

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

			spécifique)
<b>E</b>	240 à 255	Aucun	<b>Expérimentale</b> (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
<b>0.1.1.1</b>	A	non	Partie machine à 0
<b>18.1.0.1</b>	A	oui	Toute les conditions sont remplies
<b>64.255.11.48</b>	A	non	Le deuxième octet est 255
<b>126.231.7.64</b>	B	oui	Adresse comprise dans les adresses attribuables
<b>129.256.58.84</b>	B	non	Car la partie réseau à 256 donc impossible
<b>200.87.56.95</b>	C	oui	Tout est correcte
<b>10.255.255.255</b>	A	Non	Car tout les bits de la partie machine sont a 1
<b>185.27.1.25</b>	B	oui	1 mais pas à toute donc ça marche
<b>15.12.255.255</b>	A	oui	Tout correcte
<b>255.100.1.1</b>	E	non	Classe e
<b>234.10.20.30</b>	D	non	Classe d
<b>10.0.0.0</b>	A	non	Tout les bits partis host sont 0
<b>130.200.25.255</b>	B	oui	Tout correcte
<b>195.255.255.255</b>	C	non	Full 255

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