

# TCP/IP

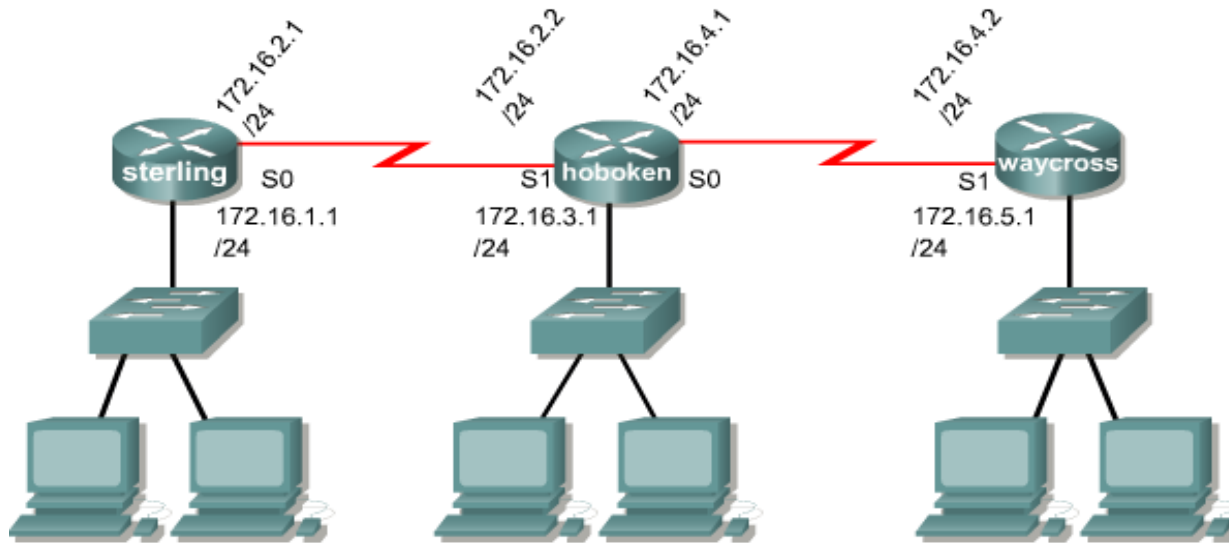
TPs: Routage statique et dynamique (OSPF et RIP)



Mme. Salma HAJJI

Année universitaire 2024-2025

# Rappel



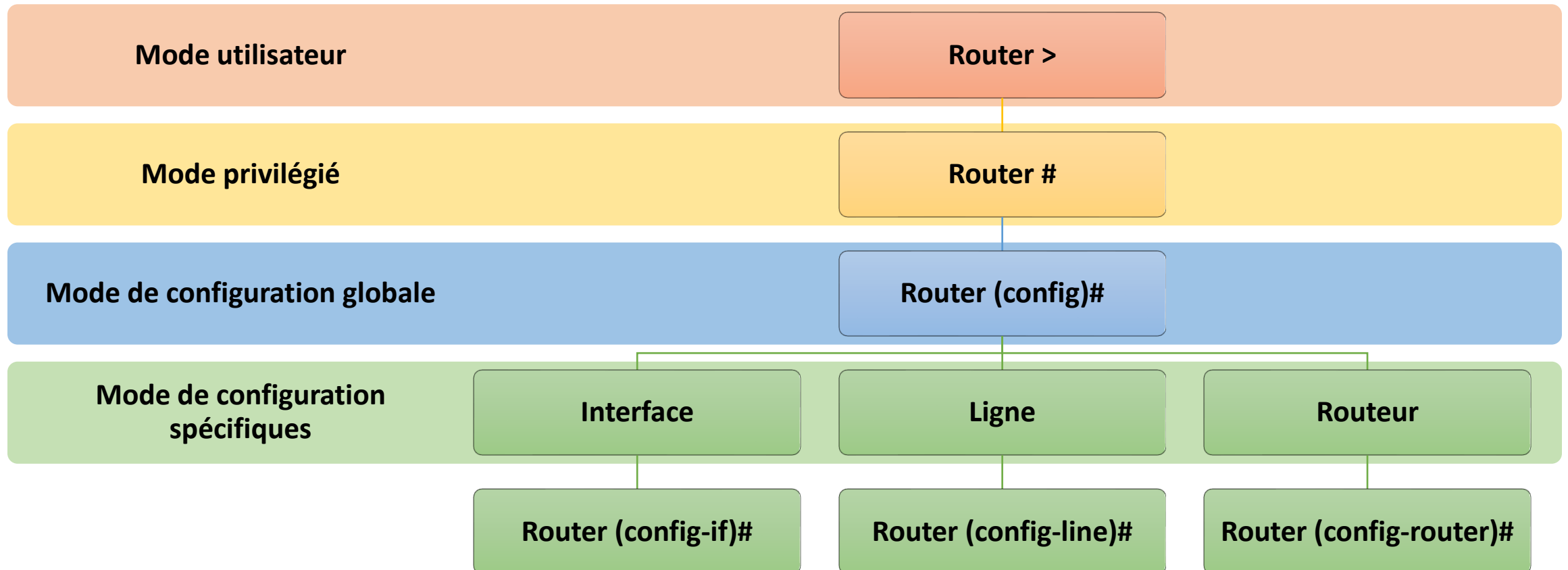
## Définition :

