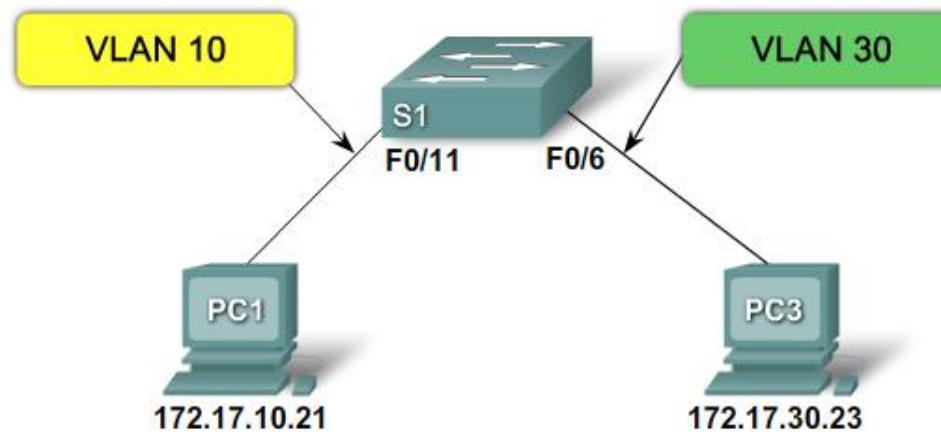


Routage Inter-VLANs

Réseaux d'entreprise

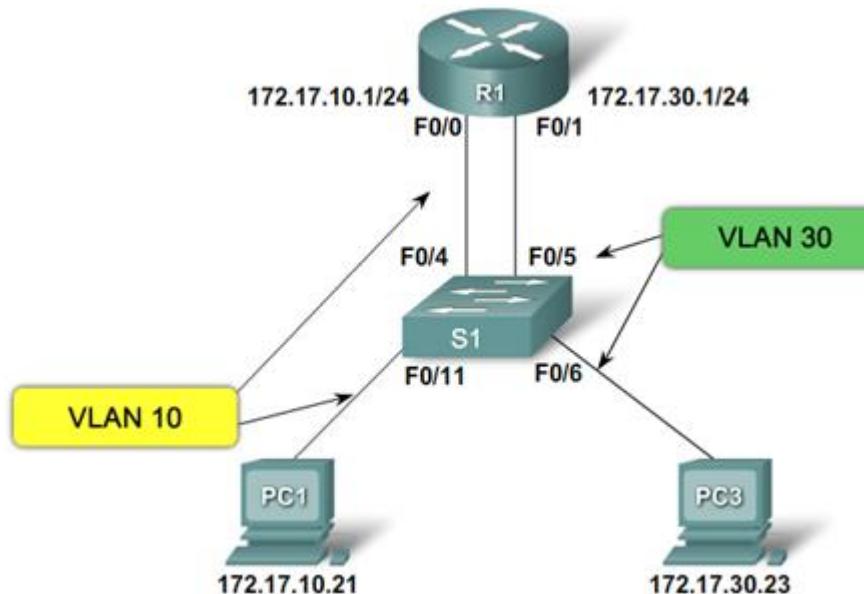
Communication Inter-VLAN

- Connecter le VLAN ???
- Pourquoi? Comment?



Routage Simple (Traditionnel)

- La solution la plus évidente, la plus simple,...
- Solution coûteuse (cas plusieurs VLANs)



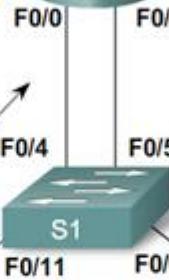
Routage Simple - configuration

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#interface f0/1
R1(config-if)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
R1(config-if)#end
R1#copy running-config startup-config
```

