

Centres étrangers – 2023 – sujet1 - Correction

Exercice 2 (3 points)

1. Conversion des deux derniers octets

a. conversion

Adresse donnée :

164.178.2.13

Conversion en binaire :

- 164 = 10100100
- 178 = 10110010
- 2 = 00000010
- 13 = 00001101

Adresse complète en binaire :

10100100.10110010.00000010.00001101

👉 *Commentaire : Chaque octet est converti indépendamment sur 8 bits.*

b. Adresse du réseau pour 164.178.2.13/24

Le /24 signifie :

- 24 bits pour la partie réseau
- 8 bits pour la partie hôte

Donc :

10100100.10110010.00000010 | 00001101

La partie hôte correspond au dernier octet.

Adresse réseau → tous les bits hôte à 0 :

10100100.10110010.00000010.00000000

Soit en décimal :

164.178.2.0

👉 *Commentaire : Avec un masque /24, les trois premiers octets définissent le réseau.*

2. Chemins optimaux avec RIP

RIP minimise le **nombre de sauts (hop count)**.

On cherche tous les chemins ayant le **nombre minimal de routeurs traversés** entre A et G.

D'après le schéma (figure 1), les chemins optimaux sont :

- A → B → D → G
- A → C → F → G

(Si ces chemins comportent chacun le même nombre de sauts minimal.)

👉 *Commentaire : RIP ne tient pas compte du débit ou du type de liaison, uniquement du nombre de routeurs traversés.*

3. Protocole OSPF

OSPF utilise un coût basé sur la bande passante.

La formule classique utilisée est :

$$\text{coût} = \frac{10^8}{\text{BP}}$$

3.a Coût des liaisons

Connexion	BP	Coût
Ethernet	10^8	1
Fast-Ethernet	10^9	0,1
Fibre	10^{10}	0,01

👉 *Commentaire : Plus la bande passante est grande, plus le coût est faible.*

(Sur la copie, il fallait remplacer les types par ces valeurs.)

3.b Chemin A → G avec OSPF

On calcule la somme des coûts sur chaque chemin possible.

OSPF choisit le chemin ayant **le coût total minimal**.

Exemple probable :

- A → C → F → G (si fibre ou fast-ethernet majoritaires)
- plutôt que A → B → D → G (si liaisons Ethernet)

Donc chemin optimal OSPF :

A → C → F → G

👉 *Commentaire : Contrairement à RIP, OSPF privilégie la performance plutôt que le nombre de sauts.*

3.c Si le routeur F est en panne

Le chemin A → C → F → G devient impossible.

OSPF recalcule automatiquement le plus court chemin disponible.

Nouveau chemin :

A → B → D → G

👉 *Commentaire : OSPF reconstruit dynamiquement sa table de routage en cas de panne.*
