



Les adresses IPv4

Comprendre les différentes possibilités, les classes et les calculs

Une adresse, 4 octets, des milliards de possibilités !

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 (octets)
- Chaque nombre (octet) est compris entre 0 et 255

Exemple

192.168.1.1

Octet 1 (192) Octet 2 (168) Octet 3 (1) Octet 4 (1)

Représentation binaire

192.168.1.1 =

11000000 . 10101000 .
00000001 . 00000001
(32 bits)

2 Les différentes possibilités d'adressage

Une adresse IPv4 peut être utilisée pour :



Adresse publique

Utilisée sur Internet. Unique et routable.
Ex. : 8.8.8.8 (Google DNS)



Adresse privée

Utilisée dans les 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 une 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)

3 Les classes d'adresses IPv4

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

Classe	1er octet (plage)	Bits réseau (1er octet)	Bits hôte (1er octet)	Nombre de réseaux	Hôtes par réseau (approx.)	Masque par défaut
A	1 - 126	1	7	128	16 777 214	255.0.0.0 (/8)
B	128 - 191	2	6	16 334	65 534	255.255.0.0 (/16)
C	192 - 223	3	5	2 097 152	254	255.255.255.0 (/24)
D	224 - 239	-	-	-	(multicast)	-
E	240 - 255	-	-	-	(expérimental)	-

4 Détail des classes

A Classe A

1 bit (0) + 7 bits + 24 bits

0 RÉSEAU HÔTE
Ex. : 10.0.0.1 (réseau 10.0.0.0/8)

B Classe B

2 bits + 14 bits + 16 bits

10 RÉSEAU HÔTE
Ex. : 172.16.0.1 (réseau 172.16.0.0/16)

C Classe C

3 bits + 21 bits + 8 bits

110 RÉSEAU HÔTE
Ex. : 192.168.1.1 (réseau 192.168.1.0/24)

D Classe D

4 bits + 28 bits + -

1110 MULTICAST
Ex. : 224.0.0.1 (groupe multicast)

E Classe E

5 bits + 27 bits + -

11110 RÉSERVÉ
Ex. : 240.0.0.1 (expérimental)



Remarque :
Les classes D et E ne sont pas utilisées pour les réseaux classiques.
La classe D est réservée au multicast et la classe E à un usage expérimental.

5 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

6 Calculs et formules utiles

Nombre d'hôtes par sous-réseau

$2^n - 2$
n = nombre de bits hôte (derniers de l'adresse réseau)
Ex. : /26 → 26 - 2 = 62 hôtes

Nombre de sous-réseaux

2^n
n = nombre de bits empruntés pour le sous-réseau.
Ex. : /24 → 24 - 24 = 16 sous-réseaux

Plage d'hôtes

1^{er} hôte : adresse réseau + 1
Dernière hôte : adresse de diffusion - 1
Ex. : 192.168.1.0/24
→ 192.168.1.1 à 192.168.1.254

Masque de sous-réseau (CIDR)

$/n = 32 - (\text{nb de bits hôte})$
Ex. : /24 → 32 - 24 = 8 bits hôte
→ 255.255.255.0

Adresse de diffusion (broadcast)

Tous les bits hôte à 1
Ex. : 192.168.1.0/24 → 192.168.1.255

Conversion binaire / décimal

Ex. : 192.168.1.1
= 11000000.10101000.00000001.00000001



À retenir

- ✓ IPv4 = 32 bits (4 octets)
- ✓ Classes A, B, C, D, E (multicast / expérimental)
- ✓ Plages privées : 10/8, 172.16/12, 192.168/16

- ✓ Calculs : puissance de 2, masques, réseaux/hôtes
- ✓ Masque = séparation réseau / hôte
- ✓ Des outils en ligne existent pour vérifier et calculer

Bien adresser, c'est bien réseauter !