



Les adresses IPv4

Comprendre les différentes possibilités, les classes et les calculs

IPv4
32 bits
4 octets
(ex : 192.168.1.1)



1. Qu'est-ce qu'une adresse IPv4 ?

Une **adresse IPv4** est un identifiant unique sur un réseau.

- 32 bits au total
- Représentée sous forme de 4 nombres décimaux séparés par des points
- Chaque nombre (octet) est compris entre 0 et 255

Exemple :

192.168.1.1



Représentation binaire :

192.168.1.1 =

11000000 . 10101000 . 00000001 . 00000001
(32 bits)



3. Les classes d'adresses IPv4

Historiquement, les adresses IPv4 sont réparties en 5 classes (A à E).

Classe	1er octet (plage)	Bits réseau	Bits hôte	Nombre de réseaux	Hôtes par réseau	Masque par défaut
A	1 - 126	8	24	126	16 777 214	255.0.0.0 (/8)
B	128 - 191	16	16	16 384	65 534	255.255.0.0 (/16)
C	192 - 223	24	8	2 097 152	254	255.255.255.0 (/24)
D	224 - 239	-	-	-	-	(multicast)
E	240 - 255	-	-	-	-	(expérimental)



2. Les différentes possibilités d'adressage

Une adresse IPv4 peut être :



Adresse publique

Utilisée sur Internet. Elle est unique et routable.
Ex. : 8.8.8.8 (Google DNS)



Adresse privée

Utilisée en interne (réseaux locaux). Non routable sur Internet.
Plages : 10.0.0.0/8 | 172.16.0.0/12 | 192.168.0.0/16



Adresse de boucle locale

Utilisée pour les tests sur la machine locale.
Ex. : 127.0.0.1 (localhost)



Adresse de diffusion (broadcast)

Envoie un message à tous les hôtes d'un réseau.
Ex. : 192.168.1.255 (pour un réseau 192.168.1.0/24)



4. Les plages d'adresses spéciales

Type	Plage	Description	Exemple
Réseaux privés	10.0.0.0 - 10.255.255.255 172.16.0.0 - 172.31.255.255 192.168.0.0 - 192.168.255.255	Utilisables uniquement sur les réseaux locaux (Non routables sur Internet).	10.1.1.1 172.16.0.1 192.168.1.1
Boucle locale	127.0.0.0/8	Test et diagnostic local.	127.0.0.1
Multicast	224.0.0.0 - 239.255.255.255	Transmission à plusieurs hôtes.	224.0.0.1
Broadcast	255.255.255.255	Diffusion sur le réseau local.	192.168.1.255
Non spécifié	0.0.0.0	Indique une adresse non configurée.	0.0.0.0
Lien local (IPv6)	169.254.0.0/16	Configuration automatique (APIPA).	169.254.1.1



5. Les masques de sous-réseau

Le **masque de sous-réseau** permet de séparer la partie réseau et la partie hôte.

Notation	Masque	Nb d'hôtes (par sous-réseau)
/8	255.0.0.0	16 777 214
/16	255.255.0.0	65 534
/24	255.255.255.0	254
/26	255.255.255.192	62
/27	255.255.255.224	30
/28	255.255.255.240	14
/30	255.255.255.252	2



6. Calculs et formules utiles

Nombre d'hôtes par sous-réseau

$$2^n - 2$$

n = nombre de bits hôte (on retire 2 : adresse réseau et adresse de diffusion).

Ex. : /26 → $2^6 - 2 = 62$ hôtes

Nombre de sous-réseaux

$$2^n$$

n = nombre de bits empruntés pour le sous-réseau.

Ex. : à partir d'un /24 en /26 → $2^2 = 4$ sous-réseaux

Passage d'un préfixe à un masque

$$/n = 32 - (\text{nb de bits hôte})$$

Ex. : /24 → $32 - 24 = 8$ bits hôte
Masque : 255.255.255.0

Calcul de l'adresse réseau

$$\text{IP AND Masque} = \text{Adresse réseau}$$

Ex. : 192.168.1.130 AND 255.255.255.0
= 192.168.1.0

Calcul de l'adresse de diffusion

Adresse réseau OR (complément du masque)

Ex. : 192.168.1.0 OR 0.0.0.255 = 192.168.1.255

Plage d'hôtes

1^{ère} adresse hôte : adresse réseau + 1

Dernière adresse hôte : adresse de diffusion - 1

Ex. : 192.168.1.0/24 → 192.168.1.1 à 192.168.1.254

Conversion binaire / décimal

Ex. : 192 = 11000000 168 = 10101000
1 = 00000001 1 = 00000001
→ 192.168.1.1 = 11000000.10101000.00000001.00000001



À retenir

- ✓ IPv4 = 32 bits (4 octets)
- ✓ Classes A, B, C (D et E : multicast / expérimental)
- ✓ Plages privées : 10/8, 172.16/12, 192.168/16
- ✓ Calculs : puissance de 2, masques, réseau/hôtes
- ✓ Masque = séparation réseau / hôte
- Des outils en ligne existent pour vérifier et calculer

Une bonne
adresse, c'est un réseau
qui fonctionne !