

# CFA-23-24 -MD-01 - Initiation aux réseaux informatiques

[Accueil](#) / [Mes cours](#) / [CFA-23-24 -MD-01](#) / [11 - Adressage IPv4](#) / [11.1 - Structure de l'adresse IP](#)

## 11.1 - Structure de l'adresse IP

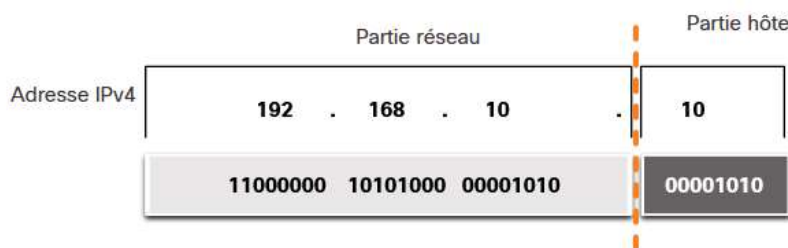
### Structure de l'adresse IPv4

#### 11.1.1

#### Parties réseau et hôte

Une adresse IPv4 est une adresse hiérarchique de 32 bits qui se compose d'une partie réseau et d'une partie hôte. Pour déterminer la partie réseau par rapport à la partie hôte, vous devez tenir compte du flux 32 bits, comme le montre la figure.

#### Adresse IPv4



Les bits de la partie réseau de l'adresse doivent être identiques pour tous les périphériques installés sur le même réseau. Les bits de la partie hôte de l'adresse doivent être uniques, pour identifier un hôte spécifique dans un réseau. Si la partie réseau du flux de 32 bits est la même sur deux hôtes, ces deux hôtes résident sur le même réseau.

Mais comment les hôtes repèrent-ils la portion du flux de 32 bits qui représente la partie réseau par rapport à celle qui représente la partie hôte? C'est le rôle du masque de sous-réseau.

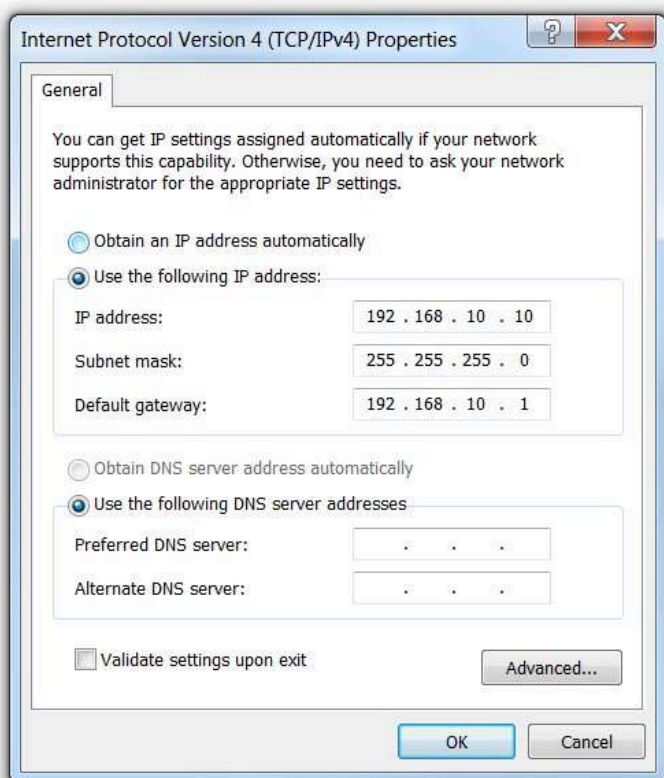
#### 11.1.2

#### Masque de sous-réseau

Comme le montre la figure, l'attribution d'une adresse IPv4 à un hôte nécessite les éléments suivants:

- **Adresse IPv4** - Il s'agit de l'adresse IPv4 unique de l'hôte.
- **Masque de sous-réseau**- Il est utilisé pour identifier la partie réseau/hôte de l'adresse IPv4.

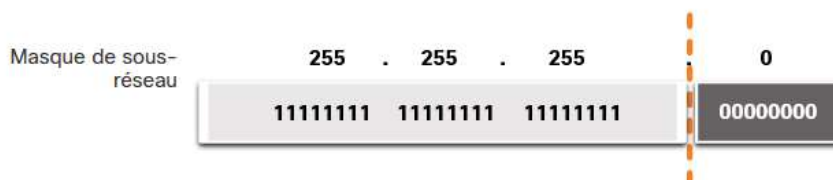
## Configuration IPv4 sur un ordinateur Windows



**Remarque:** Une adresse IPv4 de passerelle par défaut est requise pour atteindre les réseaux distants et les adresses IPv4 du serveur DNS sont nécessaires pour traduire les noms de domaine en adresses IPv4.

Le masque de sous-réseau IPv4 est utilisé pour différencier la partie réseau de la partie hôte d'une adresse IPv4. Lorsqu'une adresse IPv4 est attribuée à un appareil, le masque de sous-réseau est utilisé pour déterminer l'adresse réseau de l'appareil. L'adresse réseau représente tous les périphériques du même réseau.

