

TP Réseaux – VLSM et Cisco Packet Tracer

1. Analyse de l'adresse fournie

Adresse hôte donnée : **10.10.23.67/21**

a) Masque et préfixe

- Préfixe : /21
- Masque décimal : **255.255.248.0**

b) Calcul de l'adresse réseau

Un /21 signifie un pas de **8** dans le 3^e octet ($256 - 248 = 8$).

Plages possibles du 3^e octet : 0–7, 8–15, 16–23, 24–31, ...

L'adresse **10.10.23.67** appartient à la plage **16–23**.

→ Adresse réseau : **10.10.16.0/21**

c) Adresse de broadcast

- Broadcast : **10.10.23.255**

d) Plage d'hôtes valides

- Première adresse hôte : **10.10.16.1**
- Dernière adresse hôte : **10.10.23.254**

e) Nombre d'hôtes utilisables

- Bits hôtes : $32 - 21 = 11$
- Nombre d'hôtes : $2^{11} - 2 = \mathbf{2046 \text{ hôtes}}$

2. Besoins en sous-réseaux

Sous-réseau	Hôtes nécessaires
Département A	300
Département B	120
Département C	60
Département D	30
Guest	14

Sous-réseau	Hôtes nécessaires
Management	6

Triés du plus grand au plus petit pour VLSM.

3. Choix des masques (justification)

Sous-réseau	Hôtes	Masque choisi	Hôtes possibles
A	300	/23	510
B	120	/25	126
C	60	/26	62
D	30	/27	30
Guest	14	/28	14
Management	6	/29	6

4. Plan d'adressage VLSM

Réseau global : **10.10.16.0/21**

Sous-réseau	Adresse réseau	/n	Masque	Plage hôtes	Broadcast	Hôtes
Département A	10.10.16.0	/23	255.255.254.0	10.10.16.1 – 10.10.17.254	10.10.17.255	510
Département B	10.10.18.0	/25	255.255.255.128	10.10.18.1 – 10.10.18.126	10.10.18.127	126
Département C	10.10.18.128	/26	255.255.255.192	10.10.18.129 – 10.10.18.190	10.10.18.191	62
Département D	10.10.18.192	/27	255.255.255.224	10.10.18.193 – 10.10.18.222	10.10.18.223	30
Guest	10.10.18.224	/28	255.255.255.240	10.10.18.225 – 10.10.18.238	10.10.18.239	14
Management	10.10.18.240	/29	255.255.255.248	10.10.18.241 – 10.10.18.246	10.10.18.247	6

Adresses restantes inutilisées : **10.10.18.248 → 10.10.23.255**

5. Topologie Packet Tracer

- Chaque sous-réseau contient :
 - 1 switch
 - 3 PC minimum
 - Les PC reçoivent des adresses IP valides du sous-réseau
 - Passerelle fictive : première adresse hôte du sous-réseau
 - Aucun routage configuré
-

6. Tests de connectivité

a) Intra sous-réseau

- Ping entre PC du même sous-réseau : **succès**

b) Inter sous-réseaux

- Ping entre PC de sous-réseaux différents : **échec**
 - Raison : absence de routage
-

7. Questions d'analyse

Méthode VLSM

Les sous-réseaux sont classés par taille décroissante afin de minimiser le gaspillage d'adresses. Chaque masque est choisi comme la plus petite taille permettant de couvrir le besoin.

Exemple détaillé – Département A

- Besoin : 300 hôtes
- $2^8 - 2 = 254$ (insuffisant)
- $2^9 - 2 = 510$ (suffisant)
- Masque : /23

Capacité du /21

- Total disponible : 2046 hôtes
- Total utilisé : inférieur à 2046 → Le plan tient largement dans le réseau initial.

Absence de routage

Sans routeur ou interface de niveau 3, un PC ne peut joindre qu'un hôte de son propre sous-réseau.

Solutions possibles (non implémentées)

1. Ajouter un routeur Cisco et configurer des interfaces IP
 2. Utiliser un switch multilayer avec routage inter-VLAN
-

Conclusion

Ce TP permet de maîtriser le calcul VLSM, la conception d'un plan d'adressage optimisé et la validation de la connectivité locale dans un environnement Cisco sans routage.

Réalisé par : Marwa Elk