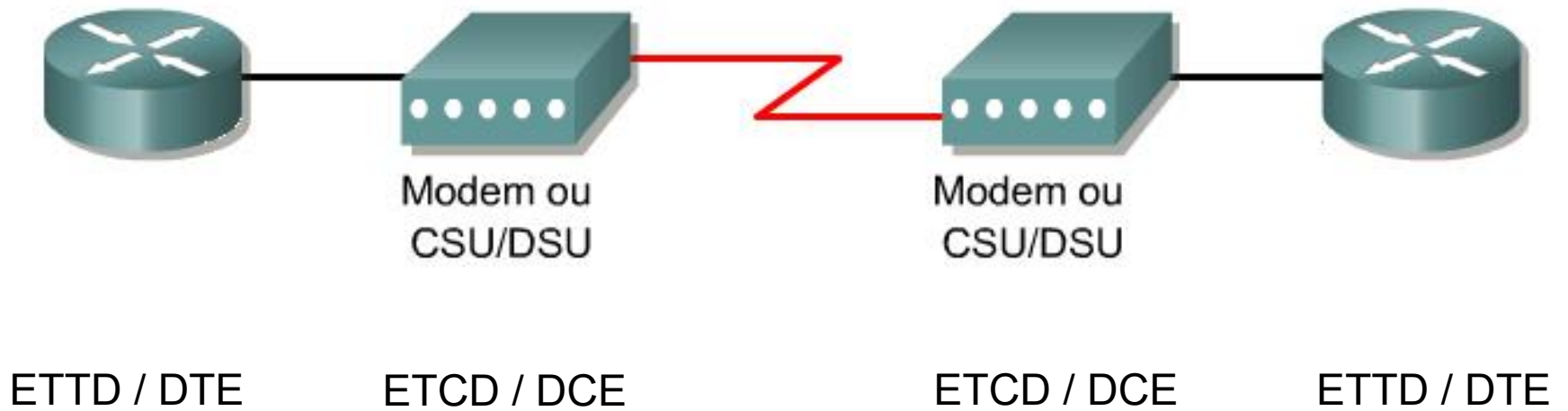


WAN



ROUTEURS

Les mémoires

- **ROM**
 - Code binaire du P.O.S.T.
 - Code binaire du bootstrap
 - Code binaire du « moniteur » (rommon)
- **Flash**
 - Image de l'IOS du routeur
- **NVRAM**
 - Fichiers de configuration (config files)
- **RAM**
 - Copie de l'image de l'IOS
 - Tables de routage
 - Cache ARP
 - ...

Passwords

Console Password

```
Router(config)#line console 0  
Router(config-line)#login  
Router(config-line)#password cisco
```



Virtual Terminal Password

```
Router(config)#line vty 0 4  
Router(config-line)#login  
Router(config-line)#password cisco
```



Enable Password

```
Router(config)#enable password san-fran
```



Perform Password Encryption

```
Router(config)#service password-encryption  
(set passwords here)  
Router(config)#no service password-encryption
```

Passwords

- **Mot de passe « privileged mode »**
 - enable secret toto
 - ➔ le mdp est stocké en chiffré MD5
 - enable password toto
 - ➔ le mdp est stocké en clair
 - enable password toto
 - service password-encryption
 - ➔ le mdp est stocké en chiffré (mais « weak »!)

Description d'interface

- **Commande « description »**

- **Syntaxe:**

```
Marcel (config) # interface FastEthernet 0/0
```

```
Marcel (config-if) # ip address 12.12.12.12 255.0.0.0
```

```
Marcel (config-if) # description Vers la salle 12
```

- **Aucune influence sur le fonctionnement**
- **Aide aux administrateurs**
- **Aide à la compréhension du réseau**
- **Aide à la recherche de panne**

Chapitre 4

- **CDP: Cisco Discovery Protocol**
 - Protocole Propriétaire Cisco
 - Protocole de niveau 2 (Liaison de données)
 - Déconseillé d'utilisation (y compris par Cisco ...) parce que trop dangereux (trop indiscret)
 - Permet d'obtenir des infos sur les routeurs voisins (de marque Cisco uniquement ...)
 - Activé par défaut !