La figure suivante affiche le masque de sous-réseau 32 bits dans des formats décimaux et binaires en pointillés.

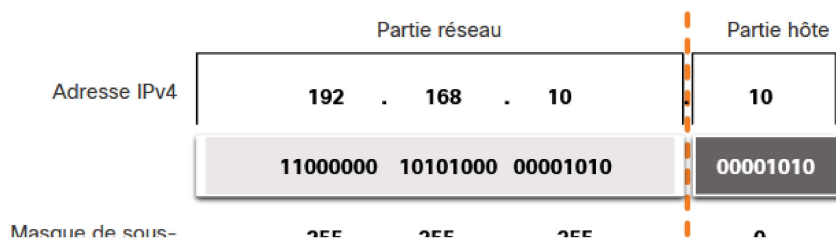


Remarquez que le masque de sous-réseau est une séquence consécutive de 1 bit suivie d'une séquence consécutive de 0 bit.

Pour identifier les parties réseau et hôte d'une adresse IPv4, le masque de sous-réseau est comparé à l'adresse IPv4, bit pour bit, de gauche à droite, comme le montre la figure.

La figure montre une adresse IPv4, écrite à la fois en décimal et en binaire, avec le masque de sous-réseau ci-dessous, également écrit en décimal et binaire, utilisé pour montrer la division entre la partie réseau et la partie hôte de l'adresse. L'adresse de la IPv4 est 192.168.10.10 qui est converti en 11000000 10101000 00001010 00001010. Le masque de sous-réseau est 255.255.255.0 qui est converti en 111111111111 111111 111111 00000000. Une ligne pointillée indique la séparation entre les parties réseau et hôte. Cela se produit après le troisième octet et le 24e bit.

## Associer une adresse IPv4 à son masque de sous-réseau



Notez que le masque de sous-réseau ne contient pas réellement la partie réseau ou hôte d'une adresse IPv4, il indique simplement à l'ordinateur où chercher la partie de l'adresse IPv4 qui est la partie réseau et quelle partie est la partie hôte.

En réalité, le processus utilisé pour identifier la partie réseau et la partie hôte est appelé l'opération AND.

### 11.1.3

## Longueur de préfixe

Il peut devenir fastidieux d'exprimer les adresses réseau et les adresses d'hôtes avec l'adresse du masque de sous-réseau au format décimal à point. Heureusement, il existe une autre méthode pour identifier un masque de sous-réseau, une méthode appelée longueur de préfixe.

La longueur du préfixe est le nombre de bits mis à 1 dans le masque de sous-réseau. Il est écrit en "notation slash", qui est notée par une barre oblique (/) suivie du nombre de bits mis à 1. Il suffit donc de compter le nombre de bits du masque de sous-réseau et d'y ajouter une barre oblique.

Reportez-vous au tableau pour des exemples. La première colonne contient la liste des masques de sous-réseau qui peuvent être utilisés avec une adresse d'hôte. La deuxième colonne indique l'adresse binaire 32 bits convertie. La dernière colonne affiche la longueur de préfixe obtenue.

**Note:** Une adresse réseau est également appelée préfixe ou préfixe réseau. La longueur du préfixe est le nombre de bits mis à 1 dans le masque de sous-réseau.

Lorsque vous représentez une adresse IPv4 à l'aide d'une longueur de préfixe, l'adresse IPv4 est écrite suivie de la longueur du préfixe sans espace. Par exemple, 192.168.10.10 255.255.255.0 serait écrit comme 192.168.10.10/24. Nous verrons plus tard pourquoi différents types de longueur de préfixe sont utilisées. Pour l'instant, l'accent sera mis sur le préfixe /24 (c'est-à-dire 255.255.255.0)

### 11.1.4

## Déterminer le réseau: AND (ET) logique

Un AND logique est l'une des trois opérations booléennes utilisées dans la logique booléenne ou numérique. Les deux autres sont les opérations OR (OU) et NOT (NON). Une opération logique AND est utilisée pour déterminer l'adresse réseau.

Le AND logique est la comparaison de deux bits qui produisent les résultats indiqués ci-dessous. Notez que l'opération 1 AND 1 donne le résultat 1. Toute autre combinaison donne un 0.

- 1 AND 1 = 1
- 0 AND 1 = 0
- 1 AND 0 = 0
- 0 AND 0 = 0

**Note:** Dans la logique numérique, 1 représente Vrai et 0 représente Faux. Lorsque vous utilisez une opération AND, les deux valeurs en entrée doivent avoir la valeur True (1) pour que le résultat soit True (1).

Pour identifier l'adresse réseau d'un hôte IPv4, l'adresse IPv4 est soumise bit par bit à l'opération AND de manière logique avec le masque de sous-réseau. Lorsque cette opération AND est appliquée entre l'adresse et le masque de sous-réseau, le résultat obtenu est l'adresse réseau.

