

FORMAT D'UNE ADRESSE IP

- Pour communiquer sur le réseau local ou Internet, nous avons besoin d'une adresse IP. Ex : 172.15.4.100
- L'adresse IPv4 est formée de 4 nombres a.b.c.d
- a, b, c, d sont des entiers toujours compris entre 0 et 255.
- Chacun des 4 nombres peut-être codé sur un octet.
- 1 octet = 8 bits
- Conversion binaire décimal

| | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 128+0+0+0+8+0+2+0 | | | | | | | |
| 138 | | | | | | | |

| En binaire sur 8 bits | En décimal |
|-----------------------|------------|
| 00000000 | 0 |
| 00000001 | 1 |
| 00000010 | 2 |
| 00000011 | 3 |
| ... | |
| | 10 |
| ... | |
| 10000000 | |
| 11111111 | |

ADRESSE RÉSEAU – ADRESSE HÔTE

Dans une adresse IP, il y a 2 parties:

Partie réseau

Partie hôte

Pour distinguer la partie réseau de la partie hôte, il est nécessaire de connaître le masque.

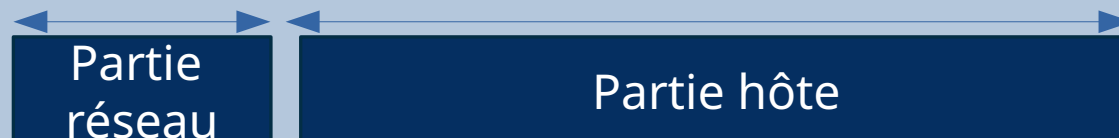
Celui-ci, quand il est écrit en binaire, est constitué de plusieurs 1 à gauche et complété de 0 à droite pour obtenir les 4x8 bits (4 octets)

Exemple: 11111111.11100000.00000000.00000000

- Les 1 à gauche déterminent la partie réseau
- Les 0 à droite déterminent la partie hôte

Adresse : 00001010.00000000.00000000.00000001

Masque : 11111111.00000000.00000000.00000000



LES MASQUES DE BASE

- Sur l'ensemble des adresses IP existantes seule une partie est utilisée. Elles sont réparties en 3 classes (A, B, C). A chaque classe correspond un masque par défaut :
- Classe A : 255.0.0.0
- Classe B : 255.255.0.0
- Classe C : 255.255.255.0

LES CLASSES D'ADRESSES

Exemple: 172.15.56.1

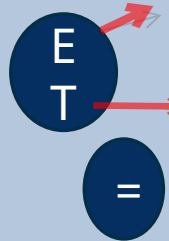
| Classe | 1er octet Début classe | 1er octet Fin de classe | 1er octet en binaire Début classe | 1er octet en binaire Fin de classe |
|--------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| A | 1 | 126* | 00000001 | 01111111 |
| B | 128 | 191 | 10000000 | 10111111 |
| C | 192 | 223 | 11000000 | 11011111 |

* Les adresses commençants par 127 sont réservées.

CALCULER L'ADRESSE RÉSEAU AVEC LE MASQUE

- Pour appliquer un masque à une adresse IP, il est nécessaire de faire une opération en binaire. Les adresses IP sont donc transcrites en binaire.

| | | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| Adresse IP | 192 | 168 | 12 | 1 |
| En binaire | 11000000 | 10101000 | 00001100 | 00000001 |
| Masque | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 00000000 |
| Adresse Réseau | 11000000 | 10101000 | 00001100 | 00000000 |
| Soit en décimal | 192 | 168 | 12 | 0 |



ADRESSE IP FIXE OU DYNAMIQUE

L'adresse IP de votre poste de travail peut être

- ◆ Dynamique : Elle est fournie par un serveur DHCP sur le réseau. Ce rôle peut-être joué par un contrôleur de domaine dans une entreprise, mais aussi par une borne wifi ou par une box dans un petit réseau.
- ◆ Fixe : Vous devez la paramétrer

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4) X

Général Configuration alternative

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

☒ Obtenir une adresse IP automatiquement

☐ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : . . .

Masque de sous-réseau : . . .

Passerelle par défaut : . . .

☒ Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

☐ Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

☐ Valider les paramètres en quittant

Avancé...