```
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#vlan 30
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface f0/11
S1(config-if)#switchport access vlan 10
S1(config-if)#interface f0/4
S1(config-if)#switchport access vlan 10
S1(config-if)#interface f0/6
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface f0/5
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
```

172.17.10.1/24

172.17.30.1/24

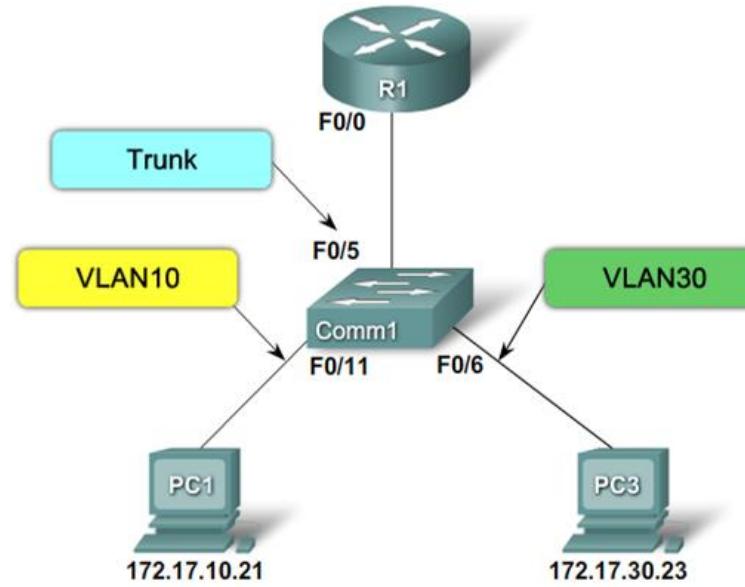


```
R1#show ip route
Gateway of last resort is not set

      172.17.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C        172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C        172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R1#
```

Routage Router-on-a-Stick

- Objectif : utiliser une seule interface Trunk
- Problème :
 - Compatibilité Routeur-Encapsulation
 - Adressage logique



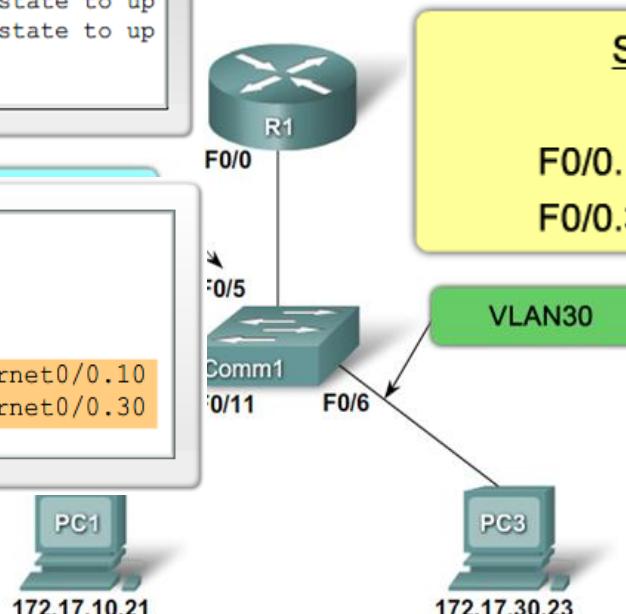
Les sous-interfaces

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up
R1(config-if)#end
R1#
```

```
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#vlan 30
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface f0/5
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#end
S1#
```

```
R1#show ip route
Gateway of last resort is not set

    172.17.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C        172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C        172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/0.30
R1#
```



Sous-interfaces

F0/0.10 : 172.17.10.1/24
F0/0.30 : 172.17.30.1/24

Comparaison : interface phy/subinterf

Interface physique	Sous interface
Une interface Physique par VLAN	Un interface Physique pour plusieurs VLANs
Aucun conflit de bande passante	Conflit de bande passante
Connectée à un port du commutateur en mode Access	Connectée à un port du commutateur en mode Trunk
Coût élevé	Coût raisonnable
Configuration moins complexe	Configuration plus complexe

