

Travail Pratique (TP) : Configuration de RIP v2 et DHCP sur Routeurs Huawei

Matériel requis :

- 3 routeurs Huawei (R1, R2, R3)
- 3 PC (PC1, PC2, PC3)
- Câbles Ethernet
- Simulateur eNSP

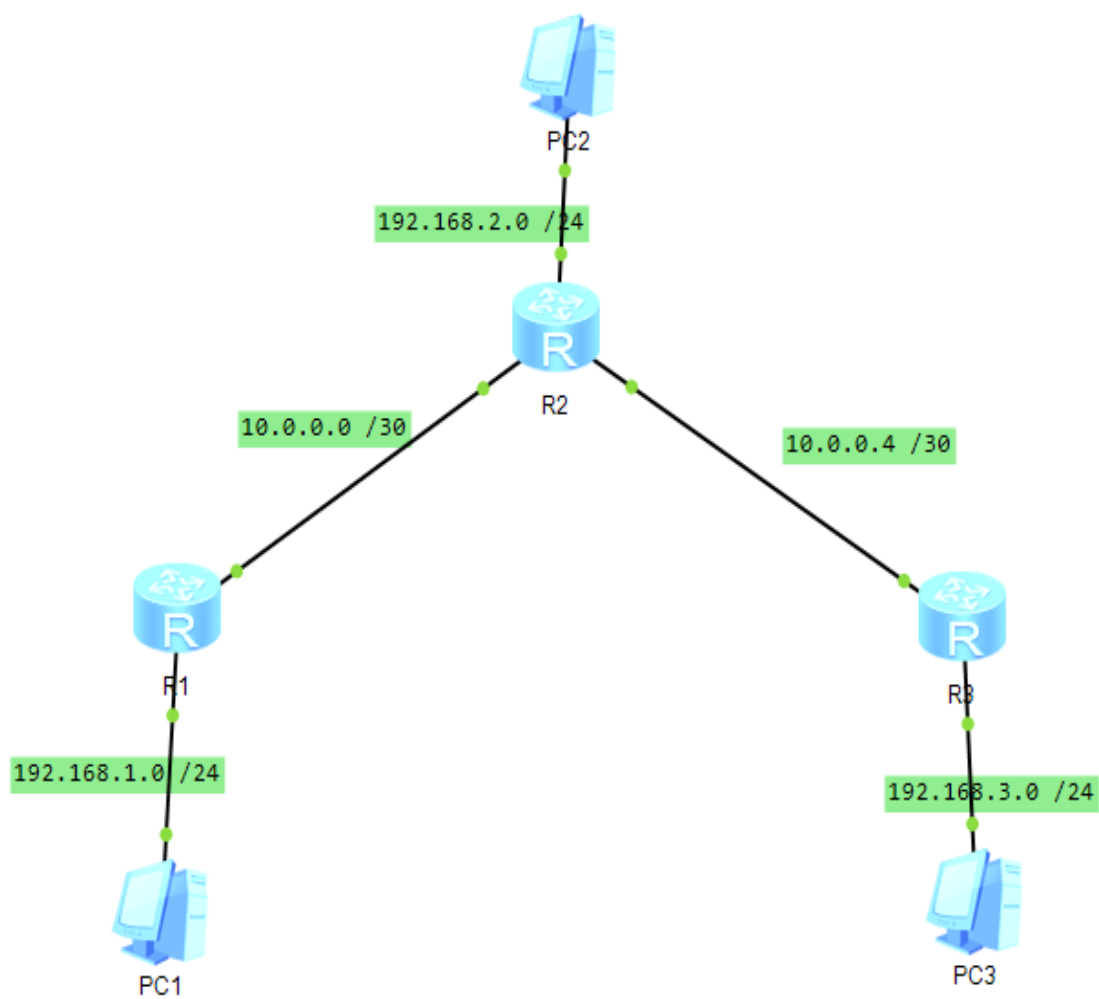


Tableau d'adressage — Routeurs

Routeur	Interface	Adresse IP	Masque	Réseau	Rôle
R1	G0/0/0 (vers PC1)	192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.0/24	Passerelle LAN (Site A)
	G0/0/1 (vers R2)	10.0.0.1	255.255.255.252	10.0.0.0/30	Lien WAN R1 ↔ R2
R2	G0/0/0 (vers PC2)	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.0/24	Passerelle LAN (Site B)
	G0/0/2 (vers R1)	10.0.0.2	255.255.255.252	10.0.0.0/30	Lien WAN R1 ↔ R2
	G0/0/3 (vers R3)	10.0.0.5	255.255.255.252	10.0.0.4/30	Lien WAN R2 ↔ R3
R3	G0/0/0 (vers PC3)	192.168.3.1	255.255.255.0	192.168.3.0/24	Passerelle LAN (Site C)
	G0/0/2 (vers R2)	10.0.0.6	255.255.255.252	10.0.0.4/30	Lien WAN R2 ↔ R3

