

Réaliser un plan d'adressage IP

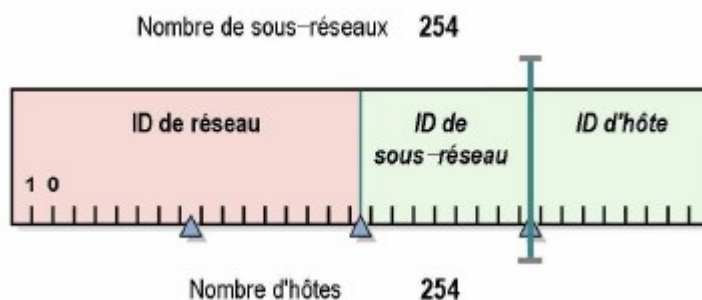


# Sommaire

1.	Réaliser un plan d'adressage IP.....	3
1.1.	Comment les bits sont-ils utilisés dans un masque de sous-réseau ?.....	3
1.2.	Comment calculer le masque de sous-réseau ?.....	4
1.3.	Définition des ID de sous-réseau.....	4
1.4.	Comment déterminer le nombre de sous-réseaux valides ?.....	5
1.5.	Adresses IP statiques et dynamiques.....	5

# 1. Réaliser un plan d'adressage IP.

## 1.1. Comment les bits sont-ils utilisés dans un masque de sous-réseau ?



Avant de définir un masque de sous-réseau, vous devez estimer le nombre de segments et d'hôtes par segment dont vous aurez probablement besoin dans l'avenir. Ceci vous permettra d'utiliser le nombre approprié de bits pour le masque de sous-réseau.

### Utilisation des bits dans le masque de sous-réseau

Comme le montre l'illustration précédente, plus le nombre de bits utilisés pour le masque de sous-réseau est élevé, plus le nombre de sous-réseaux disponibles est important, mais plus le nombre d'hôtes disponibles par sous-réseau est réduit. Si vous utilisez plus de bits que nécessaire, ceci permettra d'accroître le nombre de sous-réseaux mais limitera l'augmentation du nombre d'hôtes. Si vous utilisez moins de bits que nécessaire, ceci permettra d'accroître le nombre d'hôtes mais limitera l'augmentation du nombre de sous-réseaux.

### Bits de masque contigus

en sous-réseaux, il était recommandé d'utiliser les bits de poids fort pour les ID de sous-réseau. Désormais, l'ID de sous-réseau doit obligatoirement utiliser les bits de poids fort de la partie adresse locale du masque de sous-réseau. Pour répondre à cette exigence, la plupart des fournisseurs de routeurs n'acceptent pas l'utilisation de bits de poids faible ou non contigus dans les ID de sous-réseau.

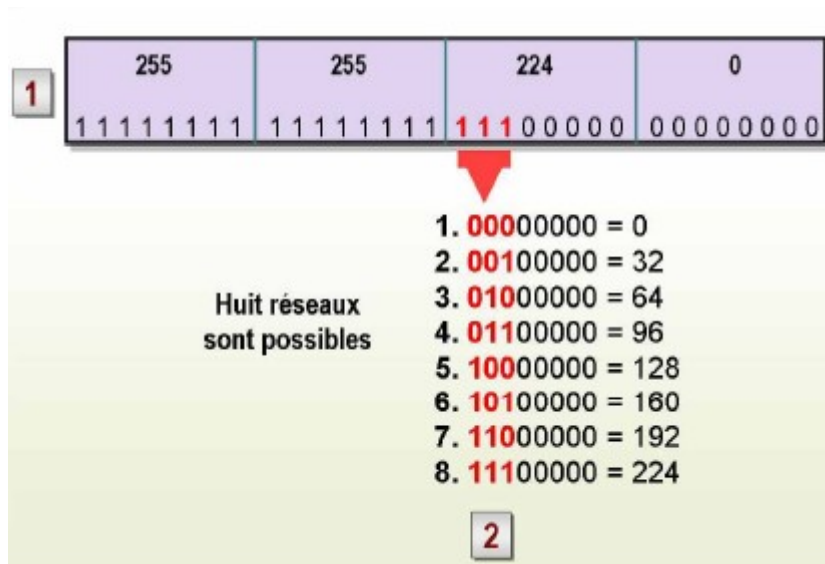
Pour plus d'informations sur le découpage en sous-réseaux, consultez les documents RFC (Request For Comments) 950 et 1860

