

Sommaire

1.	Qu'est-ce qu'un sous-réseau ?	2
2.	Le masque de sous-réseau.....	2
3.	Nombre de sous-réseaux, nombre d'hôtes.	2
4.	Adresse de sous-réseau.....	2
5.	Adresse de broadcast.....	3
6.	Quelques règles à respecter.	3
7.	Comment bien organiser le découpage en sous-réseaux ?	3
7.1.	On connaît le nombre de sous-réseaux à créer.	3
7.1.	On connaît le nombre de postes à affecter dans les sous-réseaux.....	3

1. Qu'est-ce qu'un sous-réseau ?

L'adresse IP 132.45.0.0 a été attribuée à une entreprise. Cette entreprise peut donc adresser un certain nombre d'hôtes :

Cette entreprise est constituée de différents services qui ne doivent pas nécessairement communiquer entre eux. Pour cela, le réseau 132.45.0.0 va être divisé en sous-réseaux. Un routeur reliera ces différents sous-réseaux et permettra de créer des règles de communication entre les différents services.

L'adresse de départ (avant division en sous-réseaux) peut être écrite comme ceci :

RRRRRRRR.RRRRRRRR.HHHHHHHH.HHHHHHHH où R=Réseau et H=Hôte.

En fait, on va utiliser quelques bits (ici, 3) de la partie « hôte » pour repérer chaque sous-réseau :

RRRRRRRR.RRRRRRRR.SSSHHHHH.HHHHHHHH où S=Sous-réseau

2. Le masque de sous-réseau

Le masque est déduit de la structure de l'adresse « divisée » ci-dessus. Dans notre exemple, 3 bits ont été empruntés à la partie hôte pour être donnés aux sous-réseaux. Le masque sera donc :

Adresse IP = RRRRRRRR . RRRRRRRR.SSSHHHHH . HHHHHHHH
Masque = 11111111 . 11111111 . 11100000 . 00000000 = 255.255.224.0

Soit, en notation CIDR : /20

3. Nombre de sous-réseaux, nombre d'hôtes.

Dans notre adresse désormais divisée en sous-réseaux, il reste 13 bits pour les hôtes, soit :

2^{13} hôtes possibles.

Il y a 3 bits pour les sous-réseaux : on peut donc créer :

2^3 sous-réseaux possibles

4. Adresse de sous-réseau

N° du sous-réseau	Adresse binaire (132.45.0.0 au départ)	Adresse décimale
000 = 0	10000100.00101101.00000000.00000000	132.45.0.0
001 = 1	10000100.00101101.00100000.00000000	
010 = 2	10000100.00101101.01000000.00000000	
011 = 3	10000100.00101101.01100000.00000000	
100 = 4	10000100.00101101.10000000.00000000	
101 = 5	10000100.00101101.10100000.00000000	
110 = 6	10000100.00101101.11000000.00000000	
111 = 7	10000100.00101101.11100000.00000000	

Comme pour une adresse « normale », l'adresse de réseau a tous les bits Hôtes à 0.

5. Adresse de broadcast

Pour déterminer l'adresse de broadcast (diffusion), il suffit de mettre tous les bits Hôte à 1. Chaque sous-réseau possède donc sa propre adresse de diffusion.

N° du sous-réseau	Adresse binaire	Adresse décimale
000 = 0	10000100.00101101. 000 11111.11111111	132.45. 31.255
001 = 1	10000100.00101101.001 11111.11111111	
010 = 2	10000100.00101101.010 11111.11111111	
011 = 3	10000100.00101101.011 11111.11111111	
100 = 4	10000100.00101101.100 11111.11111111	
101 = 5	10000100.00101101.101 11111.11111111	
110 = 6	10000100.00101101.110 11111.11111111	
111 = 7	10000100.00101101.111 11111.11111111	

6. Quelques règles à respecter.

Dans notre exemple, on a utilisé 3 bits pour créer 8 sous-réseaux possibles. En réalité, le premier sous-réseau (000) n'est pas utilisé car son adresse est celle de l'IP d'origine : 132.45.0.0

De la même manière le dernier sous-réseau (111) n'est pas utilisé car il correspond à l'adresse de diffusion du réseau d'origine.

7. Comment bien organiser le découpage en sous-réseaux ?

Le découpage en sous-réseaux peut avoir deux origines :

7.1. On connaît le nombre de sous-réseaux à créer.

Il suffit de choisir un nombre de bits suffisant pour créer ces sous-réseaux.

Exemple : On veut créer 12 sous-réseaux.
Il faut ajouter le 1^{er} et le dernier (qui ne seront pas utilisés) soit 14 au total
Avec 4 bits, on pourra créer jusqu'à 16 sous-réseaux, ce qui correspond à notre besoin.

7.1. On connaît le nombre de postes à affecter dans les sous-réseaux

Il suffit de choisir un nombre de bits suffisant pour adresser les machines. Les bits restants seront affectés aux sous-réseaux.