

# TD 3 – Segmentation des réseaux IP en sous-réseaux

## 1<sup>re</sup> partie : Calculer le sous-réseau d'adresses IPv4

Sur la base d'une adresse IPv4, du masque de sous-réseau d'origine et du nouveau masque de sous-réseau, vous pourrez déterminer :

- Adresse de ce sous-réseau
- Adresse de diffusion de ce sous-réseau
- Plage d'adresses d'hôte du sous-réseau
- Nombre de sous-réseaux créés
- Nombre d'hôtes par sous-réseau

Voici un exemple de problème avec la solution permettant de résoudre ce problème :

| Compte tenu des données suivantes :             |               |
|---|---------------|
| Adresse IP de l'hôte :                          | 172.16.77.120 |
| Masque de sous-réseau d'origine :               | 255.255.0.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :                 | 255.255.240.0 |
| Recherchez les éléments suivants :              |               |
| Nombre de bits de sous-réseau                   | 4             |
| Nombre de sous-réseaux créés                    | 16            |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           | 12            |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  | 4 094         |
| Adresse de ce sous-réseau                       | 172.16.64.0   |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau | 172.16.64.1   |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau | 172.16.79.254 |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    | 172.16.79.255 |

### a. Problème 1 :

| Compte tenu des données suivantes : |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Adresse IP de l'hôte :              | 192.168.200.139 |
| Masque de sous-réseau d'origine :   | 255.255.255.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :     | 255.255.255.224 |
| Recherchez les éléments suivants :  |                 |

|   |  |
|---|--|
| Nombre de bits de sous-réseau                   |  |
| Nombre de sous-réseaux créés                    |  |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |  |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |  |
| Adresse de ce sous-réseau                       |  |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |  |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |  |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |  |

**b. Problème 2 :**

| Compte tenu des données suivantes :             |               |
|---|---------------|
| Adresse IP de l'hôte :                          | 10.101.99.228 |
| Masque de sous-réseau d'origine :               | 255.0.0.0     |
| Nouveau masque de sous-réseau :                 | 255.255.128.0 |
| Recherchez les éléments suivants :              |               |
| Nombre de bits de sous-réseau                   |               |
| Nombre de sous-réseaux créés                    |               |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |               |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |               |
| Adresse de ce sous-réseau                       |               |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |               |

**c. Problème 3 :**

| Compte tenu des données suivantes :             |               |
|---|---------------|
| Adresse IP de l'hôte :                          | 172.22.32.12  |
| Masque de sous-réseau d'origine :               | 255.255.0.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :                 | 255.255.224.0 |
| Recherchez les éléments suivants :              |               |
| Nombre de bits de sous-réseau                   |               |
| Nombre de sous-réseaux créés                    |               |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |               |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |               |
| Adresse de ce sous-réseau                       |               |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |               |

d. **Problème 4 :**

| Compte tenu des données suivantes :             |                 |
|---|-----------------|
| Adresse IP de l'hôte :                          | 192.168.1.245   |
| Masque de sous-réseau d'origine :               | 255.255.255.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :                 | 255.255.255.252 |
| Recherchez les éléments suivants :              |                 |
| Nombre de bits de sous-réseau                   |                 |
| Nombre de sous-réseaux créés                    |                 |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |                 |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |                 |
| Adresse de ce sous-réseau                       |                 |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |                 |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |                 |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |                 |

e. **Problème 5 :**

| Compte tenu des données suivantes :             |               |
|---|---------------|
| Adresse IP de l'hôte :                          | 128.107.0.55  |
| Masque de sous-réseau d'origine :               | 255.255.0.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :                 | 255.255.255.0 |
| Recherchez les éléments suivants :              |               |
| Nombre de bits de sous-réseau                   |               |
| Nombre de sous-réseaux créés                    |               |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |               |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |               |
| Adresse de ce sous-réseau                       |               |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |               |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |               |