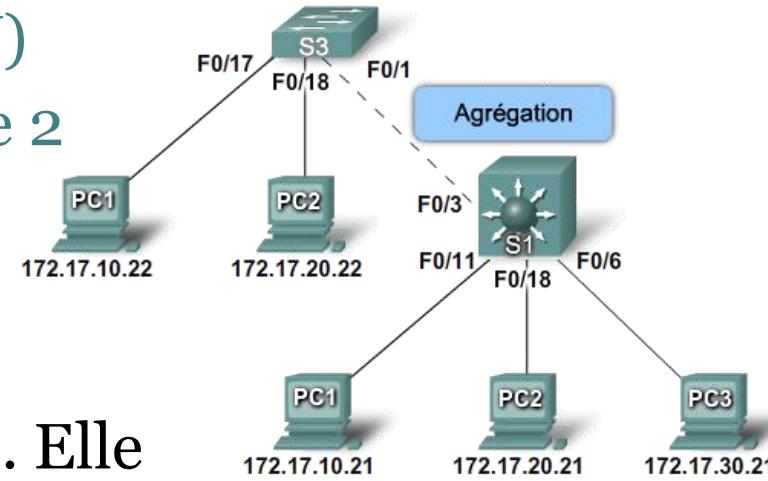
Commutateur de couche 3 - objectif

- Un Switch Multilayer ou Switch Layer 3 est capable d'exécuter du routage ou du switching et d'éviter l'utilisation d'un routeur
- La fonctionnalité **IP routing** peut être activée/désactivée
- Un Switch L3 utilise les SVI (Switch Virtual Interfaces) qui peuvent être créés et configurés
- Le routage est effectué à de grandes vitesses (Hardware Speed)

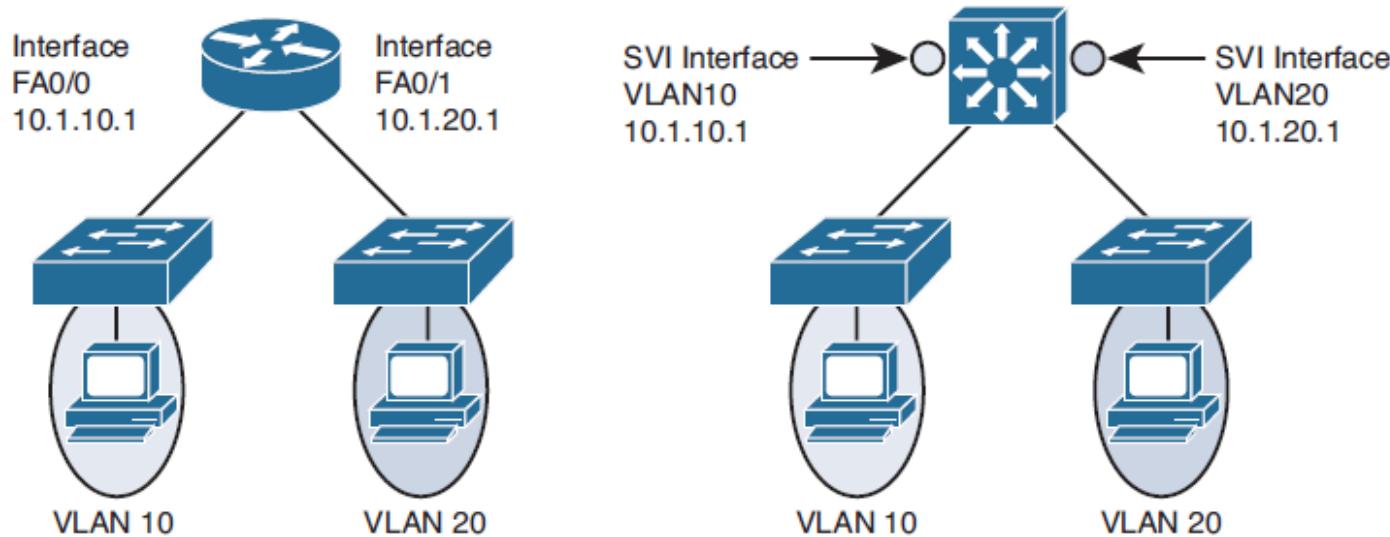


Commutateur de couche 3 - ports

- Un Switch L3 supporte 3 types d'interfaces
 - Routed port : Pure port de couche 3 qui reçoit une adresse IP (no VLAN)
 - Switched port : Pure port de couche 2 appartenant à un VLAN (no IP)
 - SVI : Interface virtuelle qui permet le routage Inter-VLAN
- Par défaut la SVI du VLAN 1 est créée. Elle permet la configuration à distance du Switch
- Les SVI sont créés par la commande
 - SW1(config)#interface VLAN *vlan_id*