## 1.2. Comment calculer le masque de sous-réseau ?

Pour définir un masque de sous-réseau

- 1. Une fois que vous avez déterminé le nombre de segments physiques de votre environnement réseau, déterminez la puissance de 2 suivante la plus élevée qui soit supérieure à votre nombre souhaité de sous-réseaux. Par exemple, si vous avez besoin de 6 sous-réseaux, la puissance de 2 la plus élevée immédiatement après 6 est 8.
- 2. Déterminez l'exposant requis pour exprimer la puissance de 2 suivante la plus élevée. L'exposant est le nombre de bits requis pour la création de sous-réseaux. Par exemple, 8 équivaut à  $2^3$ . L'exposant et le nombre de bits requis pour le découpage en sous-réseaux est 3.
- 3. Créez le masque de bit binaire pour l'octet auquel est appliqué un découpage en sous-réseaux en définissant à 1 les bits de poids fort pour le nombre de bits requis pour la création de sous-réseaux. Convertissez ensuite la valeur de masque binaire en valeur décimale. Dans notre exemple, 3 bits sont requis. Le masque de bit binaire devient 11100000. La valeur décimale correspondant à la valeur binaire 11100000 est 224. Le masque de sous-réseau final, en supposant que nous appliquons un découpage en sous-réseaux à un ID de réseau de classe B, est 255.255.224.0.

## 1.3. Définition des ID de sous-réseau



Pour définir une plage d'ID de sous-réseau pour un interréseau :

1. En utilisant le même nombre de bits que celui utilisé pour le masque de sous-réseau, répertoriez toutes les combinaisons de bits possibles. Dans l'exemple précédent, 3 bits sont requis.

2. Convertissez en valeur décimale les bits d'ID de sous-réseau pour chaque sous-réseau. Chaque valeur décimale représente un sous-réseau unique. Cette valeur est utilisée pour définir la plage des ID d'hôte pour un sous-réseau

#### **1.4. *Comment déterminer le nombre de sous-réseaux valides ?***

Pour déterminer le nombre de sous-réseaux valides, élevez 2 à la puissance correspondant au nombre de bits utilisés pour le découpage en sous-réseaux. Par exemple, si vous utilisez 5 bits pour un sous-réseau, le nombre de sous-réseaux est 25, ou 32.

Le document RFC 950 interdisait initialement l'utilisation des ID de réseau avec sous-réseaux lorsque les bits utilisés pour le découpage en sous-réseaux sont définis avec uniquement des 0 (sous-réseaux tout à zéro) et uniquement des 1 (sous-réseaux tout à un). Le sous-réseau tout à zéro posait problème pour les premiers protocoles de routage, et le réseau tout à un est incompatible avec une adresse de diffusion spéciale appelée « adresse de diffusion dirigée vers tous les sous-réseaux ».

Toutefois, le document RFC 1812 autorise désormais l'utilisation de réseaux tout à zéro et tout à un dans un environnement sans classe. Les environnements sans classe utilisent des protocoles de routage modernes qui sont compatibles avec le sous-réseau tout à zéro, et la diffusion dirigée vers tous les sous-réseaux n'est plus nécessaire.

Les sous-réseaux tout à zéro et tout à un peuvent être incompatibles avec les hôtes ou les routeurs s'exécutant dans un mode avec classes. Avant de vous en servir, vérifiez qu'ils sont pris en charge par vos hôtes et vos routeurs. Toutes les implémentations de TCP/IP pour Windows prennent en charge l'utilisation de ces réseaux

#### **1.5. *Adresses IP statiques et dynamiques***

Vous pouvez attribuer des adresses IP statiques ou dynamiques à vos ordinateurs clients en fonction de votre configuration réseau et du rôle de l'ordinateur.

##### **Présentation d'une adresse IP statique**

Une adresse IP statique est une adresse qui ne change jamais et que vous devez configurer manuellement. Lorsque vous attribuez ce type d'adresses, vous devez manuellement configurer l'adresse pour chaque ordinateur de votre réseau.

