortir" de son sous-réseau : c'est la passerelle par défaut.

Service DNS :

L'utilisateur humain préfère désigner une machine par un nom plutôt qu'une adresse IP.

Il est plus facile de retenir `http://linux1` que `http://192.168.12.2`

Le service DNS convertit les noms en adresses IP pour le système.

Dans la configuration d'un host, on indique l'adresse IP du serveur DNS.

Serveur DHCP :

si on ne veut pas configurer manuellement les adresses IP des postes, on peut faire appel à un serveur DHCP. Il contient une liste d'adresses disponibles qu'il distribue automatiquement. Au démarrage du poste, celui-ci demande une adresse au DHCP. Il la conserve pendant une durée déterminée (durée de bail). Le serveur DHCP peut aussi fournir au poste d'autres paramètres (passerelle par défaut, adresse du DNS, etc...).