

# Cours : Adressage TCP/IP des STA en réseau

Compléments au cours : Adressage TCP/IP des STA en réseau

## Présentation

- Document :

Dans un réseau informatique on utilise un standard, la suite de protocoles TCP/IP, pour configurer et gérer les différents hôtes du réseau :

- TCP (Transmission Control Protocol)
- IP (Internet Protocol)

Les hôtes du réseaux sont : STA, serveurs, périphériques (imprimantes) , équipements

L'adressage est unique :

- Adresse physique de la carte réseau : **adresse MAC**
- Adresse logique : **adresse IP**

Evolution du réseau de câble sous-marins utilisé pour Internet entre 1990 et 2016 : <https://qz.com/se/map-of-the-internet/>

## Adressage IP version 4

L'adresse IP est constituée de 4 octets (32 bits) exprimés sous forme décimale pointée.

**Ex:172.168.5.20**

- Une partie à gauche identifie le **réseau (net-id)**;
- L'autre partie à droite identifie **l'hôte (host-id)**.

C'est le masque de sous-réseau qui permet de faire cette distinction.

**Définition d'un réseau IP** : ensemble des postes qui partage la même adresse réseau.

## Classe d'adresses IPv4 A, B, C, D et E

### Classe A

- 1er octet désigne le réseau
- Le 1er bit est égal à 0
- Adresse : 0rrrrrrr.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh
- Masque de sous-réseau 255.0.0.0

### Classe B

- Les 2 premiers octets désignent le réseau
- Les 2 premiers bits sont égal à 10
- Adresse : 10rrrrrr.rrrrrrr.hhhhhhhh.hhhhhhhh
- Masque de sous-réseau 255.255.0.0

### Classe C

- Les 3 premiers octets désigne le réseau
- Les 3 premiers bits sont égal à 110
- Adresse : 110rrrrr.rrrrrrr.rrrrrrr.hhhhhhhh
- Masque de sous-réseau 255.255.255.0

## Classe D

- Adresse de groupe pour la multidiffusion
- Pas d'adresse de réseau
- Les 4 premiers bits sont égal à 1110 puis adresse multidestinataires (28 bits)

## Classe E

- réservée à des fins expérimentales

## Calculer l'adresse de réseau

**Exemple** : Adresse IP 131.107.8.1 masque 255.255.0.0

|            |  |
|------------|--|
| <b>131</b> |  |
| 1000 0011  |  |
| <b>255</b> |  |
| 1111 1111  |  |

Utilisation de l'opérateur **ET** (AND)

131 ET 255 . ET . ET . ET  
 Adresse réseau logique est 131.

Adresse d'hôte logique

## Division de l'adresse IP (32 bits)

|                     |                    |                   |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Classe A 0</b>   | id réseau (7bits)  | id hôte (24 bits) |
| <b>Classe B 10</b>  | id réseau (14bits) | id hôte (16 bits) |
| <b>Classe C 110</b> | id réseau (21bits) | id hôte (8 bits)  |

Nombre de réseaux possibles et d'hôtes par classe d'adresses IP

| Classe d'adresses | Nb de réseaux | Nb d'hôte               |
|-------------------|---------------|-------------------------|
| Classe A          | $2^7 = 128$   | $2^{24} = 16\ 777\ 216$ |
| Classe B          |               |                         |
| Classe C          |               |                         |

Espace d'adressage possible par classe d'adresse IP

| Classe d'adresse | Adresses                    |
|------------------|-----------------------------|
| Classe A         | 1.0.0.0 à 127.255.255.255   |
| Classe B         | 128.0.0.0 à 191.255.255.255 |
| Classe C         | 192.0.0.0 à 223.255.255.255 |
| Classe D         | 224.0.0.0 à 239.255.255.255 |
| Classe E         | 240.0.0.0 à 255.255.255.255 |

## Adresses publiques

- Uniques mondialement et attribuées par l'ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
- Géolocalisation possible

## Adresses particulières

- Un numéro de réseau ou d'hôte ne peut avoir tous les bits à 0 ou à 1.
- **Adresse de diffusion** : tous les bits hôtes sont à 1. **Exemple** : 132.148.255.255 identifie tous les hôtes du réseau 132.148.0.0
- Adresse de réseau : tous les bits hôtes sont à 0 **Exemple** : adresse de réseau 132.148.0.0

### Adresses IP privées :

- utilisables sur des réseaux privés
- non gérées par les routeurs Internet : non routables sur Internet

- Classe A : 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- Classe B : 172.16.0.0 à 172.31.255.255
- Classe C : 192.168.0.0 à 192.168.255.255

#### Adresses IP réservées :

- Réservee : Adresse de bouclage locale (loopback) 127.0.0.1
- \* Réservees : adresses APIPA (Automatic Private Internet Protocol Addressing) 169.254.0.0 à 169.254.255.255

## Masque de sous-réseau par défaut

| Classe d'adresse | Adresses      |
|------------------|---------------|
| Classe A         | 255.0.0.0     |
| Classe B         | 255.255.0.0   |
| Classe C         | 255.255.255.0 |

#### Exercice : vérifiez la validité de ces adresses publiques Internet

| Adresse IP      | Classe | Partie réseau | Partie hôte |
|-----------------|--------|---------------|-------------|
| 124.100.110.120 |        |               |             |
| 128.8.01.02     |        |               |             |
| 127.0.246.15    |        |               |             |
| 195.250.251.92  |        |               |             |
| 200.201.195.300 |        |               |             |
| 2.58.91.215     |        |               |             |

## Notation CIDR

La pénurie et le gaspillage d'adresses IP a nécessité une gestion différente de l'espace d'adressage :

- Distinction classe A, B et C est obsolète
- Espace d'adressage = collection de sous-réseau
- Masque de sous-réseau est de longueur variable
- Utilisation d'une notation CIDR (Classless Inter-Domain Routing)
- Le masque ne peut plus être déduit de l'adresse IP
- /n représente le nombre de bits à 1 dans le masque
- le masque 255.255.255.0 s'écrit /24 en notation CIDR
- Adresse IP 131.107.8.1 masque 255.255.0.0 s'écrit 131.107.8.1/16
- Calcul du nombre d'adresses d'un sous-réseau :
  - $2^{\text{taille de l'adresse} - \text{masque}}$
  - **Exemple** : masque /19 ; soit  $2^{32-19} = 2^{13} = 8192$  adresses

From:

/ - Les cours du BTS SIO

Permanent link:

</doku.php/si2/c2?rev=1570519354>

Last update: 2019/10/08 09:22

