

## Cours N°4 Adressage IP :

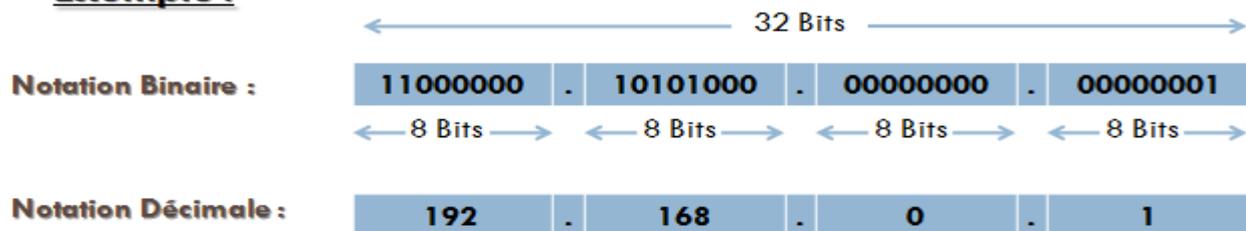
### Adressage IP

- L'adressage est l'ensemble des moyens qui permettent d'identifier un élément sur le réseau.
- Un adressage peut être physique ou logique.
  - Le réseau téléphonique fixe classique est un exemple d'adressage physique
  - La téléphonie mobile met en œuvre un adressage logique.
- Dans un réseau, chaque station doit être identifiée sans ambiguïté par son adresse.
- Chaque élément actif du réseau (imprimante, serveur, station) doit posséder une adresse unique, l'adresse MAC au niveau physique.
- L'attribution d'une adresse logique IP constitue une première étape pour établir une communication

### Codage

L'adresse IP (V4) est composée de 04 Octets (32 Bits) séparés par des points et convertis en décimale pour une meilleure lisibilité.

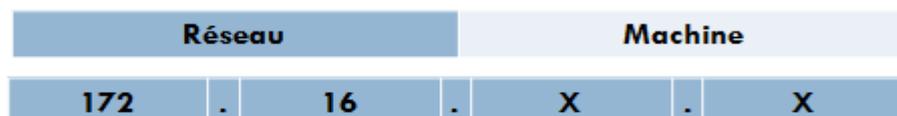
#### Exemple :



L'adresse IP (V4) est constituée de deux parties :

- Réseau : C'est la partie qui doit être identique dans toutes les adresses IP des PCs se trouvant dans le même réseau.
- Machine: C'est la partie qui permet d'identifier le PC (différente pour chaque ordinateur).

#### Exemple :



Deux machines sur le même réseau logique IP peuvent communiquer directement, exemple :

- 192.168.1.2 et 192.168.1.3 , sont sur le même réseau .
- 192.168.1.2 et 192.168.2.3 , ne sont pas sur le même réseau nécessitant un équipement de niveau 3 pour communiquer .

### Masque de réseau

Le masque de réseau est un code de 32 bits qui permet de «masquer» une partie de l'adresse IP pour différencier l'ID de réseau de l'ID de l'hôte.

		Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
@ IP	192.168.1.10	1 1 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 1 0 1 0
Masque	255.255.255.0	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0
@ Net	192.168.1.0	1 1 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