CDP

- **Principe:**
 - Chaque routeur émet périodiquement des infos à ses voisins
 - Chaque routeur mémorise les infos envoyées par ses voisins
- **PDU:**
 - « CDP advertisements »
 - Format TLV (Type Longueur Valeur)

CDP

- **Commande: show cdp neighbors**
 - Device ID
 - Local Interface
 - Holdtime
 - Capability
 - Platform
 - Port ID
 - VTP Management Domain Name (CDPv2 only)
 - Native VLAN (CDPv2 only)
 - Full/Half-Duplex (CDPv2 only)

CDP

Command	Mode	Purpose
<code>cdp run</code>	Global configuration mode	Enables CDP globally on the router.
<code>cdp enable</code>	Interface configuration mode	Enables CDP on an interface.
<code>clear cdp counters</code>	User EXEC mode	Resets the traffic counters to zero.
<code>show cdp</code>	Privileged EXEC mode	Displays the interval between transmissions of CDP advertisements, the number of seconds the CDP advertisement is valid for a given port, and the version of the advertisement.
<code>show cdp entry { * device-name [*] [protocol version]}</code>	Privileged EXEC mode	Displays information about a specific neighbor. Display can be limited to protocol or version information.
<code>show cdp interface [type number]</code>	Privileged EXEC mode	Displays information about interfaces on which CDP is enabled.
<code>show cdp neighbors [type number] [detail]</code>	Privileged EXEC mode	Displays the type of device that has been discovered, the name of the device, the number and type of the local interface (port), the number of seconds the CDP advertisement is valid for the port, the device type, the device product number, and the port ID. Issuing the detail keyword displays information on the native VLAN ID, the duplex mode, and the VTP domain name associated with neighbor devices.

CDP

```
Rt2#show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R-Router, T-Trans Bridge, B-Source  
Route Bridge, S-Switch, H-Host, I-IGMP, r-Repeater
```

DeviceID	Local Intrfce	Holdtme	Capablty	Platform	Port ID
Rt3	Ser0/1	152	R	2500	Ser1
Rt1	Ser0/0	121	R	2620	Ser0/0

```
Rt2#
```

TELNET

- Niveau Applicatif (modèle TCP/IP)
- Client Telnet inclus dans l'IOS
- 5 serveurs VTY max par routeur
 - Serveur VTY = serveur de cx à distance
 - Numérotés de vty 0 à vty 4

TELNET

- **Syntaxe: (toutes équivalentes)**

```
Marcel>connect Robert
```

```
Marcel>Robert
```

```
Marcel>172.18.91.44
```

```
Marcel>telnet Robert
```

```
Marcel>telnet 172.18.91.44
```

- **Vous obtenez:**

```
Robert>
```

1^{er} cas: Fin de session

- Fin de session:

```
Robert>exit
```

- Vous obtenez:

```
Marcel>
```

2^{eme} cas: Suspension de session

- Suspension de session:

Robert><ctrl><shift>6, puis **x**

- Vous obtenez:

Marcel>

- Plus tard:
 - Soit vous reprenez la session (« resume »)
 - Soit vous annulez la session (« disconnect »)

Id Session

```
Denver>telnet Paris
Trying Paris (131.108.100.152)...Open
User Access Verification
Password: xxxxx
Paris> (User pressed Ctrl-Shift- 6, then x)
Denver>telnet Tokyo
Trying Tokyo (127.102.57.63)....Open
User Access Verification
Password: xxxxx
Tokyo> (User pressed Ctrl-Shift-6, then x)
Denver>show sessions
```

Conn	Host Address	Idle	Conn Name
1	131.108.100.152	0	Paris
2	127.102.57.63	0	Tokyo

