

Rapport de TP : Plan d'Adressage VLSM et Simulation

Imad Adnane et Hamza Khchichine

21 octobre 2025

Table des matières

1 Analyse du Réseau Initial (10.10.23.67/21)	2
2 Plan d'Adressage VLSM	2
2.1 Calcul des masques par la méthode du logarithme	2
2.2 Tableau d'adressage	2
3 Topologie de la Simulation	2
4 Questions d'Analyse (Synthèse)	3
4.1 Méthode utilisée	3
4.2 Échec des pings inter-réseaux	3
4.3 Solutions pour la communication inter-réseaux	3
5 Résultats des Tests	3
5.1 Test intra-sous-réseau (Succès)	3
5.2 Test inter-sous-réseaux (Échec)	4

1 Analyse du Réseau Initial (10.10.23.67/21)

L'adresse fournie est une adresse hôte. La première étape consiste à déterminer le réseau global disponible.

- **Adresse Hôte :** 10.10.23.67
- **Préfixe :** /21
- **Masque en décimal :** 255.255.248.0
- **Adresse Réseau :** 10.10.16.0/21
- **Adresse de Broadcast :** 10.10.23.255
- **Plage d'hôtes valides :** 10.10.16.1 à 10.10.23.254
- **Nombre d'hôtes utilisables :** 2046

Le réseau global à subdiviser est donc **10.10.16.0/21**.

2 Plan d'Adressage VLSM

2.1 Calcul des masques :

Pour chaque besoin de N hôtes, le nombre de bits hôte (h) nécessaires est $h = \lceil \log_2(N+2) \rceil$. Le préfixe CIDR est alors $n = 32 - h$.

- **Dept. A (300 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(302) \rceil = 9 \implies n = 23$ (/23)
- **Dept. B (120 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(122) \rceil = 7 \implies n = 25$ (/25)
- **Dept. C (60 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(62) \rceil = 6 \implies n = 26$ (/26)
- **Dept. D (30 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(32) \rceil = 5 \implies n = 27$ (/27)
- **Guest (14 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(16) \rceil = 4 \implies n = 28$ (/28)
- **Management (6 hôtes) :** $h = \lceil \log_2(8) \rceil = 3 \implies n = 29$ (/29)

2.2 Tableau d'adressage

Nom	Adresse Réseau	/n	Plage Hôtes	Broadcast
Dept. A	10.10.16.0	/23	10.10.16.1 - 10.10.17.254	10.10.17.255
Dept. B	10.10.18.0	/25	10.10.18.1 - 10.10.18.126	10.10.18.127
Dept. C	10.10.18.128	/26	10.10.18.129 - 10.10.18.190	10.10.18.191
Dept. D	10.10.18.192	/27	10.10.18.193 - 10.10.18.222	10.10.18.223
Guest	10.10.18.224	/28	10.10.18.225 - 10.10.18.238	10.10.18.239
Management	10.10.18.240	/29	10.10.18.241 - 10.10.18.246	10.10.18.247

TABLE 1 – Tableau d'adressage VLSM pour le réseau 10.10.16.0/21.

3 Topologie de la Simulation

L'image ci-dessous représente la topologie complète mise en place dans Cisco Packet Tracer. Chaque sous-réseau est un îlot indépendant, avec un switch connectant plusieurs terminaux, conformément aux consignes.