Un routeur est un dispositif réseau qui permet de diriger les paquets de données entre différents réseaux.

## Définition :

Le routage est la fonction d'un routeur qui consiste à déterminer le chemin optimal pour transmettre des paquets d'un réseau à un autre. Il peut être configuré de deux manières principales : **statique** ou **dynamique**.

# Rappel



# Rappel

Commande	Fonction	Exemple
<b>enable</b>	Passe en mode privilégié (mode administrateur).	Router> enable
<b>configure terminal</b>	Passe en mode de configuration globale.	Router# configure terminal
<b>hostname &lt;nom&gt;</b>	Change le nom du routeur.	Router(config)# hostname R1
<b>interface &lt;interface&gt;</b>	Accède à une interface spécifique (Ethernet, Serial, etc.).	Router(config)# interface GigabitEthernet0/0
<b>ip address &lt;IP&gt; &lt;masque&gt;</b>	Attribue une adresse IP et un masque de sous-réseau à une interface.	Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
<b>no shutdown</b>	Active une interface désactivée.	Router(config-if)# no shutdown
<b>exit</b>	Sort du mode de configuration actuel.	Router(config-if)# exit
<b>show ip interface brief</b>	Affiche un résumé des interfaces du routeur et de leur statut.	Router# show ip interface brief

# Rappel

Commande	Fonction	Exemple
<b>default-information originate</b>	Propage une route par défaut dans un protocole de routage dynamique.	Router(config-router)# default-information originate
<b>show startup-config</b>	Affiche la configuration sauvegardée dans la mémoire de démarrage.	Router# show startup-config
<b>reload</b>	Redémarre le routeur.	Router# reload
<b>show running-config</b>	Affiche la configuration en cours d'exécution.	Router# show running-config
<b>ping &lt;IP&gt;</b>	Vérifie la connectivité avec une autre machine.	Router# ping 192.168.1.1
<b>traceroute &lt;IP&gt;</b>	Trace le chemin vers une destination.	Router# traceroute 192.168.1.1
<b>write memory</b> ou <b>copy running-config startup-config</b>	Sauvegarde la configuration en cours dans la mémoire de démarrage.	Router# write memory ou Router# copy running-config startup-config

# Rappel: le routage statique

## Principe :

- Le routage statique consiste à configurer manuellement les routes sur un routeur.
- Chaque routeur est programmé pour connaître les réseaux voisins et le chemin pour y accéder.

## Configuration d'une route statique :

Router(config)# **ip route** <destination-network> <subnet-mask> <next-hop-address>

## Exemple :

Hoboken(config) # <b>ip route</b>	172.16.1.0	255.255.255.0	172.16.2.1
	commande	réseau de destination	masque de sous-réseau passerelle
Hoboken(config) # <b>ip route</b>	172.16.5.0	255.255.255.0	172.16.4.2
	commande	réseau de destination	masque de sous-réseau passerelle

# Rappel: le routage dynamique

## Principe :

- Le routage dynamique utilise des protocoles pour découvrir automatiquement les routes dans un réseau.
- Les routeurs échangent des informations pour mettre à jour leur table de routage en fonction des modifications du réseau.

## Configuration du routage:

```
Router(config)# router protocol {options}
```

```
Router(config-router)# network <network-address>
```

## Protocoles principaux :

RIP : Routing Information Protocol

OSPF : Open Shortest Path First

# Rappel

---

## **RIP : Routing Information Protocol**

Distance vectorielle : Le routeur utilise un algorithme basé sur le comptage de "sauts" (hop count) pour déterminer le chemin.

---

Maximum de 15 sauts. Au-delà, la route est considérée comme inaccessible.

---

Envoie la table de routage à ses voisins toutes les 30 secondes.

---

## **OSPF : Open Shortest Path First**

Protocole à état de liens.

---

Utilise l'algorithme Dijkstra pour trouver le chemin le plus court basé sur le coût (bandwidth).

---

Divise le réseau en aires (areas) pour améliorer l'efficacité.

---

Supporte des grands réseaux et des architectures complexes.