Reprise/Annulation de session

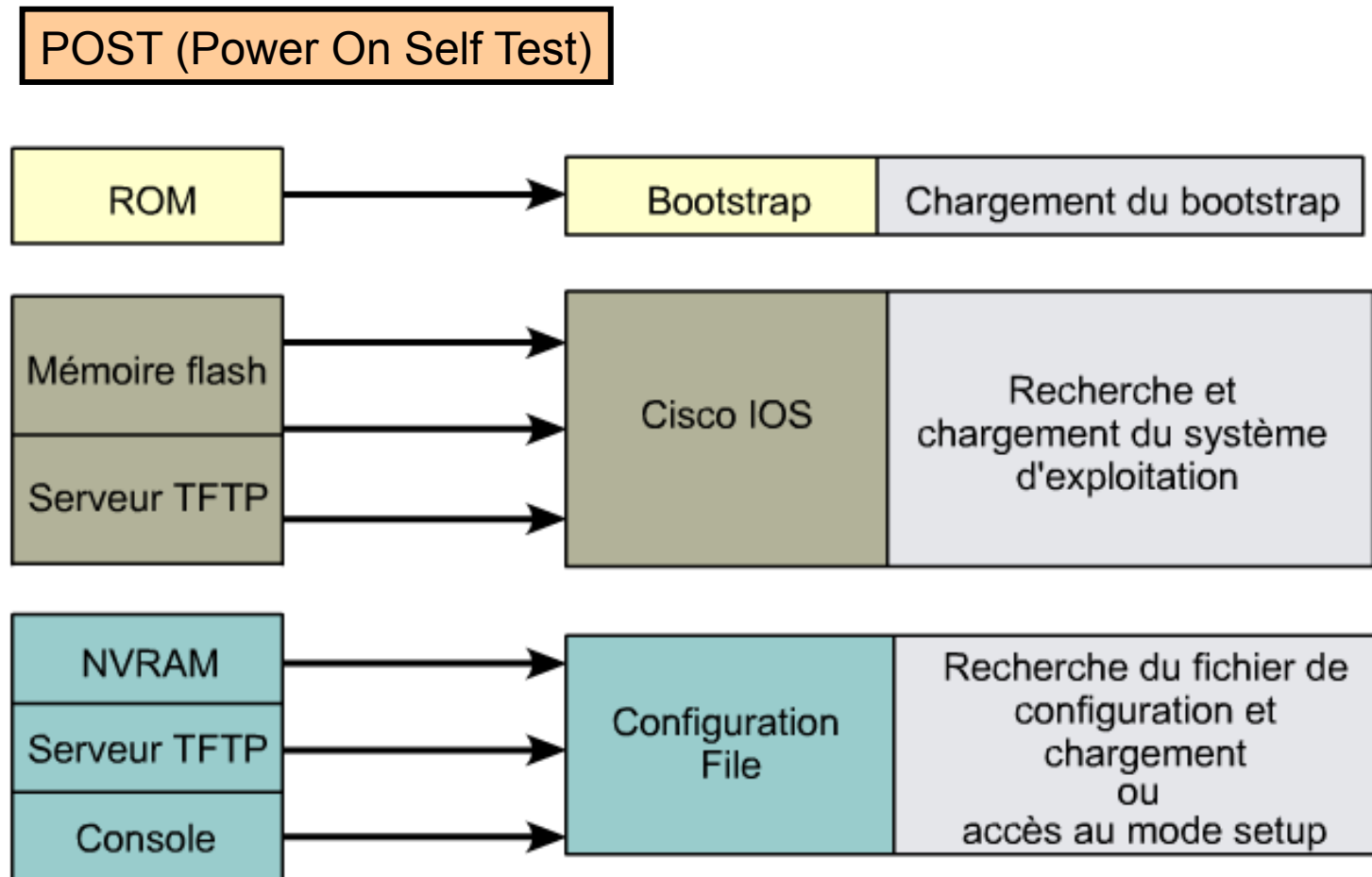
- **Reprise de session:**
 - **Soit** : `Marcel> <entree>`
 - **Soit** : `Marcel> resume <id session>`
- **Annulation de session:**
 - `Marcel> disconnect <id session>`

