

## Rappel protocole RIP

Le **protocole RIP** s'appuie sur l'**algorithme de Bellman-Ford** pour calculer les **plus courts chemins** dans un réseau, en prenant en compte le **nombre de sauts** (c'est-à-dire le nombre de routeurs intermédiaires).

L'algorithme du **protocole RIP** repose sur le **partage d'informations entre routeurs** pour déterminer les **meilleures routes vers différents sous-réseaux**. Chaque routeur **communique avec ses voisins** en échangeant des **vecteurs de distance**, c'est-à-dire des **couples (adresse, distance)**, qui représentent la **distance en nombre de sauts** vers une **machine spécifique**. Ces échanges permettent aux routeurs de **construire et mettre à jour leurs tables de routage**.

Dans la **phase d'initialisation**, chaque **routeur** transmet les **adresses de ses voisins et les distances associées**. Ensuite, le **protocole RIP** procède à des **échanges périodiques** entre les routeurs.

Lorsqu'un **routeur** reçoit une **information de son voisin**, plusieurs **scénarios** peuvent se produire :

1. Découverte d'une **nouvelle route vers un sous-réseau inconnu** : le routeur l'**ajoute à sa table**.
2. Découverte d'une **route plus courte vers un sous-réseau connu** : le routeur **met à jour sa table en remplaçant l'ancienne route par la nouvelle**.
3. Réception d'une **nouvelle route plus longue** : le routeur **ignore cette information**.
4. Réception d'une **route existante, mais plus longue**, vers un routeur, en **passant par le même voisin** (la même passerelle) : le routeur **met à jour sa table en ajoutant cette nouvelle route** (cela implique qu'il y a eu un problème avec une liaison).

La **distance maximale** est limitée à **15 routeurs intermédiaires**. En cas de **panne d'une liaison**, on utilisera une **distance de 16** (qui correspond à une **distance infinie**).

On considère le **réseau suivant** :