Tableau d'adressage — PCs

PC	Adresse IP	Masque	Passerelle	Réseau	Site
PC1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1	192.168.1.0/24	Site A
PC2	192.168.2.2	255.255.255.0	192.168.2.1	192.168.2.0/24	Site B
PC3	192.168.3.2	255.255.255.0	192.168.3.1	192.168.3.0/24	Site C

Objectifs du TP

1. **Configurer le protocole RIP v2** pour établir un routage dynamique entre les routeurs.
2. **Mettre en place un serveur DHCP** pour attribuer automatiquement des adresses IP aux PCs.
3. **Vérifier la connectivité** entre tous les équipements.
4. **Analyser** les comportements réseau en cas de panne ou de changement.

Scénario

Vous êtes administrateur réseau d'une entreprise avec 3 sites interconnectés :

- **Site A (R1)** : Réseau 192.168.1.0/24 → PC1
- **Site B (R2)** : Réseau 192.168.2.0/24 → PC2
- **Site C (R3)** : Réseau 192.168.3.0/24 → PC3

Étapes du TP

Étape 1 : Configuration de base des routeurs/PC

1. Nommer les routeurs :

```
sysname R1    # Sur R1
sysname R2    # Sur R2
sysname R3    # Sur R3
```

2. Configurer les interfaces :

Sur **R1** :

```
interface GigabitEthernet0/0/0    # LAN (PC1)
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
undo shutdown
interface GigabitEthernet0/0/1    # WAN (vers R2)
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
undo shutdown
```

3. (Configurer R2 et R3 de manière similaire avec leurs IPs respectives)

Test immédiat :

Vérifiez que les interfaces sont actives avec `display interface brief`.

Que se passe-t-il si une interface reste `down` ? (Corrigez avec `undo shutdown`)

4. Configuration des PC (mode IP statique)

PC1 (Site A)

Adresse IP : 192.168.1.2
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 192.168.1.1

PC2 (Site B)

Adresse IP : 192.168.2.2
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 192.168.2.1

PC3 (Site C)

Adresse IP : 192.168.3.2
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 192.168.3.1

Test immédiat :

- Depuis PC1 : ping 192.168.1.1 → Vérifie que la passerelle répond.

Question :

- Pourquoi la passerelle est-elle l'interface LAN du routeur ?

Étape 2 : Configuration de RIP v2

1. Activer RIP sur chaque routeur :

```
rip 1
version 2
network 192.168.1.0 # Sur R1
network 10.0.0.0
undo summary
```

R2 : Annoncer 192.168.2.0 et 10.0.0.0

R3 : Annoncer 192.168.3.0 et 10.0.0.0

💡 `undo summary` permet la transmission des routes exactes sans résumé de classe, essentiel dans les réseaux avec des masques différents.

2. Vérifier les routes RIP :

```
display rip 1 route  
display ip routing-table
```

Question :

1. Avant/après RIP :

- Affichez la table de routage (`display ip routing-table`) avant et après RIP. Quelles routes apparaissent ?

Vois-tu les réseaux 192.168.2.0 et 192.168.3.0 depuis R1 ?

2. Simuler une panne :

- Désactivez l'interface WAN de R1 (`shutdown GigabitEthernet0/0/1`).
- Observez la table de routage sur R3 après 30 secondes. Que remarquez-vous

3. Temps de convergence :

- Réactivez l'interface (`undo shutdown`). Combien de temps met RIP pour rétablir les routes ? (Utilisez `display rip 1 route` pour observer.)