@ réseau = @ IP AND Masque

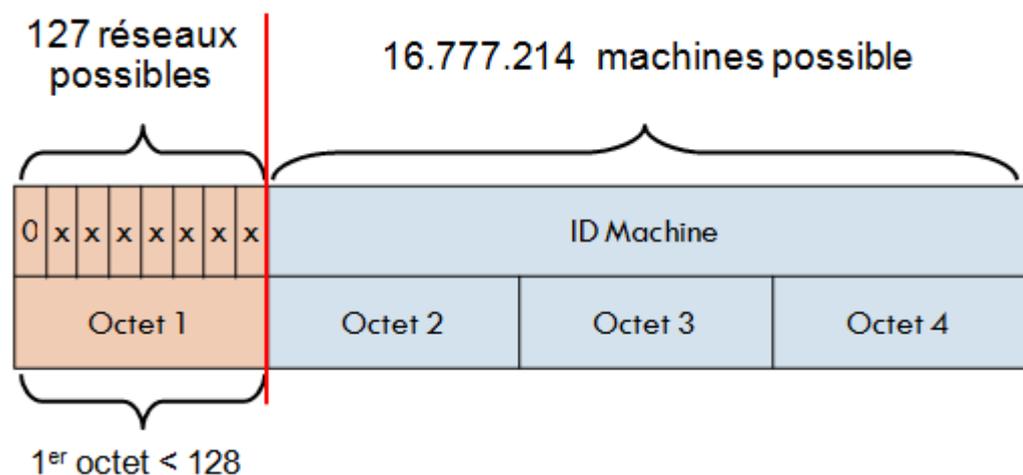
**Masque de sous réseau**

- Le masque de sous-réseau permet de placer des hôtes dans des sous-réseaux où ils pourront communiquer, formant des regroupements de machines au sein du même masque réseau.
- Emprunter des bits au champ d'hôte et les désigner comme champ de sous-réseau .
- Le nombre de bits à sélectionner dépend du nombre maximal d'hôtes requis par sous-réseau
- Le découpage en sous réseaux est utile dans le cas des réseaux de grande taille.
- Dans la conception d'un réseau, il est essentiel de définir :
  - Le nombre de sous-réseaux requis
  - Le nombre d'hôtes requis par sous réseau.
- L'emprunt de N bits donne :
  - Nbr sous-réseaux utilisables = (2 ^ nombre de bits empruntés).
  - Nbr hôtes utilisables = (2 ^ nombre de bits hôtes restants) – 2.

**Notation du masque**

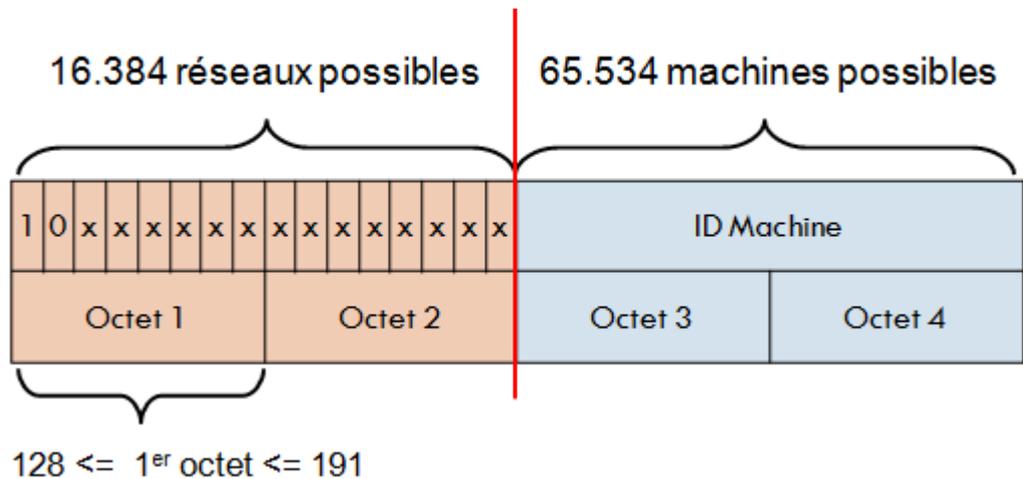
Adresse IP	Masque (R ou SR)	Barre oblique
192.168.0.1	255.255.255.0	192.168.0.1/24
172.16.5.16	255.255.128.0	172.16.5.16/17
10.55.16.145	255.240.0.0	10.55.16.145/12