Pour illustrer comment AND est utilisé pour découvrir une adresse réseau, considérons un hôte avec l'adresse IPv4 192.168.10.10 et le masque de sous-réseau 255.255.255.0, comme le montre la figure :

- **Adresse hôte IPv4 (192.168.10.10)** - Adresse IPv4 de l'hôte dans des formats décimaux et binaires pointillés.
- **Masque de sous-réseau (255.255.255.0)** - Masque de sous-réseau de l'hôte dans des formats décimaux et binaires en pointillés.

- **Adresse réseau (192.168.10.0)** - L'opération AND logique entre l'adresse IPv4 et le masque de sous-réseau entraîne une adresse réseau IPv4 affichée dans des formats décimaux et binaires en pointillés.

En utilisant la première séquence de bits comme exemple, notez que l'opération AND est effectuée sur le 1 bit de l'adresse hôte avec le 1 bit du masque de sous-réseau. Cela se traduit par un bit pour l'adresse réseau.  $1 \text{ AND } 1 = 1$

L'opération AND entre une adresse d'hôte IPv4 et un masque de sous-réseau entraîne l'adresse réseau IPv4 de cet hôte. Dans cet exemple, l'opération AND entre l'adresse hôte 192.168.10.10 et le masque de sous-réseau 255.255.255.0 (/24) donne lieu à l'adresse réseau IPv4 192.168.10.0/24. Il s'agit d'une opération IPv4 importante, car elle indique à l'hôte quel réseau il appartient.

#### 11.1.6

### Réseau, hôte et adresses de diffusion

Au sein de chaque réseau se trouvent trois types d'adresses IP:

- Adresse réseau
- Adresses d'hôtes
- Adresse de diffusion

À l'aide de la topologie de la figure, ces trois types d'adresses seront examinés.

#### Adresse du réseau

Une adresse réseau est une adresse qui représente un réseau spécifique. Un périphérique appartient à ce réseau s'il répond à trois critères :

- Il a le même masque de sous-réseau que l'adresse du réseau.
- Il a les mêmes bits réseau que l'adresse réseau, comme indiqué par le masque de sous-réseau.
- Il est situé sur le même domaine de diffusion que les autres hôtes ayant la même adresse réseau.

Un hôte détermine son adresse réseau en effectuant une opération AND entre son adresse IPv4 et son masque de sous-réseau.

Comme indiqué dans le tableau, l'adresse réseau a tous les 0 bits dans la partie hôte, comme déterminé par le masque de sous-réseau. Dans cet exemple, l'adresse réseau est 192.168.10.0/24. Une adresse réseau ne peut pas être attribuée à un périphérique.

#### Adresse de l'hôte

Les adresses hôtes sont des adresses qui peuvent être affectées à un périphérique tel qu'un ordinateur hôte, un ordinateur portable, un téléphone intelligent, une caméra Web, une imprimante, un routeur, etc. La partie hôte de l'adresse est les bits indiqués par 0 bits dans le masque de sous-réseau. Les adresses hôtes peuvent avoir n'importe quelle combinaison de bits dans la partie hôte, sauf pour tous les 0 bits (il s'agit d'une adresse réseau) ou tous les 1 bits (il s'agit d'une adresse de diffusion).

Tous les périphériques du même réseau doivent avoir le même masque de sous-réseau et les mêmes bits réseau. Seuls les bits hôtes seront différents et doivent être uniques.

Notez que dans le tableau, il y a une première et dernière adresse hôte :

- **Première adresse d'hôte** - Ce premier hôte d'un réseau a tous 0 bits avec le dernier bit (le plus à droite) comme un bit de 1. Dans cet exemple, il est 192.168.10.1/24.
- **Dernière adresse d'hôte** - Ce dernier hôte dans un réseau a tous 1 bits avec le dernier bit (le plus à droite) comme un bit de 0. Dans cet exemple, il est 192.168.10.254/24.

Toutes les adresses comprises entre 192.168.10.1/24 et 192.168.10.254/24 peuvent être assignées à un périphérique sur le réseau.

#### Adresse de diffusion

Une adresse de diffusion est une adresse qui est utilisée lorsqu'elle est nécessaire pour atteindre tous les périphériques du réseau IPv4. Comme indiqué dans le tableau, l'adresse de diffusion réseau a tous les 1 bits dans la partie hôte, comme déterminé par le masque de sous-réseau. Dans cet exemple, l'adresse réseau est 192.168.10.255/24. Une adresse de diffusion ne peut pas être attribuée à un périphérique.

Modifié le: mardi 18 juin 2024, 10:05

<a href="#">← Cliquez ici pour être redirigé vers le module 10</a>	
Aller à...	
11.2 - Adresses IPv4 de monodiffusion, de diffusion et de multidiffusi	

Connecté sous le nom « Lucas SEYOT » (Déconnexion)  
CFA-23-24 -MD-01  
BTS SIO Lycée CFA Robert Schuman Metz

- Français (fr)
- English (en)
- Français (fr)

Résumé de conservation de données  
Obtenir l'app mobile