

SUJET 0 – 2024 – sujet1 - Correction

Exercice 1 (6 points)

1. Résultat du ping

M1 a l'adresse **192.168.1.1/24**

M3 a l'adresse **192.168.2.3/24**

Avec le masque /24 :

- réseau de M1 → 192.168.1.0
- réseau de M3 → 192.168.2.0

Ces deux machines ne sont **pas dans le même réseau**.

Comme aucun routeur n'est présent initialement, M1 ne peut pas joindre un réseau différent.

👉 **Commentaire** : *Sans routeur, une machine ne peut communiquer qu'avec les machines de son propre réseau local.*

2. Définition de RAM

RAM signifie **Random Access Memory** (mémoire vive).

👉 **Commentaire** : *La RAM est une mémoire volatile utilisée pour stocker temporairement les données et programmes en cours d'exécution.*

3. Explication du terme Linux

Linux est un **système d'exploitation libre**, basé sur le noyau Linux.

👉 **Commentaire** : *Linux permet de gérer le matériel (processeur, mémoire, réseau) et d'exécuter des programmes.*

4. Pourquoi au minimum deux interfaces réseau ?

Un routeur sert à **relier plusieurs réseaux**.

Il doit donc avoir :

- une interface pour le premier réseau
- une autre pour le second

👉 **Commentaire** : *Avec une seule interface, il serait simplement connecté à un seul réseau et ne pourrait pas faire de routage.*

5. Adresse IP valide pour eth0 de R1

Le réseau N1 est : **192.168.1.0/24**

Une adresse valide doit être :

- comprise entre 192.168.1.1 et 192.168.1.254
- différente de celles déjà utilisées

Exemple valide : **192.168.1.254/24**

👉 **Commentaire** : *On ne peut pas utiliser l'adresse réseau (192.168.1.0) ni l'adresse de broadcast (192.168.1.255).*

6. Chemin de N1 vers N2 avec RIP

Dans la table :

Pour N2 :

- via eth1 → métrique 2
- via eth2 → métrique 4

RIP choisit la **plus petite métrique**.

Donc chemin via **eth1**.

👉 **Commentaire** : *RIP choisit le chemin avec le moins de routeurs traversés.*

7. Table après panne de R3

Les routes passant par R3 deviennent inaccessibles.

On conserve uniquement les routes encore valides.

Nouvelle table :

destination	interface	métrieque
N1	eth0	0
N2	eth1	2
N4	eth1	1

Les autres entrées sont supprimées.

👉 **Commentaire :** *RIP met à jour automatiquement les routes lorsqu'un routeur devient inaccessible.*

Partie OSPF

8. Coût des liaisons

$$\text{Coût} = \frac{10^8}{d}$$

Fibre (1 Gbit/s = 10^9 bit/s)

$$\frac{10^8}{10^9} = 0,1$$

Fast-Ethernet (100 Mbit/s = 10^8)

$$\frac{10^8}{10^8} = 1$$

Ethernet (10 Mbit/s = 10^7)

$$\frac{10^8}{10^7} = 10$$

👉 **Commentaire :** *Plus le débit est grand, plus le coût est faible.*

9. Type de liaison R2 – R6

On observe dans la table que certains chemins ont un coût très faible (0,3 ; 1,2...).

En analysant les coûts cumulés possibles :

La seule valeur cohérente pour obtenir les métriques indiquées est :

R2 – R6 est une liaison Fibre (coût 0,1)

👉 **Commentaire :** *On déduit le type de liaison en comparant les sommes possibles avec les métriques observées.*

10. Nouvelle table après amélioration R1 – R3 en Fibre

Avant :

- R1 – R3 = Ethernet → coût 10

Après travaux :

- R1 – R3 = Fibre → coût 0,1

Les chemins passant par R3 deviennent beaucoup moins coûteux.

Les nouvelles métriques via eth2 diminuent fortement.

👉 **Commentaire :** *Avec OSPF, une amélioration de débit modifie immédiatement les routes optimales.*

11. Ajout du routeur R7 et du réseau N5

D'après les tables :

Pour R1 :

- N5 via eth2 → 0,2 (meilleur chemin)

Pour R3 :

- N5 via eth2 → 1,1

- N5 via eth3 → 0,3

On en déduit :

- R7 est relié en Fibre
- R7 est connecté à R1 et R3
- eth0 de R7 est relié à N5

Schéma à compléter :

- N5 connecté à R7 (eth0)
- R7 connecté en Fibre à R1
- R7 connecté en Fibre à R3

👉 **Commentaire :** *On place R7 de façon à respecter les métriques les plus faibles observées dans les tables.*
