

# Amérique du Nord – 2026 – sujet1 - Correction

## Exercice 2 (6 points)

---

### Question 1

Le réseau « Administration » est en /28.

Il reste donc :  $32-28 = 4$  bits pour les machines. Le nombre total d'adresses vaut :  $2^4 = 16$

Parmi elles :

- 1 adresse réseau ;
- 1 adresse de diffusion.

Il reste donc :

$16-2=14$  adresses attribuables.

Une adresse possible pour le routeur E est par exemple 10.42.0.10

👉 *Commentaires :*

- Dans un réseau /28, les 4 derniers bits servent à numéroté les machines.
  - Les adresses dont tous les bits machines valent 0 ou 1 ne peuvent pas être attribuées à des machines.
- 

### Question 2

L'adresse IP :

10.42.0.70 10.42.0.70 10.42.0.70 appartient au réseau : **Gaming Online**

👉 *Commentaire : il faut comparer l'adresse IP avec les plages d'adresses définies par les notations CIDR du schéma.*

---

### Question 3

Réseau : 10.42.0.16/30 10.42.0.16/30 10.42.0.16/30

Un réseau /30 contient :

- 1 adresse réseau ;
- 2 adresses machines ;
- 1 adresse de diffusion.

Les adresses sont donc :

Type	Adresse
<b>réseau</b>	10.42.0.16
machine 1	10.42.0.17
machine 2	10.42.0.18
diffusion	10.42.0.19

Comme C précède F :

- C reçoit 10.42.0.17
- F reçoit 10.42.0.18

Pour le réseau : 10.42.0.12/30 10.42.0.12/30 10.42.0.12/30 on obtient :

Type	Adresse
<b>réseau</b>	10.42.0.12
machine 1	10.42.0.13
machine 2	10.42.0.14
diffusion	10.42.0.15

Donc :

- C reçoit 10.42.0.13
- D reçoit 10.42.0.14

👉 *Commentaire : un réseau /30 est souvent utilisé pour relier deux routeurs car il fournit exactement deux adresses utilisables.*

---

#### Question 4

Une table possible pour le routeur C :

Réseau	Passerelle	Nombre de sauts
<b>Gaming Online</b>	connecté	0
DMZ	10.42.0.1	1
Internet	10.42.0.14	2
Gaming VR	10.42.0.18	1
Administration	10.42.0.14	1
Application	10.42.0.14	2
SGBD	10.42.0.18	2

👉 *Commentaire : avec RIP, on choisit le chemin comportant le plus petit nombre de routeurs traversés.*

---

#### Question 5

Le coût d'une liaison vaut :  $\text{coût} = \frac{10^9}{d}$  avec d le débit en bits/s.

Exemples :

Débit	Coût
<b><math>10^9</math> bits/s</b>	1
$10^8$ bits/s	10
$10^7$ bits/s	100

👉 *Commentaires :*

- Plus le débit est élevé, plus le coût OSPF est faible.
  - OSPF privilégie les chemins rapides plutôt que les chemins comportant peu de routeurs.
- 

### Question 6

Un chemin possible est : A→D→E

👉 *Commentaire : OSPF choisit le chemin ayant le coût total minimal.*

---

### Question 7

Les données d'un segment TCP sont contenues dans un paquet IP.

👉 *Commentaires :*

- TCP appartient à la couche transport tandis qu'IP appartient à la couche réseau.
  - Un segment TCP est encapsulé dans un paquet IP.
- 

### Question 8

Une file est plus adaptée car le premier paquet arrivé doit être le premier transmis.

Une pile fonctionnerait selon le principe « dernier arrivé, premier sorti », ce qui modifierait l'ordre des paquets.

👉 *Commentaire : une file suit le principe FIFO (First In First Out).*

---

### Question 9

```
class Routeur_DROP_TAIL:
    def __init__(self, t_max):
        self.f = cree_file()
        self.t_max = t_max
        self.t = 0
```

👉 *Commentaire : la file est initialement vide, donc sa taille vaut 0.*

---

## Question 10

```
def recoit(self, p):
    if self.t < self.t_max:
        enfile(self.f, p)
        self.t = self.t + 1
        return True
    else:
        return False
```

👉 *Commentaires :*

- Un paquet est accepté uniquement si la file n'a pas atteint sa capacité maximale.
- Lorsqu'un paquet est ajouté, il faut penser à mettre à jour la taille de la file.

---

## Question 11

```
def recoit(self, p):
    if self.t < self.t_min:
        enfile(self.f, p)
        self.t = self.t + 1
        return True
    elif self.t < self.t_max:
        if self.tirage_au_sort():
            enfile(self.f, p)
            self.t = self.t + 1
            return True
        else:
            return False
    else:
        return False
```

👉 *Commentaires :*

- Lorsque la file commence à se remplir, certains paquets sont rejetés aléatoirement afin d'éviter une saturation brutale.
  - Cette stratégie permet d'éviter que tous les émetteurs ralentissent en même temps.
-