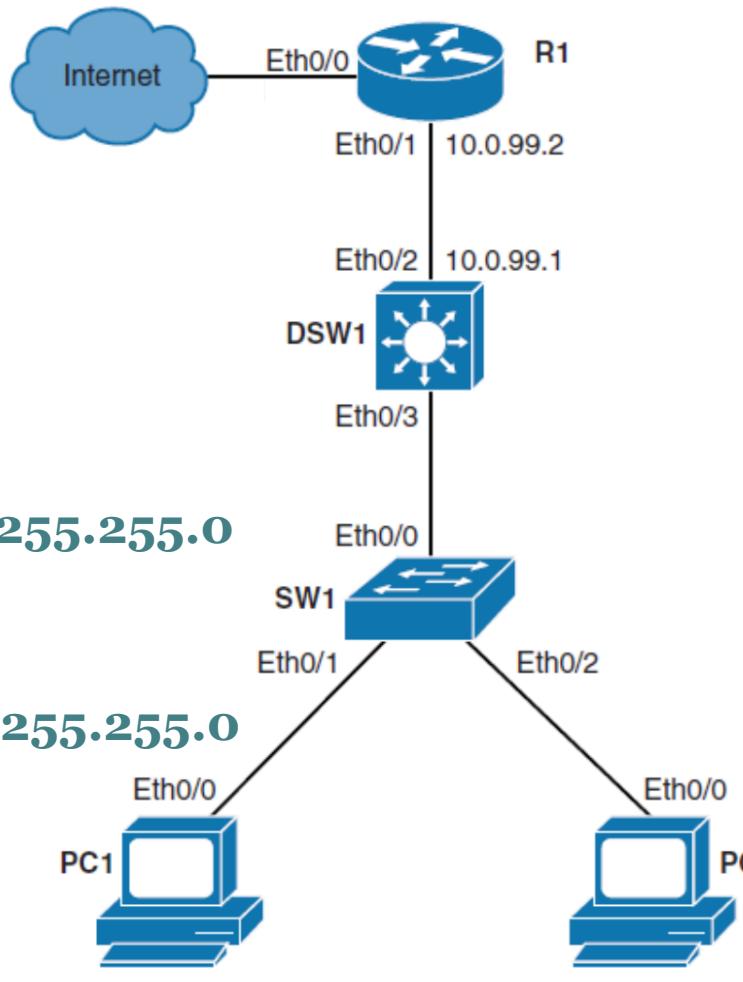
Comparaison : Routeur/Switch L3



	Switch L3	Routeur
Routage IP	Oui	Oui
Routage Statique	Oui	Oui
Protocole de routage dynamique	Possible	Oui
Routage à vitesse filaire	Oui	Non
Sous-interfaces	Non	Oui
Cartes WIC (pour WLAN)	Non	Oui

