

# 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</b>	<b>0</b>	id réseau (7bits)	id hôte (24 bits)
<b>Classe B</b>	<b>10</b>	id réseau (14bits)	id hôte (16 bits)
<b>Classe C</b>	<b>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 :
  - o  $2^{\text{taille de l'adresse} - \text{masque}}$
  - o **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**