**Classe A**



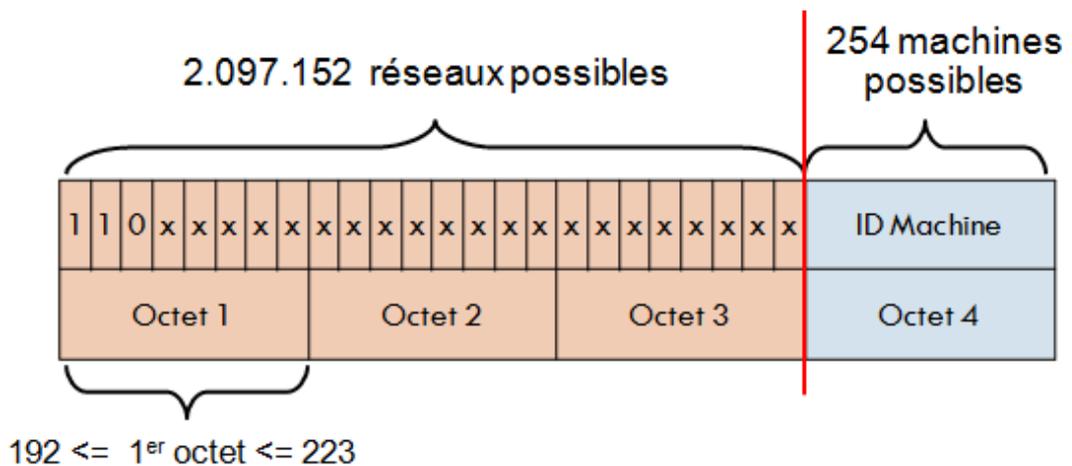
Les valeurs de l'ID réseau 0 et 127 sont réservées (ne peuvent pas être utilisées)  
 Classe réservée aux réseaux de grande taille

**Classe B**



Classe réservées aux réseaux de taille moyenne ou grande.

**Classe C**



Classe réservées aux réseaux de petite taille.

**Classes d'adressage (Rappels)**

	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
Classe	A	0		
	B	1 0		
	C	1 1 0		
	D	1 1 1 0		
	E	1 1 1 1 0		

ID Réseau	
ID Machine	
Adresse Multidiffusion (Multicast)	
Adresse réservée aux expérimentations	

**Adresses réservées**

- Adresse technique : réseau 127.0.0.0 - adresse de bouclage 127.0.0.1
- Adresse du réseau - première adresse IP du réseau (ID hôte : tout les bits à 0)
- Adresse de diffusion (broadcast) - dernière adresse IP du réseau (ID hôte : tout les bits à 1)
- Adresses des classes D et E.

## Adresse IP Privée

Adresses IP pouvant être utilisés hors Internet par les particuliers dans une entreprise , Etablissement administrative ou dans une maison .

- Classe A (Une plage): 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- Classes B (16 plages):
  - 172.16.0.0 à 172.16.255.255 .....
  - 172.31.0.0 à 172.31.255.255
- Classes C (256 plages)
  - 192.168.0.0 à 192.168.0.255 .....
  - 192.168.255.0 à 192.168.255.255