Chapitre 5

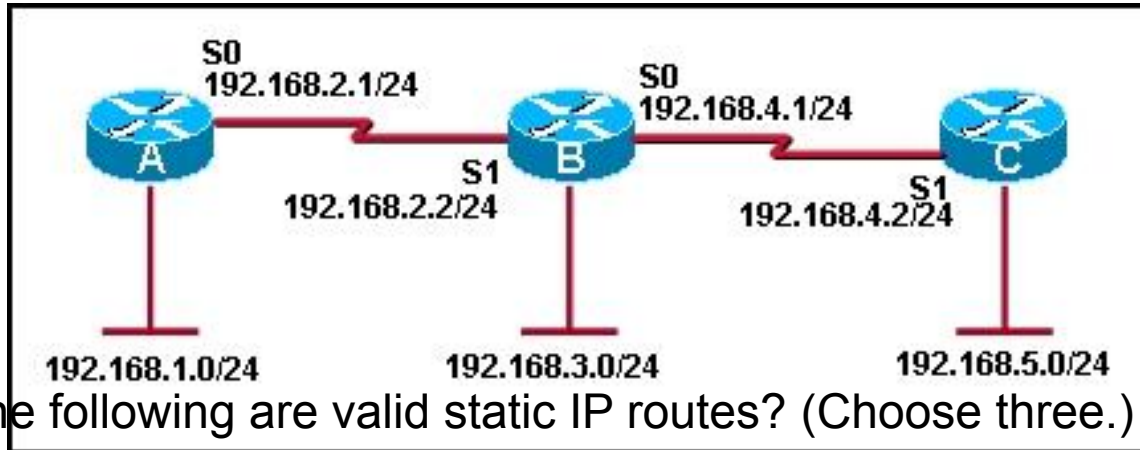
- Principes de démarrage d'un routeur

Chapitre 5

- Principes de démarrage d'un routeur



ATTENTION: Syntaxe spécifique « serials » !



Which of the following are valid static IP routes? (Choose three.)

RouterB(config)# ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 S1

RouterC(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 **S1**

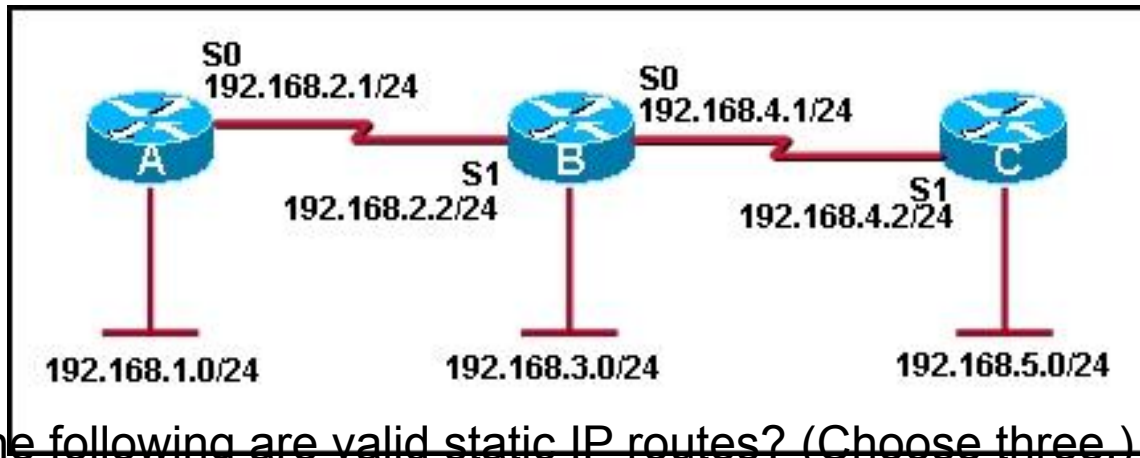
RouterA(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2

RouterB(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.2

RouterC(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.4.1

RouterA(config)# ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.1

ATTENTION: Syntaxe spécifique !



Which of the following are valid static IP routes? (Choose three.)

RouterB(config)# ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 S1

RouterC(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 **S1**

RouterA(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2

RouterB(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.2

RouterC(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.4.1

RouterA(config)# ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.1

Avantages de cette syntaxe

- Pas de dépendance vis à vis du routeur distant (ex: FAI qui change d'adresse)
- Pas de recherche récursive (gain de temps)

Algos de routage

- Algos Vecteur Distance
- Etats de Liens
- RIP (Vecteur Distance)
- IGRP (Vecteur Distance)
- EIGRP (Hybride)
- OSPF (Etat de Lien)

RIP vs IGRP

- **RIP**

- router rip
- network 192.168.1.0
- network 192.168.2.0
- ...

- **IGRP**

- router igrp 12 (12=« Autonomous system »)
- network 192.168.1.0
- network 192.168.2.0
- ...