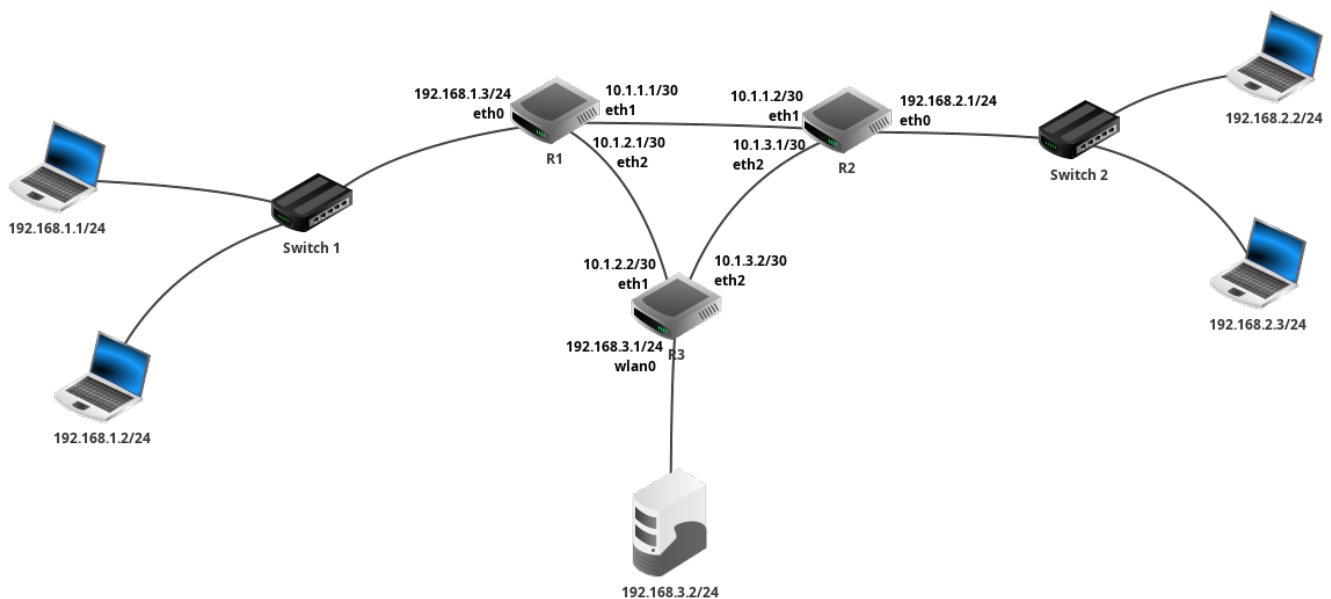


Figure 1: Un exemple de réseau

**Question 1**

Pour **chaque sous-réseau** (identifié avec une lettre de A à F), indiquez l'**adresse du réseau** ainsi que le **nombre de machines possible dans le réseau**.

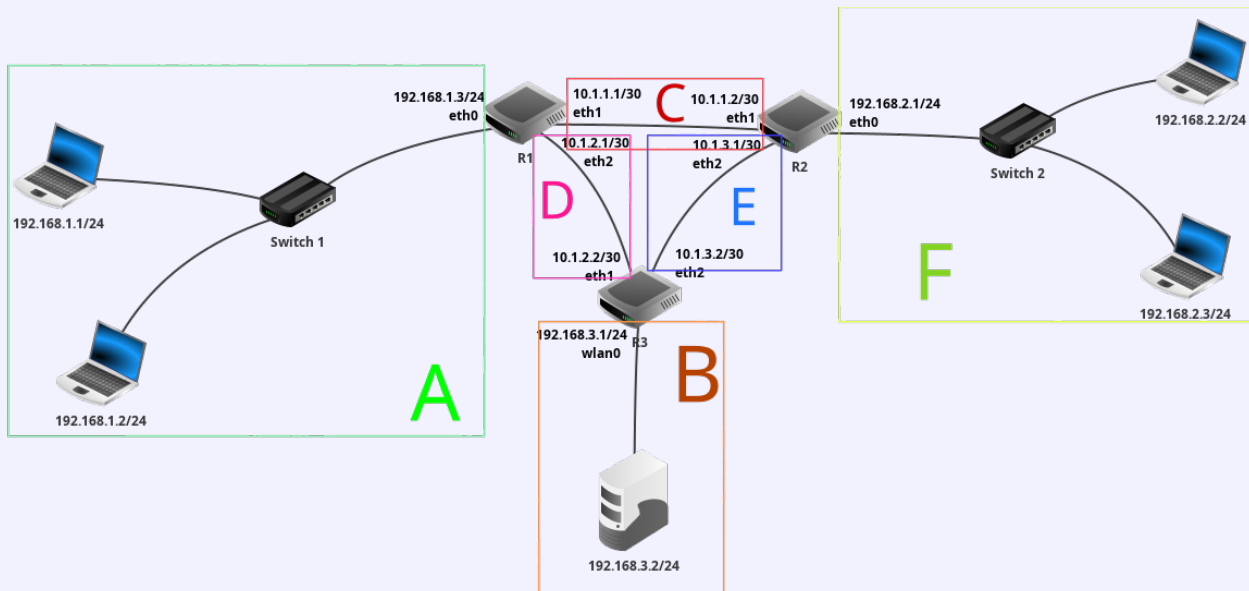


Figure 2: Les différents sous-réseaux du réseau

Sous-réseau	Adresse	Première IP	Dernière IP
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Vous pouvez utiliser l'espace suivant pour des calculs éventuels :

**Correction exercice 1**

Sous-réseau	Adresse sous-réseau	Première IP	Dernière IP
A	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.254
B	192.168.3.0	192.168.3.1	192.168.3.254
C	10.1.1.0	10.1.1.1	10.1.1.2
D	10.1.2.0	10.1.2.1	10.1.2.2
E	10.1.3.0	10.1.3.1	10.1.3.2
F	192.168.2.0	192.168.2.1	192.168.2.254

**Question 2**

Indiquez les **tables de routage** des **trois routeurs** lors de la **phase d'initialisation du protocole RIP**.