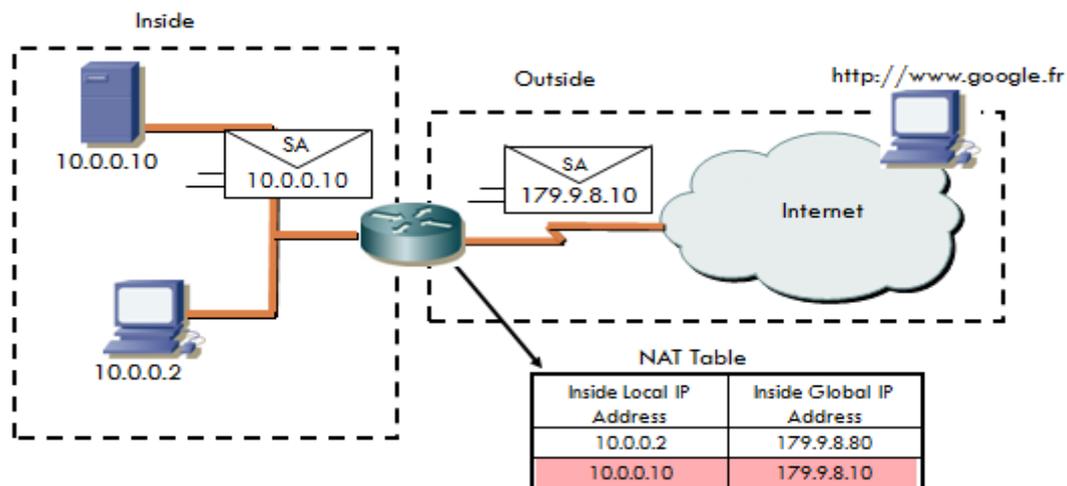
## Adresse IP Publique

- Adresse IP qui est unique dans le monde entier.
- Adresses pouvant être routés sur le réseau Internet.
- Adresses obtenues auprès d'un fournisseur d'accès Internet (ISP).
- Toutes les @ IP des classes A,B,C à l'exception des adresse privées .

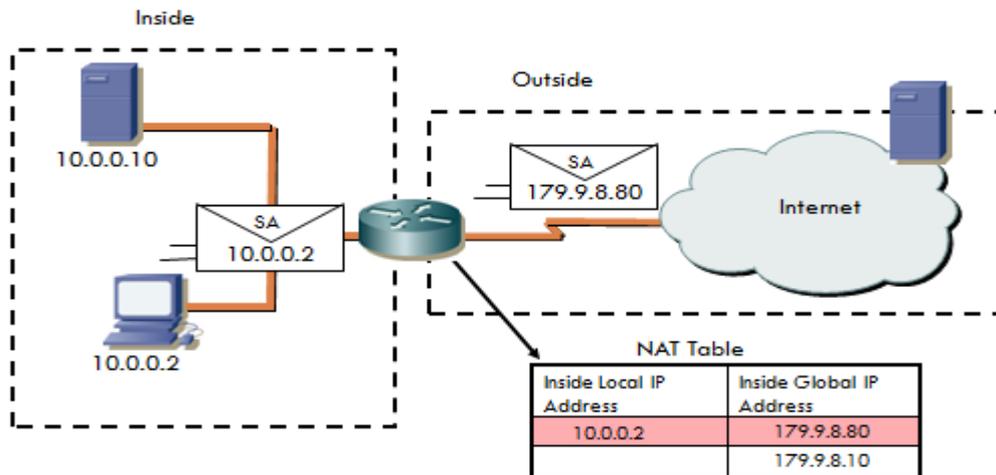
## Le Service NAT

- ❖ NAT , Traduction des adresses de réseaux
- ❖ Une adresse IP est locale ou globale.
- ❖ Les adresses IPv4 locales se trouve sur le réseau interne
- ❖ Les adresses IPv4 globales se trouvent sur le réseau externe

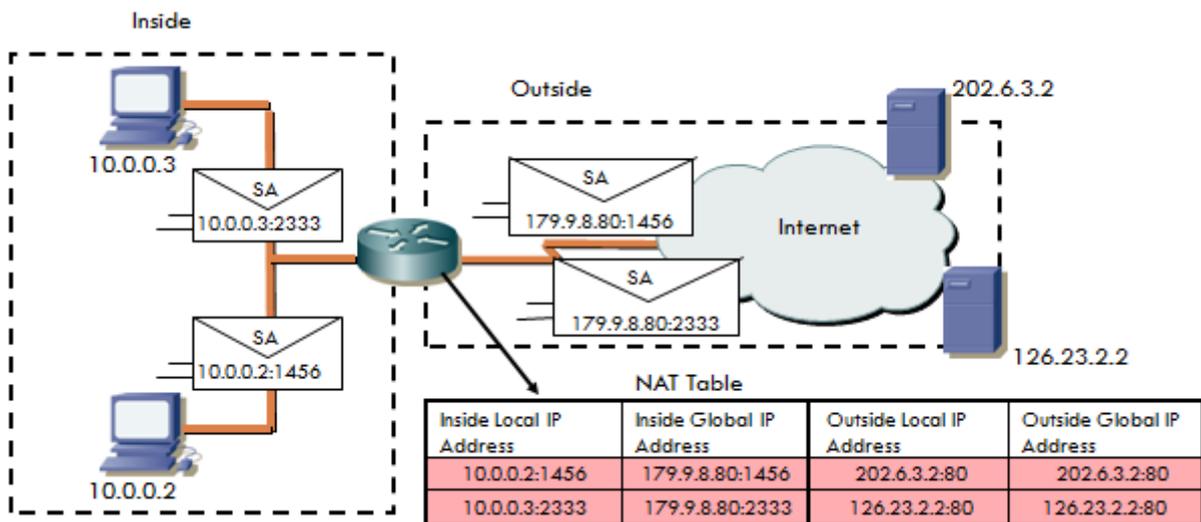
**NAT Statique** : permet une correspondance une-à-une des adresses IP locales et globales.