Test de connectivité entre sites

Après configuration de RIP v2, tester la communication **de bout en bout** :

Ping inter-sites

Depuis	Vers	Commande	Attendu
PC1	PC2	ping 192.168.2.2 ✓	Réussite
PC1	PC3	ping 192.168.3.2 ✓	Réussite
PC2	PC3	ping 192.168.3.2 ✓	Réussite

Étape 3 : Configuration du DHCP

Option 1 : DHCP local sur chaque routeur

1. Sur R1 :

```
dhcp enable
interface GigabitEthernet0/0/0
  dhcp select interface
  dhcp server excluded-ip-address 192.168.1.1 # exclure ip passerelle
  dhcp server lease day 3
  dhcp server dns-list 8.8.8.8
```

(Répéter sur R2 et R3 pour leurs réseaux respectifs)

Tests & Réflexions :

1. Testez le DHCP :

- Modifier la configuration des IP des PC de static vers DHCP
- Sur PC1, lancez `ipconfig` L'IP est-elle attribuée ?

2. Scénario de panne :

- Si R1 tombe en panne, PC1 peut-il encore communiquer ? *(Non, car le DHCP et la passerelle sont indisponibles.)*

Option 2 : DHCP centralisé sur R1 + Relay

1. Configuration de R1 (Serveur DHCP Principal)

```
sysname R1
dhcp enable

# Pool pour le réseau local (192.168.1.0/24)
ip pool LAN1_POOL
  gateway-list 192.168.1.1 # Passerelle = R1
  network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
```

```

excluded-ip-address 192.168.1.1    # Exclure l'IP de R1
lease day 7                        # Bail de 7 jours
dns-list 8.8.8.8                  # DNS optionnel

# Pool pour le réseau distant 192.168.2.0/24 (via R2)
ip pool LAN2_POOL
gateway-list 192.168.2.1          # Passerelle = R2
network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
excluded-ip-address 192.168.2.1    # Exclure l'IP de R2
lease day 7

# Pool pour le réseau distant 192.168.3.0/24 (via R3)
ip pool LAN3_POOL
gateway-list 192.168.3.1          # Passerelle = R3
network 192.168.3.0 mask 255.255.255.0
excluded-ip-address 192.168.3.1    # Exclure l'IP de R3
lease day 7

# Activer DHCP sur l'interface LAN (192.168.1.1/24)
interface GigabitEthernet0/0/0

    dhcp select global

# Activer DHCP sur l'interface WAN (10.0.0.1/30)
interface GigabitEthernet0/0/1

    dhcp select global

```

2. Configuration de R2 (Relais DHCP)

```

sysname R2
dhcp enable

# Interface LAN (192.168.2.0/24) - Mode Relais
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
dhcp select relay                # Activer le relais
dhcp relay server-ip 10.0.0.1    # IP du serveur DHCP (R1)

```

3. Configuration de R3 (Relais DHCP)

```

sysname R3
dhcp enable

```

```
# Interface LAN (192.168.3.0/24) - Mode Relais
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
 dhcp select relay                # Activer le relais
 dhcp relay server-ip 10.0.0.1    # IP du serveur DHCP (R1)
```

4. Vérifications

Sur R1 (Serveur DHCP)

```
display ip pool                # Affiche tous les pools DHCP
display ip pool name LAN2_POOL used # Voir les IP attribuées pour 192.168.2.0/24
```

Sur R2/R3 (Relais)

```
display dhcp relay statistics    # Affiche les requêtes relayées
display dhcp relay interface GigabitEthernet0/0/0 # Vérifier l'état du relais
```

Étape 4 : Vérifications finales

1. Sur les PCs :

- Vérifier l'obtention d'une IP via `ipconfig`

2. Tests de connectivité :

- Depuis **PC1** : `ping 192.168.2.2` (PC2) et `192.168.3.2` (PC3).

3. Sur les routeurs :

- `display dhcp server lease` (pour voir les baux DHCP).

Questions de réflexion

1. Pourquoi utilise-t-on `undo summary` dans RIP v2 ?
2. Quelle est la différence entre `dhcp select interface` et `dhcp select global` ?
3. Que se passe-t-il si le routeur R1 (serveur DHCP central) tombe en panne ?

Résultat attendu :

Tous les PCs obtiennent une IP automatiquement et peuvent communiquer entre eux via RIP v2.

Ce TP permet de maîtriser à la fois le routage dynamique et la gestion automatique des adresses IP en environnement multi-sites.

Débriefing & Améliorations

1. **Pourquoi RIP v2 et non v1 ?**
 - RIP v2 supporte les masques variables (VLSM) et les updates multicast.
2. **Comment améliorer la tolérance aux pannes ?**
 - Ajouter un **second serveur DHCP** ou utiliser **DHCP Relay avec backup**.
3. **Alternative à RIP ?**
 - **OSPF** pour les grands réseaux (meilleure convergence).