**R1 :**

Destination	Passerelle	Interface	Métrieque

**R2 :**

Destination	Passerelle	Interface	Métrieque

**R3 :**

Destination	Passerelle	Interface	Métrieque

**Correction exercice 2****R1 :**

<b>Destination</b>	<b>Passerelle</b>	<b>Interface</b>	<b>Métrique</b>
192.168.1.0/24	/	eth0	0
10.1.1.0/30	/	eth1	0
10.1.2.0/30	/	eth2	0

**R2 :**

<b>Destination</b>	<b>Passerelle</b>	<b>Interface</b>	<b>Métrique</b>
192.168.2.0/24	/	eth0	0
10.1.1.0/30	/	eth1	0
10.1.3.0/30	/	eth2	0

**R3 :**

<b>Destination</b>	<b>Passerelle</b>	<b>Interface</b>	<b>Métrique</b>
192.168.3.0/24	/	wlan0	0
10.1.2.0/30	/	eth1	0
10.1.3.0/30	/	eth2	0

**Question 3**

Quels sont les **vecteurs de distance** (composés de l'**adresse du réseau** et de la **métrique**) reçus :

- par le **routeur R1** de la part du **routeur R2** :
- par le **routeur R1** de la part du **routeur R3** :
- par le **routeur R2** de la part du **routeur R1** :
- par le **routeur R2** de la part du **routeur R3** :
- par le **routeur R3** de la part du **routeur R1** :
- par le **routeur R3** de la part du **routeur R2** :

**Correction exercice 3**

- **vecteurs** reçus par **R1** de **R2** : (192.168.2.0, 0), (10.1.1.0, 0) et (10.1.3.0, 0)
- **vecteurs** reçus par **R1** de **R3** : (192.168.3.0, 0), (10.1.2.0, 0) et (10.1.3.0, 0)
- **vecteurs** reçus par **R2** de **R1** : (192.168.1.0, 0), (10.1.1.0, 0) et (10.1.2.0, 0)
- **vecteurs** reçus par **R2** de **R3** : (192.168.3.0, 0), (10.1.2.0, 0) et (10.1.3.0, 0)
- **vecteurs** reçus par **R3** de **R1** : (192.168.1.0, 0), (10.1.1.0, 0) et (10.1.2.0, 0)
- **vecteurs** reçus par **R3** de **R2** : (192.168.2.0, 0), (10.1.1.0, 0) et (10.1.3.0, 0)

**Question 4**

Complétez la **table de routage** du **routeur R1** après réception des **vecteurs de distance** de **R2** puis de **R3** (dans cet ordre là).

Destination	Passerelle	Interface	Métrieque

**Question 5**

On coupe la liaison entre **R1** et **R2**.

Quel **vecteur de distance** est transmis par **R1** à ses **routeurs voisins** une fois qu'il a détecté la **panne** ?

**Question 6**

On considère la **table de routage** de **R2** suivante, après la panne de la **liaison** entre **R1** et **R2** :

<b>Destination</b>	<b>Passerelle</b>	<b>Interface</b>	<b>Métrique</b>
192.168.2.0/24		eth0	0
10.1.1.0/30		eth1	16
10.1.2.0/30	10.1.1.1	eth1	16
10.1.3.0/30		eth2	0
192.168.1.0/24	10.1.1.1	eth1	16
192.168.3.0/24	10.1.3.2	eth2	1

**R2** reçoit de **R3** les **vecteurs de distance** (192.168.1.0, 1) et (10.1.2.0, 0).

Modifiez la **table de routage de R2** en conséquence :

<b>Destination</b>	<b>Passerelle</b>	<b>Interface</b>	<b>Métrique</b>
192.168.2.0/24		eth0	0
10.1.1.0/30		eth1	16
10.1.2.0/30			
10.1.3.0/30		eth2	0
192.168.1.0/24			
192.168.3.0/24	10.1.3.2	eth2	1