

# Routing Information Protocol

Christophe Viroulaud

Terminale NSI

Construire les tables de routage manuellement est difficile.

Comment construire les tables de routage dynamiquement ?

En plus des paquets, les routeurs s'échangent des informations sur la topologie du réseau.

## À retenir

Chaque routeur applique les mêmes règles de communication et de description : c'est le **protocole de routage**.

## À retenir

Le protocole RIP échange des **vecteurs de distance** (couple adresse/distance) avec ses routeurs voisins.

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

Minimiser le nombre de sauts pour atteindre la destination.

# Quatre informations

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

- ▶ la *destination* sous la forme adresse de sous-réseau/masque,
- ▶ la *passerelle* est l'adresse IP du prochain routeur à traverser,
- ▶ l'*interface* réseau à utiliser pour rejoindre la passerelle,
- ▶ la *distance* vers la destination.

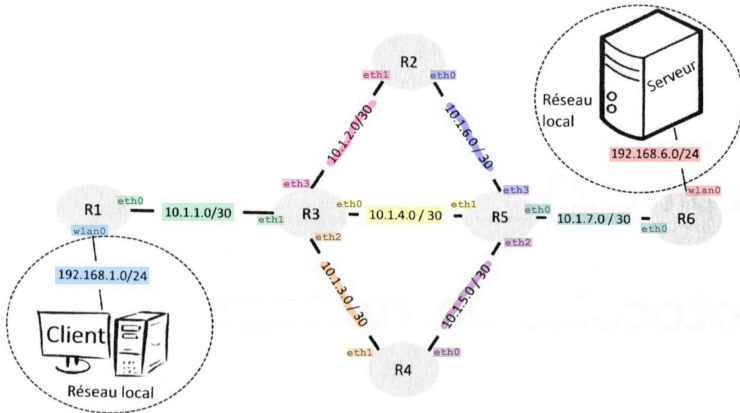


FIGURE – Topologie du réseau

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

# Phase d'initialisation

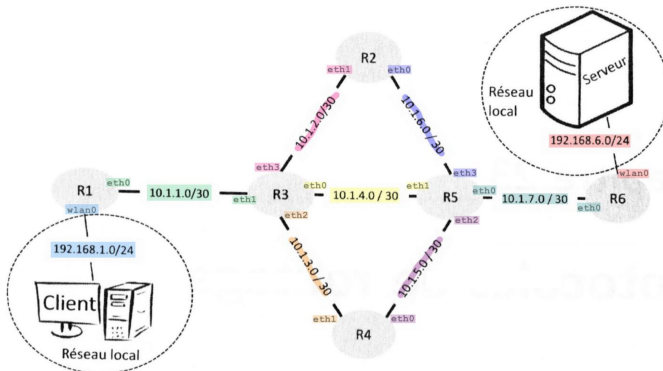


FIGURE – Topologie du réseau

destination	passerelle	interface	distance
10.1.1.0/30		eth0	1
192.168.1.0/24		wlan0	1

Tableau – Table de routage de R1

Problématique

Protocole de  
routage

Principe  
Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes



## Remarque

La passerelle est vide quand l'adresse de destination est celle du routeur voisin.

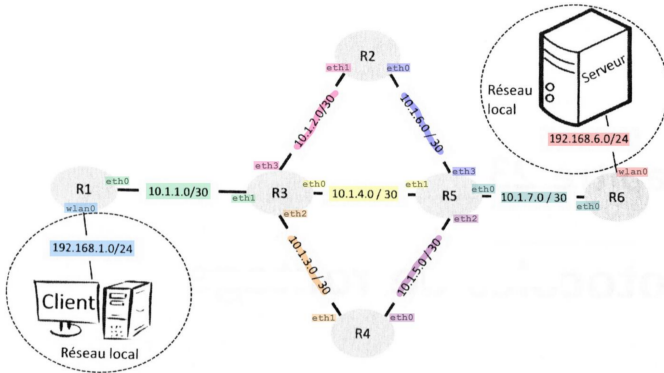


FIGURE – Topologie du réseau

**Activité 1 :** Construire la table de routage du routeur R3 lors de la phase d'initialisation.

destination	passerelle	interface	distance
10.1.1.0/30		eth1	1
10.1.2.0/30		eth3	1
10.1.3.0/30		eth2	1
10.1.4.0/30		eth0	1

Tableau – Table de routage de R3

Lorsqu'un routeur reçoit une demande il accuse réception en renvoyant sa table de routage.

- Il découvre une nouvelle route

Lorsqu'un routeur reçoit une demande il accuse réception en renvoyant sa table de routage.

- ▶ Il découvre une nouvelle route
- ▶ Il découvre une route plus courte

Lorsqu'un routeur reçoit une demande il accuse réception en renvoyant sa table de routage.

- ▶ Il découvre une nouvelle route
- ▶ Il découvre une route plus courte
- ▶ Il reçoit une nouvelle route plus longue

Lorsqu'un routeur reçoit une demande il accuse réception en renvoyant sa table de routage.