RIP vs IGRP

- **RIP**

- Échange d'infos toutes les 30 secondes
- Distance administrative: 120
- Métrique: nb de hops

- **IGRP**

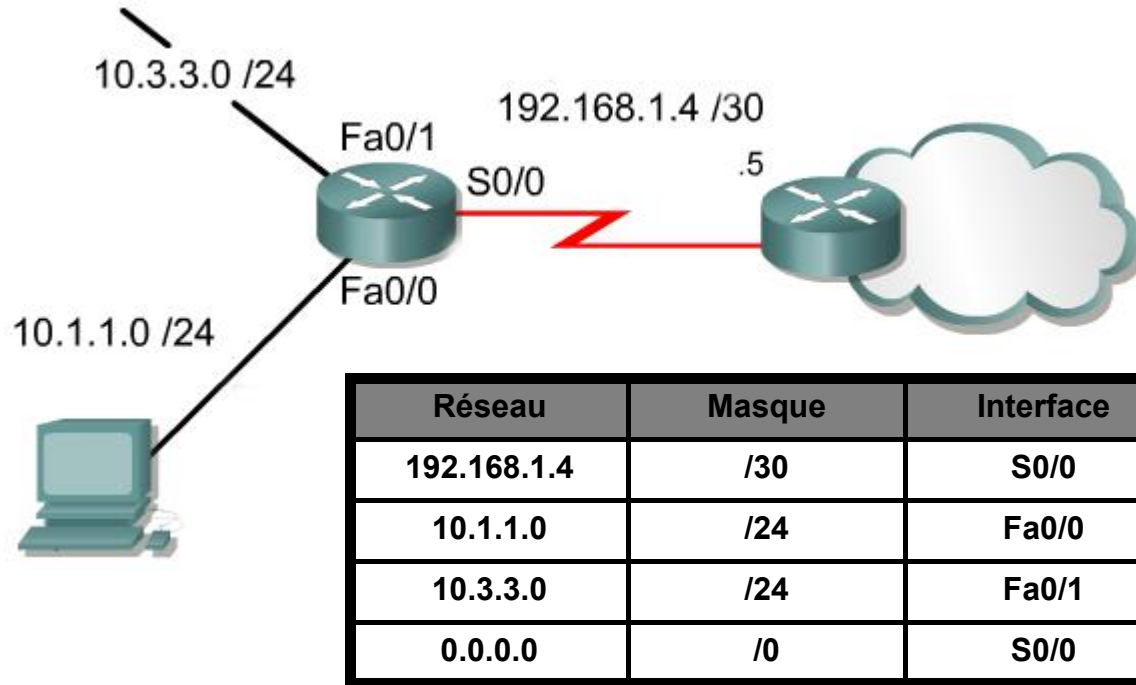
- Échange d'infos toutes les 90 secondes
- Distance administrative: 100
- Métrique: multiple → routes plus performantes

distances

- Distance administrative:
 - ordre de priorité des protocoles de routage

Protocols	Default Administrative Distances
Connected	0
Static	1
EIGRP summary route	5
eBGP	20
EIGRP (Internal)	90
IGRP	100
OSPF	110
IS	115
RIP	120
EIGRP (External)	170
iBGP (external)	200

Commande « IP Classless »



