

VLSM (VARIABLE LENGTH SUBNET MASK)

VLSM signifie Variable Length Subnet Mask (masque de sous-réseau à longueur variable), il permet de diviser un réseau en sous-réseaux de tailles différentes, en attribuant à chaque sous-réseau un masque adapté au nombre d'hôtes requis.

C'est une extension de la notion de CIDR : on n'utilise pas un même bloc fixe pour tous les sous-réseaux, mais des masques variés selon les besoins.

Ce qui permet :

1. Une meilleure utilisation des adresses IP
On évite le gaspillage : un sous-réseau petit n'a pas besoin d'un grand bloc /24 s'il peut avoir un /28 ou /29 adapté.
2. Flexibilité
Chaque segment du réseau peut avoir un masque différent selon le nombre d'hôtes nécessaires.
3. Évolutivité
On peut ajouter de nouveaux sous-réseaux de tailles variées sans devoir revoir tout le plan d'adressage.
4. Compatibilité avec le routage classless
Les protocoles de routage comme OSPF, RIPv2, EIGRP, BGP supportent le VLSM (ils transportent le masque avec chaque route).

Contraintes & conditions :

1. Le protocole de routage doit être classless (c'est-à-dire qu'il transporte le masque avec chaque route). On ne peut pas appliquer le VLSM avec RIPv1 ou des protocoles qui n'acceptent pas les masques variables.
2. Le plan d'adressage doit être bien organisé, pour éviter les chevauchements entre sous-réseaux.
3. Il faut faire des calculs de sous-réseau (emprunts de bits, ordonner les sous-réseaux du plus grand au plus petit, etc.).

Exemple concret :

Imaginons notre LAN 192.168.0.0/24 (256 adresses – broadcast – adresse réseau / 254) et qu'on a besoin de créer ces trois sous-réseaux :

Sous-réseau A : 50 hôtes / Sous-réseau B : 20 hôtes / Sous-réseau C : 5 hôtes

Avec le VLSM, on peut procéder ainsi :

Pour A (50 hôtes) choisir /26 (64 adresses) - Pour B (20 hôtes) choisir /27 (32 adresses) - Pour C (5 hôtes) choisir /29 (8 adresses). On n'a pas donné /24 à chaque sous-réseau, mais choisi des masques adaptés selon les besoins, donc, consomme moins d'adresses globales.

De plus, après ces allocations, il reste de l'espace libre dans le /24 global utilisable pour d'autres sous-réseaux ou extensions, à condition de ne pas chevaucher les plages déjà attribuées.

Ce qu'il faut vérifier pour que cela reste correct :

On commence par allouer le plus grand sous-réseau (A), puis on descend vers les plus petits (B, C), pour éviter de "bloquer" l'espace restant. (C'est une bonne pratique du VLSM).

Pas de chevauchements : Les plages de A, B, C doivent être contiguës mais non recouvrantes. Par exemple, si A occupe 192.168.0.0 - 192.168.0.63 (/26), la partie restante commence à 192.168.0.64 pour B ou C, etc.

Chaque sous-réseau doit avoir l'adresse réseau (bits d'hôte = 0) et l'adresse broadcast (bits d'hôte = 1), pas de décalage arbitraire.

Même si on a économisé, pour C par exemple /29 (6 hôtes utilisables) pour 5. Si demain il faut ajouter 2 hôtes, cela pourrait poser problème. Il est donc préférable de prévoir /28 pour C pour avoir plus de marge.