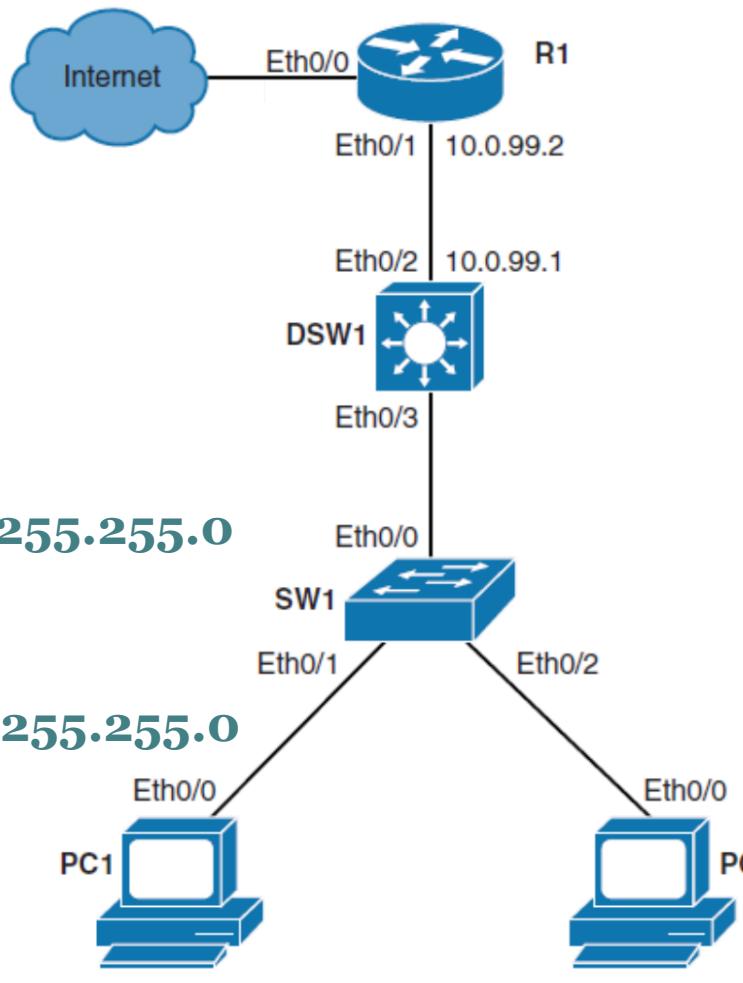
Configuration - Cisco

- Step 1. Créer VLANs 10 et 20:
 - DSW1(config)# **vlan 10**
 - DSW1(config)# **vlan 20**
- Step 2. Activer IPv4 routing sur DSW1:
 - DSW1(config)# **ip routing**
- Step 3. Configurer les SVI pour chaque VLAN
 - DSW1(config)# **interface vlan 10**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.10.1 255.255.255.0**
 - DSW1(config-if)# **no shutdown**
 - DSW1(config)# **interface vlan 20**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.20.1 255.255.255.0**
 - DSW1(config-if)# **no shutdown**
- Step 4. Configurer Etho/2 en tant que Routed.
 - DSW1(config)# **interface ethernet 0/2**
 - DSW1(config-if)# **no switchport**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.99.1 255.255.255.0**



Configuration - HPE Comware

- Step 1. Créer VLANs 10 et 20:
 - DSW1(config)# **vlan 10**
 - DSW1(config)# **vlan 20**
- Step 2. Activer IPv4 routing sur DSW1:
 - Enabled by default
- Step 3. Configurer les SVI pour chaque VLAN
 - DSW1(config)# **interface vlan 10**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.10.1 255.255.255.0**
 - DSW1(config)# **interface vlan 20**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.20.1 255.255.255.0**
- Step 4. Configurer Etho/2 en tant que Routed.
 - DSW1(config)# **interface ethernet 0/2**
 - DSW1(config-if)# **port link-mode route**
 - DSW1(config-if)# **ip address 10.0.99.1 255.255.255.0**



Configuration - HP Procurve

- Step 1. Créer VLANs 10 et 20:
 - Merged with step 3

- Step 2. Activer IPv4 routing sur DSW1:
 - **DSW1(config)# ip routing**

- Step 3. Créer et configurer les SVI pour chaque VLAN
 - **DSW1(config)# vlan 10**
 - **DSW1(config-if)# ip address 10.0.10.1 255.255.255.0**

 - **DSW1(config)# vlan 20**
 - **DSW1(config-if)# ip address 10.0.20.1 255.255.255.0**

- Step 4. Configurer Etho/2 en tant que Routed.
 - **DSW1(config)# interface ethernet 0/2**
 - **DSW1(config-if)# no switchport**
 - **DSW1(config-if)# ip address 10.0.99.1 255.255.255.0**

