

Adresses IPv4 et Notion de Classes

Cours :

1. Définition d'une adresse IPv4

Une adresse IP est un **identifiant unique** d'un équipement au niveau de la couche réseau (couche 3). Elle possède les caractéristiques suivantes :

- Elle est codée sur **32 bits**. Bit c'est 0 ou 1
 - xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- Pour faciliter la lecture, elle est représentée par **quatre groupes de 8 bits** (4 octets) séparés par des points.
 - xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx
 - 00000000.00000000.00000000.00000000 à 11111111.11111111.11111111.11111111
 - Les valeurs en décimale vont de 0.0.0.0 à 255.255.255.255.
- Un octet ne peut jamais dépasser la valeur **255**.

2. Structure de l'adresse : Réseau et Machine

Une adresse IP est divisée en deux parties :

- [Partie réseau | Partie machine]
- **La partie Réseau (ID Réseau)** : Située à gauche, elle identifie le réseau logique auquel appartient la machine. Toutes les machines d'un même réseau local doivent avoir la **même partie réseau**.
- **La partie Machine (ID Machine)** : Située à droite, elle varie pour identifier chaque machine de manière **unique** au sein de ce réseau.

3. Le Masque de Réseau

Le masque permet de délimiter la taille de la partie réseau et de la partie machine de votre adresse IP.

- Il a le même format qu'une adresse IP (32 bits).
- **Les bits à 1** indiquent la partie réseau, et **les bits à 0** indiquent la partie machine.

Notation CIDR : On peut noter le masque avec un slash suivi du nombre de **bits à 1** (ex: /24 signifie 24 bits pour le réseau).

4. Les Classes d'adresses IP

Le système est divisé en cinq classes (A, B, C, D et E) pour instaurer une hiérarchie :

Class	Plage du 1er octet	Masque par défaut	Utilisation
A	0 à 127	/8 (255.0.0.0)	Très grands réseaux
B	128 à 191	/16 (255.255.0.0)	Réseaux moyens
C	192 à 223	/24 (255.255.255.0)	Petits réseaux
D	224 à 239	Aucun	Multidiffusion (groupe)

			spécifique)
E	240 à 255	Aucun	Expérimentale (tests)

5. Adresses non attribuables à une machine

Certaines adresses ne peuvent pas être configurées sur un ordinateur :

- **Adresse Réseau** : Quand tous les bits de la partie machine sont à **0**.
- **Adresse de Diffusion (Broadcast)** : Quand tous les bits de la partie machine sont à **1** (ex: 255 en décimal pour un octet complet).
- **Partie Réseau nulle** : Une partie réseau égale à 0 n'est pas permise pour une machine.
- **Classes D et E** : Réservées à des usages spécifiques.

Exercice 1 : Validité des adresses IP

Énoncé : Les adresses suivantes peuvent-elles être attribuées à un ordinateur TCP/IP en respectant la notion de classe ? Justifiez.

Adresse IP	Classe	Attribuable	Justification
0.1.1.1	A	non	Partie machine à 0
18.1.0.1	A	oui	Toute les conditions sont remplies
64.255.11.48	A	non	Le deuxième octet est 255
126.231.7.64	B	oui	Adresse comprise dans les adresses attribuables
129.256.58.84	B	non	Car la partie réseau à 256 donc impossible
200.87.56.95	C	oui	Tout est correcte
10.255.255.255	A	Non	Car tout les bits de la partie machine sont à 1
185.27.1.25	B	oui	1 mais pas à toute donc ça marche
15.12.255.255	A	oui	Tout correcte
255.100.1.1	E	non	Classe e
234.10.20.30	D	non	Classe d
10.0.0.0	A	non	Tout les bits partis host sont 0
130.200.25.255	B	oui	Tout correcte
195.255.255.255	C	non	Full 255

5.1.1.1.25	A	non	Ya 5 octets
-------------------	---	-----	-------------