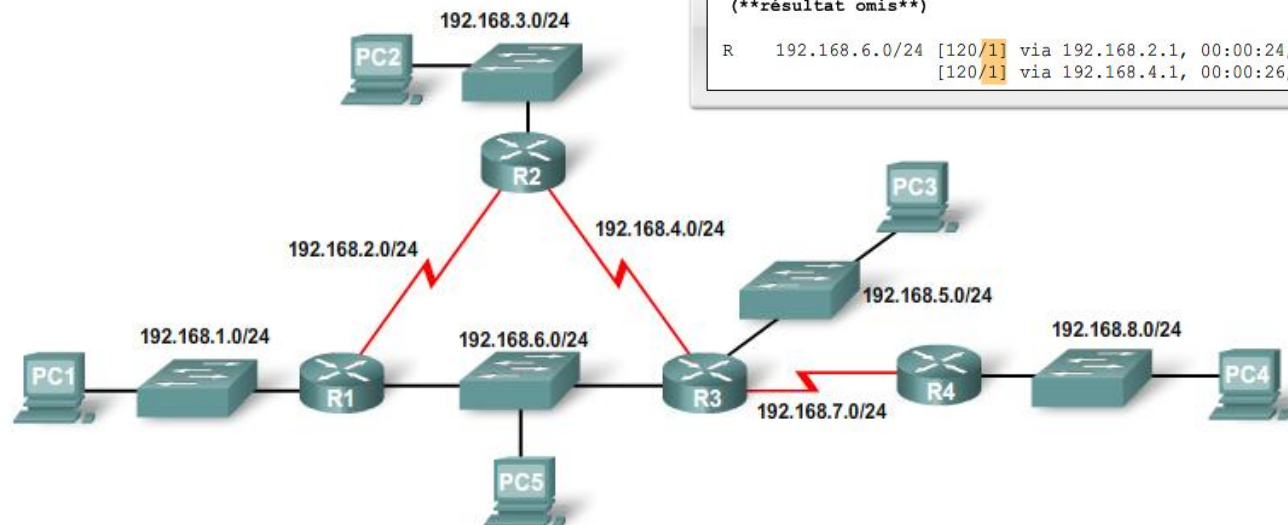
- Un paquet à destination de l'adresse 10.2.2.2 (par exemple) sera supprimé par le routeur ... sauf si la commande « ip classless » a été saisie en mode de config générale
- **HEUREUSEMENT** c'est le cas par défaut sur tous les IOS récents ...

Équilibrage de charge

Pour savoir si l'équilibrage de charge est appliqué, vérifiez la table de routage.

L'équilibrage de charge est appliqué si deux routes ou plus sont associées à la même destination.

- R2 équilibre la charge du trafic vers PC5 sur deux chemins à coût égal.



```
R2#show ip route
(**résultat omis**)
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:24, Serial0/0/0
      [120/1] via 192.168.4.1, 00:00:26, Serial0/0/1
```

Équilibrage de charge

Remarque: EIGRP est capable de gérer de l'équilibrage de charge sur deux lignes de cout différent ...