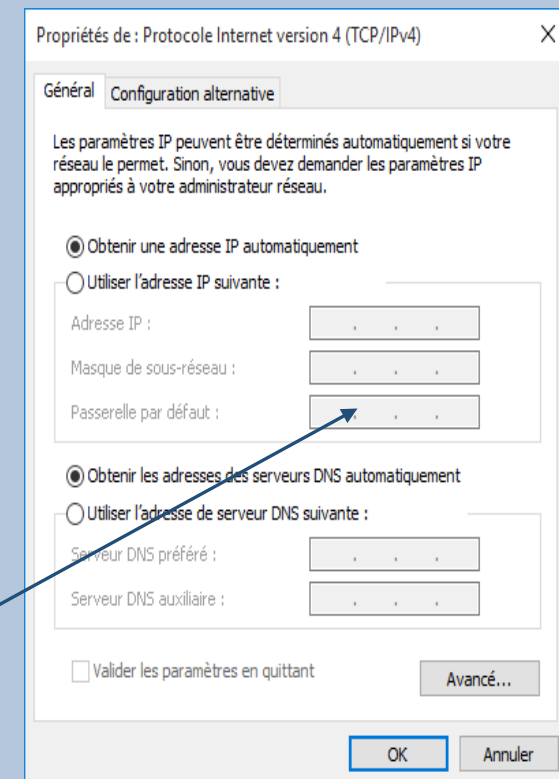
OK Annuler

LA NOTION DE RÉSEAU IP

2 machines qui se trouvent sur le même segment réseau physique peuvent communiquer si :

- ♦ Elles sont dans le même réseau IP
- ♦ C'est-à-dire si on applique le masque aux 2 adresses IP des machines, le réseau obtenu est identique.
 - 192.168.1.1 et 192.168.1.254
 - Classe C \Rightarrow Masque 255.255.255.0

Quand 2 machines sont sur des réseaux IP différents, il est nécessaire d'avoir un routeur pour faire communiquer les 2 réseaux IP. Cela nécessite une information supplémentaire:
La passerelle



ADRESSES PRIVÉES – ADRESSES PUBLIQUES

Dans chaque classe d'adresse il y a des adresses privées. Ce sont des adresses que l'on ne trouve pas sur Internet et qui peuvent être utilisées sur les réseaux locaux.

Seules les adresses privées doivent être utilisées sur les réseaux privés.

Les autres adresses sont des adresses publiques. Elles sont routables sur Internet

Les adresses privées par classe :

| Classe | Réseau | Adresses |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|
| A | 10.0.0.0 | 10.0.0.1 à 10.255.255.255 |
| B | 172.16.0.0 à 172.31.0.0 | 172.16.0.1 à 172.31.255.255 |
| C | 192.168.0.0 à 192.168.255.0 | 192.168.0.1 à 192.168.255.255 |

ADRESSE DE LOOPBACK

En français, adresse de bouclage.

L'adresse de loopback est 127.0.0.1.

Elle est réservée et ne peut être donnée à une machine.

C'est l'adresse de « localhost ».

Elle permet de tester l'adressage ip sur une machine. La commande « ping 127.0.0.1 » ne passe pas par le réseau.

ADRESSE RÉSEAU – ADRESSE DE DIFFUSION

Sur l'ensemble des adresses IP d'un réseau il y a 2 adresses que l'on ne peut pas utiliser pour adresser un poste :

- ♦ L'adresse du réseau lui-même
- ♦ L'adresse de diffusion ou de broadcast

Ces adresses sont fonctions du masque.

L'adresse du réseau est la première adresse du réseau (tout à 0 dans la partie hôte)

L'adresse de diffusion est la dernière adresse du réseau (tout à 1 dans la partie hôte)

| | |
|--------------------------|----------------|
| Masque | 255.255.0.0 |
| Adresse réseau | 172.30.0.0 |
| Adresse de diffusion | 172.30.255.255 |
| Exemple d'adresse d'hôte | 172.30.2.255 |

LA NOTATION CIDR DU MASQUE

La notation **CIDR** du masque correspond à une convention de notation du masque en binaire. Un masque est constitué de 1 et de 0. Les 1 sont **tous** situés à gauche. La notation CIDR du masque est : / suivi du nombre de 1. Comme un masque est constitué de 4 octets et que les 1 sont à gauche il n'y a pas d'ambiguïté.

Par exemple:

255.255.0.0 s'écrit en binaire 11111111.11111111.00000000.00000000

Et en notation CIDR: /16

Donner la notation CIDR des masques suivants :

255.0.0.0

255.255.255.0

255.255.255.192