**NAT Dynamique** : permet de faire correspondre à chaque adresse IP privée une adresse IP publique.

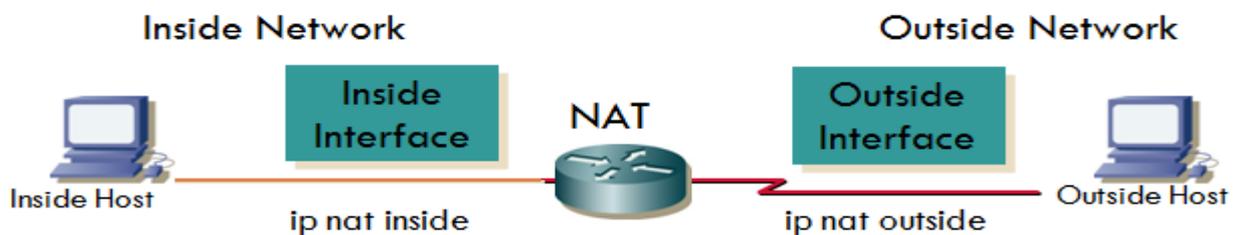


**PAT** : utilise le numéro de port source (dans l'interface de sortie ) pour distinguer les différentes translations



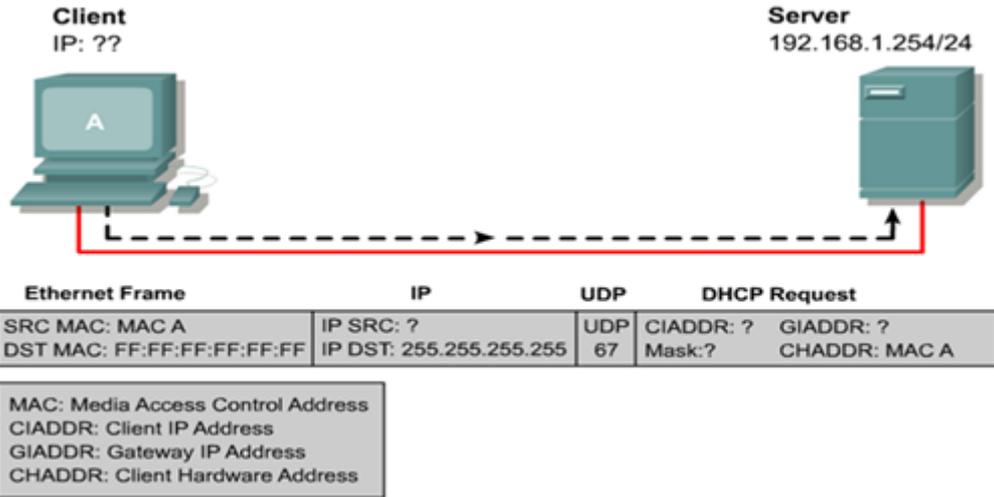
**Les interfaces Inside & Outside**

- Dans un routeur, une interface est désignée comme Inside ou Outside.
- Les translations sont effectuées lors du passage d'une interface Inside vers Outside ou l'inverse (Jamais entre le même type d'interface) .



**Le Service DHCP**

Un service permettant l'attribution dynamique des adresses IP



Le client récupère des informations à partir du serveur (à titre de location pour une période définie).