---



# Rappel: le protocole RIP

## Exemple :

```
Cisco A
Router(config)#router rip
Router(config-router)#network 172.16.0.0
Router(config-router)#network 192.168.17.0
Router(config-router)#exit
Router(config)#ip default-network 192.168.17.0
```

## Configuration RIP v1:

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# network <network-address>
```

## Configuration RIP v2:

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# network <network-address>
```

## Exemple :

```
Kuala Lumpur(config)#router rip
Kuala Lumpur(config)#version 2
Kuala Lumpur(config)#network 150.100.4.0
Kuala Lumpur(config)#network 150.100.2.0
```

# Rappel: le protocole OSPF

## Configuration :

Router(config)# **router** **ospf** <process-id>

Router(config-router)# **network** <network-address> <wildcard-mask> **area** <area-id>

## Exemple :

```
<Output Omitted>
interface Ethernet0
ip address 10.64.0.1 255.255.255.0
!
<Output Omitted>
router ospf 1
network 10.64.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
<Output Omitted>
interface Ethernet0
ip address 10.64.0.2 255.255.255.0
!
interface Serial0
ip address 10.2.1.2 255.255.255.0
<Output Omitted>
router ospf 1
network 10.2.1.2 0.0.0.0 area 0
network 10.64.0.2 0.0.0.0 area 0
```

# Rappel

Critère	Statique	RIP	OSPF
Configuration	Manuelle	Automatique	Automatique
Type de protocole	Aucun	Distance vectorielle	État de liens
Convergence	Immédiate (modification manuelle)	Lente	Rapide
Taille du réseau	Petit	Petit à moyen	Moyen à grand
Complexité	Simple	Simple	Complexe
Utilisation CPU/Mémoire	Faible	Moyenne	Élevée

# TP 1 : Routage statique

## Objectif:

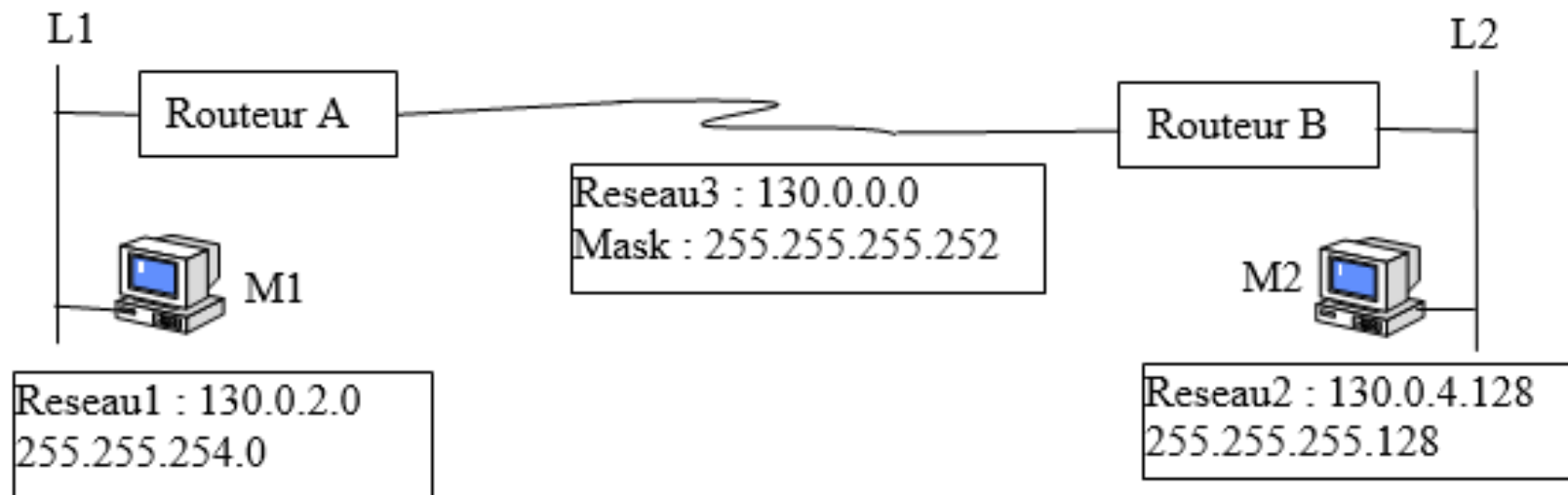
Initialisation à la configuration des routeurs CISCO et l'introduction des protocoles de routage statique.



# TP 2: Routage dynamique, le protocole RIP

## Objectif:

Configuration des protocoles de routage dynamique : cas du protocole RIP.



# TP 3 : Routage dynamique, le protocole OSPF

## Objectif:

Configuration des protocoles de routage dynamique : cas du protocole OSPF.