f. **Problème 6 :**

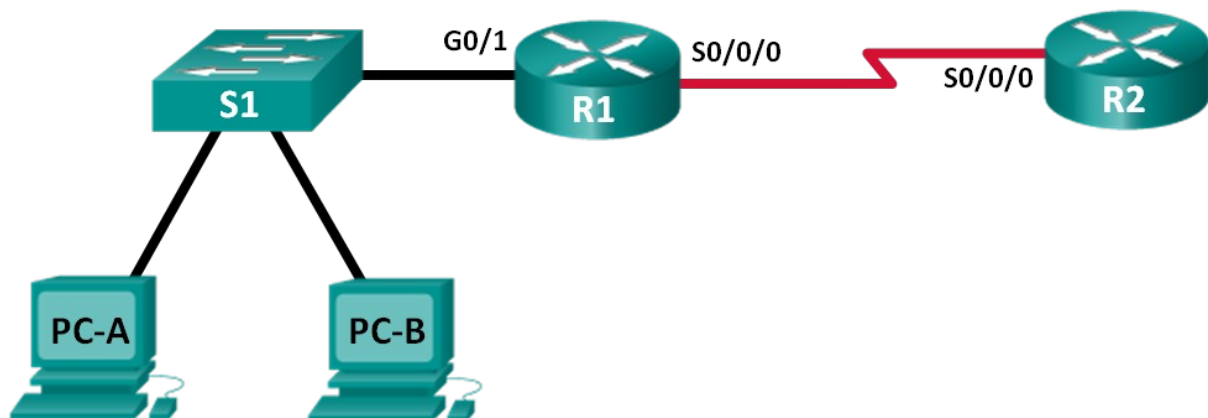
| Compte tenu des données suivantes : |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Adresse IP de l'hôte :              | 192.135.250.180 |
| Masque de sous-réseau d'origine :   | 255.255.255.0   |
| Nouveau masque de sous-réseau :     | 255.255.255.248 |
| Recherchez les éléments suivants :  |                 |
| Nombre de bits de sous-réseau       |                 |

|   |  |
|---|--|
| Nombre de sous-réseaux créés                    |  |
| Nombre de bits d'hôte par sous-réseau           |  |
| Nombre d'hôtes par sous-réseau                  |  |
| Adresse de ce sous-réseau                       |  |
| Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau |  |
| Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau |  |
| Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau    |  |

## 2<sup>me</sup> partie : Segmenter des topologies en sous-réseaux

### Topologie du réseau A

Dans la première partie, vous avez reçu l'adresse réseau 192.168.10.0/24 à segmenter en sous-réseaux, avec la topologie suivante. Déterminez le nombre de réseaux nécessaires, puis concevez le schéma d'adressage approprié.



**Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau A.**

- Quel est le nombre de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? \_\_\_\_\_
- Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? \_\_\_\_\_

**Notez les informations du sous-réseau.**

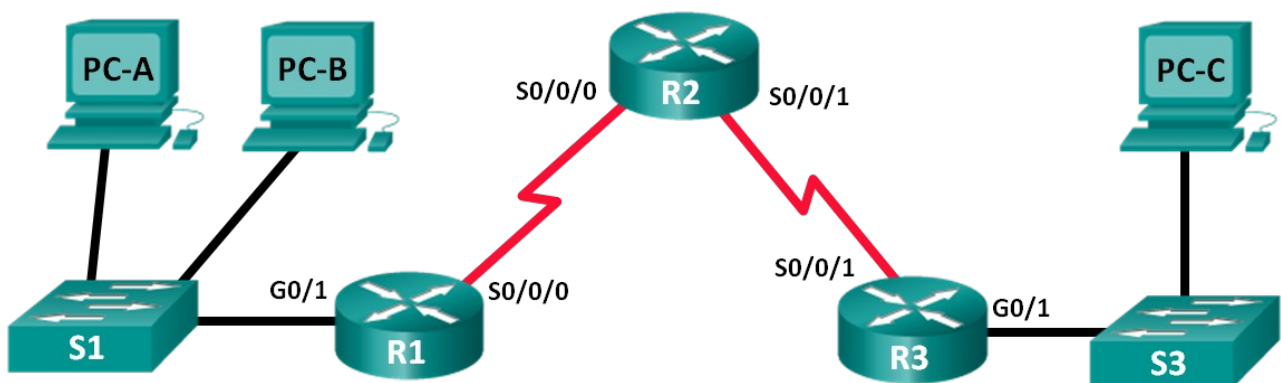
Complétez la table suivante ci-après avec les informations des sous-réseaux :

| N° de sous-réseau | Adresse de sous-réseau | Première adresse d'hôte utilisable | Dernière adresse d'hôte utilisable | Adresse de diffusion |
|-------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 0                 |                        |                                    |                                    |                      |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

## Topologie du réseau B

La topologie du réseau de la première partie a été étendue pour faciliter l'ajout du routeur R3 et de son réseau associé, comme illustré dans la topologie suivante. Utilisez l'adresse réseau 192.168.10.0/24 pour fournir des adresses aux périphériques réseau, puis concevez un nouveau schéma d'adressage pour prendre en charge les besoins supplémentaires du réseau.



### Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau B.

- Quel est le nombre de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? \_\_\_\_\_
- Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? \_\_\_\_\_

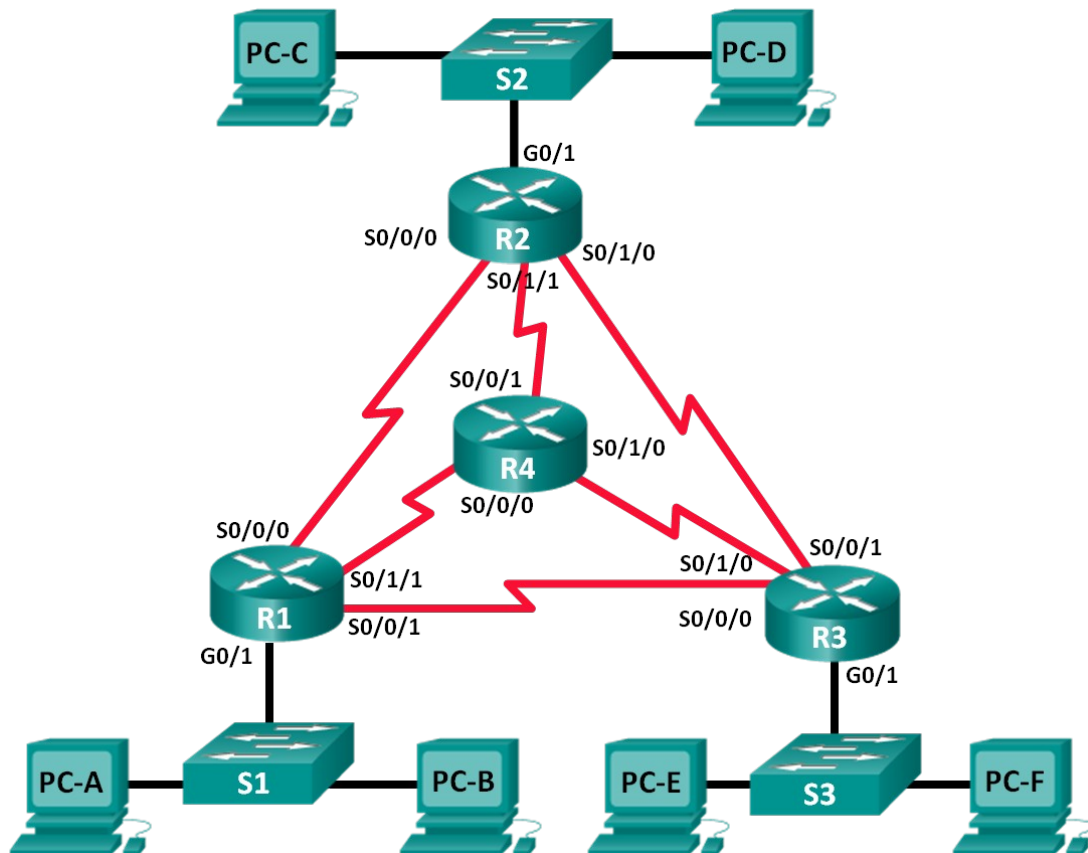
### Notez les informations du sous-réseau.

Complétez la table suivante ci-après avec les informations des sous-réseaux :

| N° de sous-réseau | Adresse de sous-réseau | Première adresse d'hôte utilisable | Dernière adresse d'hôte utilisable | Adresse de diffusion |
|-------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 0                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 1                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 2                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 3                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 4                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 5                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 6                 |                        |                                    |                                    |                      |
| 7                 |                        |                                    |                                    |                      |

## Topologie du réseau C

Le réseau a été modifié pour prendre en compte les changements au sein de l'organisation. L'adresse réseau 192.168.10.0/24 est utilisée pour fournir les adresses du réseau.



**Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau C.**

- Quel est le nombre de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? \_\_\_\_\_
- Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? \_\_\_\_\_
- Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? \_\_\_\_\_
- Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? \_\_\_\_\_