- ▶ Il découvre une nouvelle route
- ▶ Il découvre une route plus courte
- ▶ Il reçoit une nouvelle route plus longue
- ▶ Il reçoit une route existante, mais plus longue, vers un routeur passant par le même voisin.

## Remarque

Lorsqu'un routeur reçoit une route, il augmente la distance associée à cette route de 1 pour prendre en compte que les paquets devront passer par lui.



destination	passerelle	interface	distance
10.1.1.0/30		eth0	1
192.168.1.0/24		wlan0	1
10.1.2.0/30	R3	eth0	2
10.1.3.0/30	R3	eth0	2
10.1.4.0/30	R3	eth0	2

Tableau – Table de routage de R1 après son échange avec R3

## Activité 2 :

1. Construire la table de routage de R3 après son échange avec R1.
2. Construire la table de routage de R5 lors de la phase d'initialisation.
3. Construire ensuite la table de routage de R3 après son échange avec R5.

destination	passerelle	interface	distance
10.1.1.0/30		eth1	1
10.1.2.0/30		eth3	1
10.1.3.0/30		eth2	1
10.1.4.0/30		eth0	1
192.168.1.0/24	R1	eth1	2

Tableau – Table de routage de R3

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

destination	passerelle	interface	distance
10.1.7.0/30		eth0	1
10.1.6.0/30		eth3	1
10.1.5.0/30		eth2	1
10.1.4.0/30		eth1	1

Tableau – Initialisation de R5

destination	passerelle	interface	distance
10.1.7.0/30		eth0	1
10.1.6.0/30		eth3	1
10.1.5.0/30		eth2	1
10.1.4.0/30		eth1	1
10.1.1.0/30	R3	eth1	2
10.1.2.0/30	R3	eth1	2
10.1.3.0/30	R3	eth1	2
192.168.1.0/24	R3	eth1	3

Tableau – Table de routage de R5 après son échange avec R3

- ▶ **15 sauts maximum** : au-delà la route est oubliée.

- **split horizon** : un routeur ne renvoie pas une information à un autre routeur s'il a appris cette information par ce même routeur.

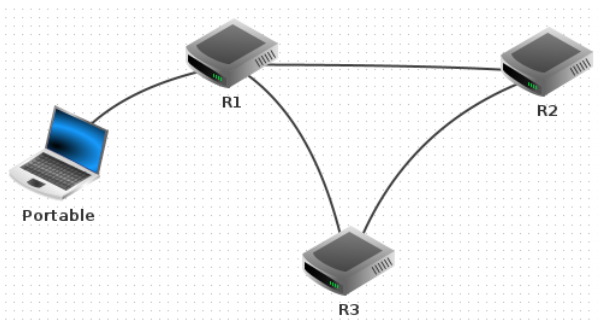


FIGURE – Boucle de routage

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

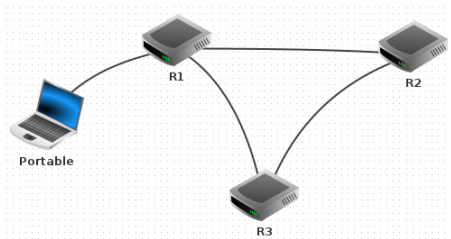


FIGURE – Boucle de routage

Supposons une défaillance qui rend le réseau du portable inaccessible : R1 note une métrique infinie (16) vers ce réseau.

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes



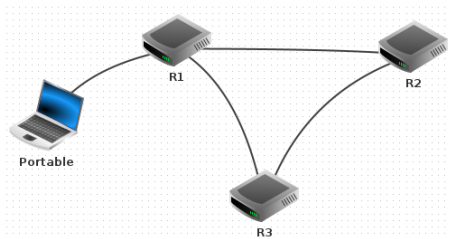


FIGURE – Boucle de routage

R1 envoie cette information à R2...mais en même temps R2 envoie une route vers le réseau du portable avec une métrique de 3.

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

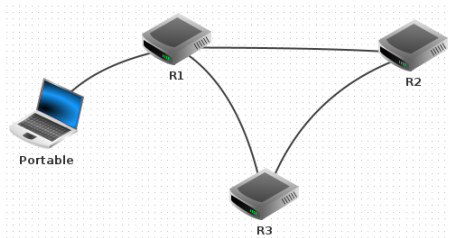


FIGURE – Boucle de routage

À la mise à jour suivante, R2 communiquera une métrique infinie mais R1 renverra une métrique de 4 → boucle de réseau.

Problématique

Protocole de  
routage

Principe

Protocole RIP - Routing  
Information Protocol

Table de routage

Gestion des pannes

- **hold down** : lorsqu'un routeur prend connaissance de l'indisponibilité d'une route vers un sous-réseau, il doit ignorer toute information concernant un chemin vers ce sous réseau pendant une durée égale au *temporisateur* (*hold down*).

## Remarque

La limite de 15 sauts ne permet pas d'utiliser ce protocole pour de grands réseaux.