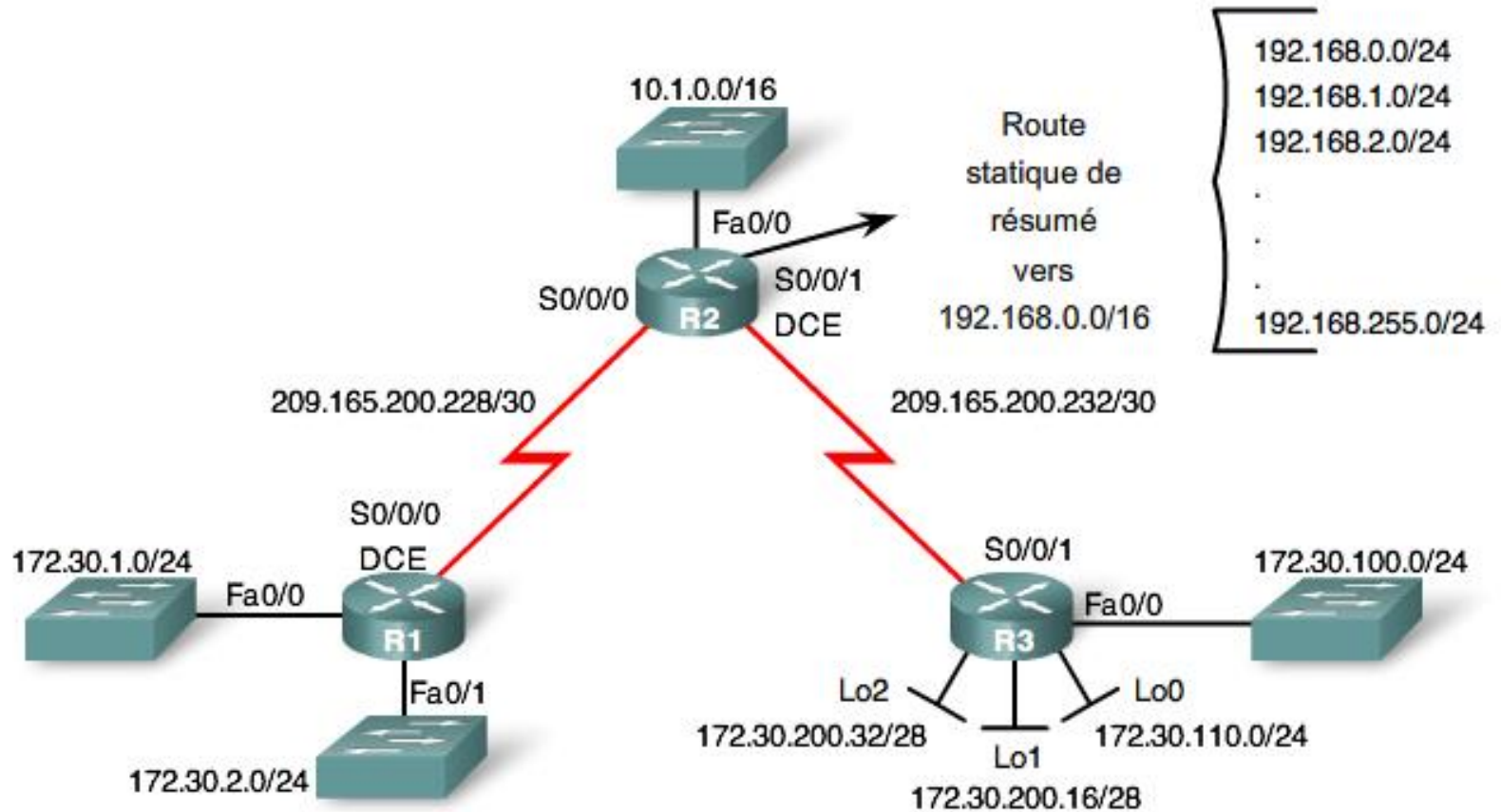
RIP

- Emet toutes les 30 secondes
 - Broadcast (ripv1)
 - Multicast (ripv2)
- Gère les réseaux « classless »
 - Non (V1)
 - Oui (V2)

RIP

- Pour bloquer l'émission d'informations rip sur une interface:
 - passive interface <interface>
- Pour émettre une passerelle statique:
 - default-information originate

Chapitre 7 : RIPv2 auto-summary



Chapitre 7 : RIPv2 auto-summary

```
R2#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
R    172.30.0.0/16 [120/1] via 209.165.200.230, 00:00:28, Serial0/0/0  
    [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:18, Serial0/0/1  
    209.165.200.0/30 is subnetted, 2 subnets  
C      209.165.200.232 is directly connected, Serial0/0/1  
C      209.165.200.228 is directly connected, Serial0/0/0  
    10.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets  
C      10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0  
S      192.168.0.0/16 is directly connected, Null0
```

R2 a encore des routes à coût égal.

Chapitre 7 : RIPv2 no auto-summary

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#end
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
<output omitted for brevity>
  Default version control: send version 2, receive version 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  FastEthernet0/0    2     2
  FastEthernet0/1    2     2
  Serial0/1/0        2     2
Automatic network summarization is not in effect
<output omitted for brevity>
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)# no auto-summary
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#no auto-summary
```

Chapitre 7 : RIPv2 no auto-summary

```
R2#show ip route
(**résultat omis**)

Gateway of last resort is not set

  172.30.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R       172.30.200.32/28 [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:09, Serial0/0/1
R       172.30.200.16/28 [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:09, Serial0/0/1
R       172.30.2.0/24 [120/1] via 209.165.200.230, 00:00:03, Serial0/0/0
R       172.30.1.0/24 [120/1] via 209.165.200.230, 00:00:03, Serial0/0/0
R       172.30.100.0/24 [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:09, Serial0/0/1
R       172.30.110.0/24 [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:09, Serial0/0/1
  209.165.200.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       209.165.200.232 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.165.200.228 is directly connected, Serial0/0/0
  10.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
S       192.168.0.0/16 is directly connected, Null0
```

R2 a maintenant tous les sous-réseaux dans sa table de routage.

OSPF

- Notion de « Dedicated Router »
 - DR
- Notion de « BackUp Dedicated Router »
 - BDR

Chapitre 9

- Outils de dépannage
 - Ping
 - telnet
 - Traceroute
 - Show ...
 - Debug
 - ...