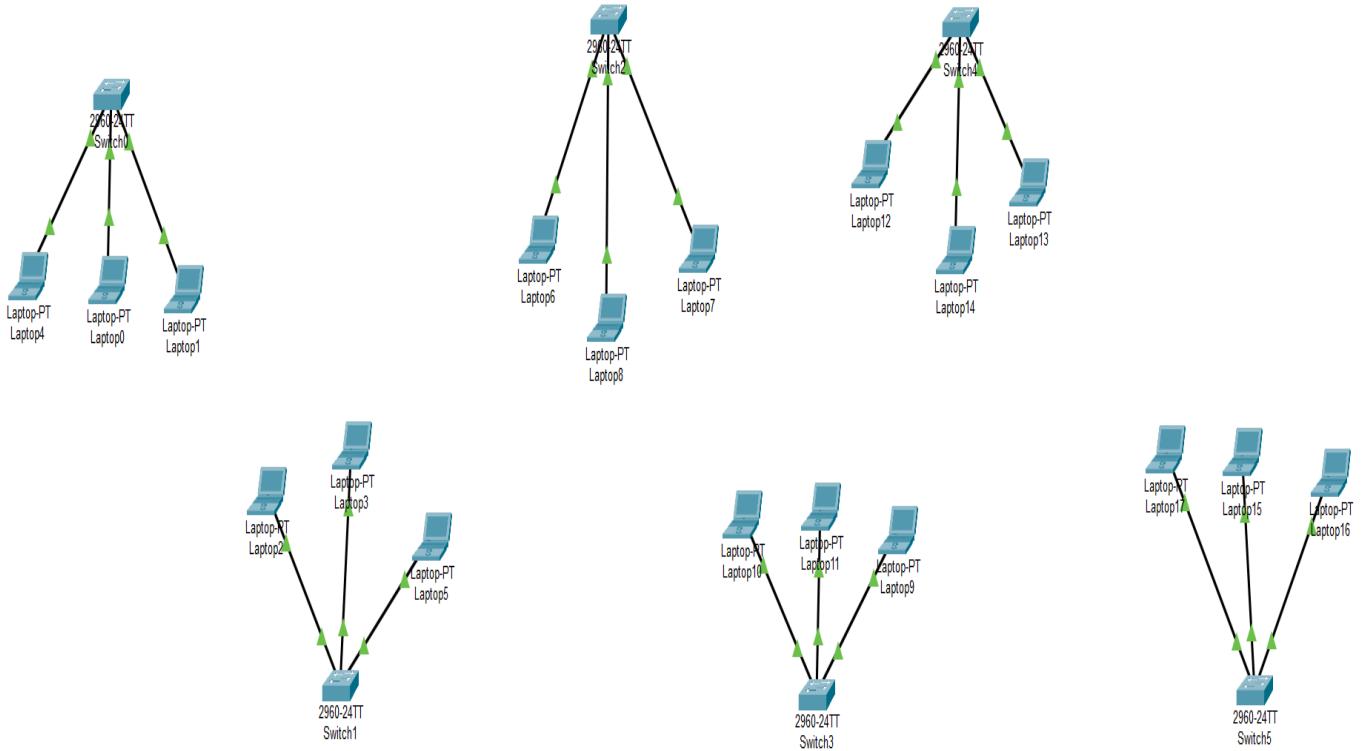


FIGURE – Topologie réseau des 6 sous-réseaux dans Cisco Packet Tracer.

4 Questions d'Analyse

4.1 Méthode utilisée

La méthode VLSM a été utilisée en triant les besoins du plus grand au plus petit. Le masque de sous-réseau optimal pour chaque besoin a été calculé avec la formule $n = 32 - \lceil \log_2(N_{notes} + 2) \rceil$. Cette approche minimise le gaspillage d'adresses.

4.2 Échec des pings inter-réseaux

Un ping entre deux PC de sous-réseaux différents échoue car il n'y a pas de routeur pour acheminer les paquets. Lorsqu'un PC détecte que la destination n'est pas sur son réseau local, il envoie le paquet à sa passerelle par défaut. En l'absence de routeur agissant comme passerelle, le paquet est abandonné.

4.3 Solutions pour la communication inter-réseaux

- Routeur dédié (Router-on-a-Stick) :** Configurer un routeur avec des sous-interfaces connectées à un switch via un lien trunk.
- Switch de Niveau 3 :** Utiliser un switch multicouche et configurer des interfaces virtuelles (SVI) pour chaque sous-réseau/VLAN, puis activer le routage IP.

5 Résultats des Tests

5.1 Test intra-sous-réseau (Succès)

Un ping depuis un PC vers un autre PC du même sous-réseau réussit.

```

1 > ping 10.10.16.1
2

```

```
3 Pinging 10.10.16.1 with 32 bytes of data:  
4 Reply from 10.10.16.1: bytes=32 time<1ms TTL=128  
5 Reply from 10.10.16.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

5.2 Test inter-sous-réseaux (Échec)

Un ping depuis un PC du Dept. A vers un PC du Dept. B échoue.

```
1 > ping 10.10.18.1  
2  
3 Pinging 10.10.18.1 with 32 bytes of data:  
4 Reply from 10.10.16.1: Destination host unreachable.
```