##### **Conditions d'utilisation d'une adresse IP statique**

Vous avez recours à une adresse IP statique dans les situations suivantes :

- lorsqu'un client ou un serveur utilise une application qui nécessite une adresse IP constante ;
- lorsque vous ne possédez pas de serveur DHCP sur votre réseau ;
- lorsqu'il vous faut résoudre des problèmes de connectivité réseau d'un ordinateur client et savoir si un serveur DHCP est correctement configuré ou non.

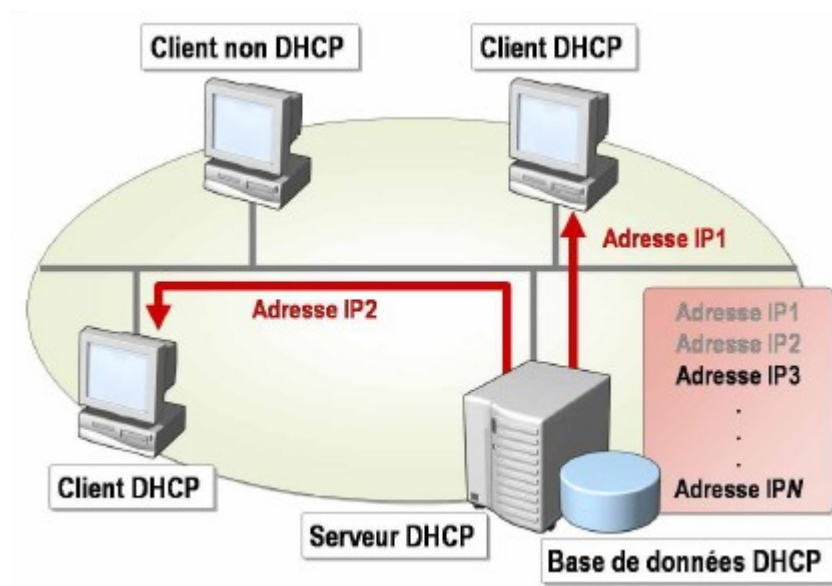
## Présentation d'une adresse IP dynamique

Une adresse dynamique est une adresse qui change régulièrement et qui fait l'objet d'une attribution automatique. Cette attribution est effectuée par le protocole DHCP. Lors d'une attribution automatique d'adresses IP, vous pouvez configurer les adresses d'un réseau entier depuis un emplacement unique, puis les attribuer de manière dynamique à chaque ordinateur.

## Gestion des adresses IP

Chaque hôte de votre réseau TCP/IP doit posséder une adresse IP unique. Cette exigence complique quelque peu la procédure de configuration du client TCP/IP. Vous devez en effet vous assurer que chaque ordinateur est correctement configuré ; en d'autres termes, vous devez conserver une trace de l'attribution des différentes adresses IP. Sur un réseau de petite envergure, configurer les différents hôtes TCP/IP et conserver une trace de leurs adresses IP restent une tâche relativement simple, que les adresses soient statiques ou dynamiques. Sur un réseau plus important, cependant, la gestion des adresses IP est plus problématique et le protocole DHCP est là pour vous simplifier la tâche.

## Présentation de DHCP



DHCP est à la fois un service et un protocole qui permettent d'allouer automatiquement des adresses IP et d'autres paramètres de configuration aux ordinateurs d'un réseau. DHCP attribue ces adresses de manière dynamique depuis un groupe d'adresses.

Les avantages de DHCP sont les suivants :

- Vous n'avez pas à configurer manuellement l'adresse IP de chaque client.
- Vous n'avez plus à conserver une trace de toutes les adresses IP assignées.
- Vous pouvez de manière automatique attribuer une nouvelle adresse IP à un client que vous déplacez d'un sous-réseau à un autre.
- Vous pouvez libérer l'adresse IP d'un ordinateur hors connexion pour un certain temps, et réattribuer l'adresse à un autre ordinateur.
- Vous réduisez les risques de duplication d'adresses grâce au suivi automatique des attributions par DHCP.