

# Routage inter-VLAN

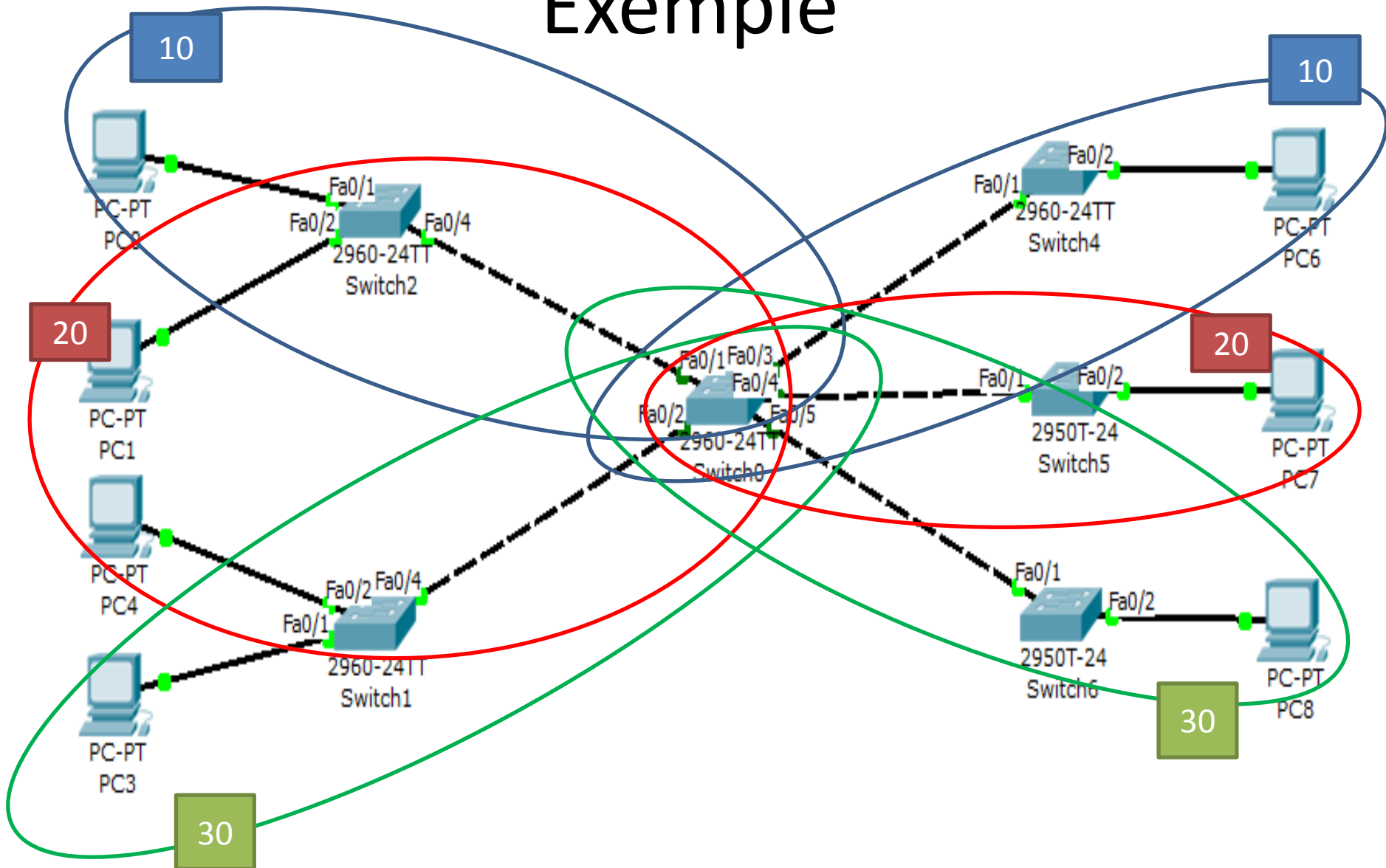
# Que cherche-t-on avec nos VLAN?

- Les VLAN servent :
  - À définir un domaine de diffusion
  - À définir un cloisonnement logique au dessus d'une topologie réseau connue
  - À isoler le trafic
- Mais ...

# Les VLAN sont énervants

- Parce que :
  - Ils isolent des morceaux de réseau qu'on ne voulait pas isoler
  - Ils empêchent certains services de communiquer

# Exemple



# Question

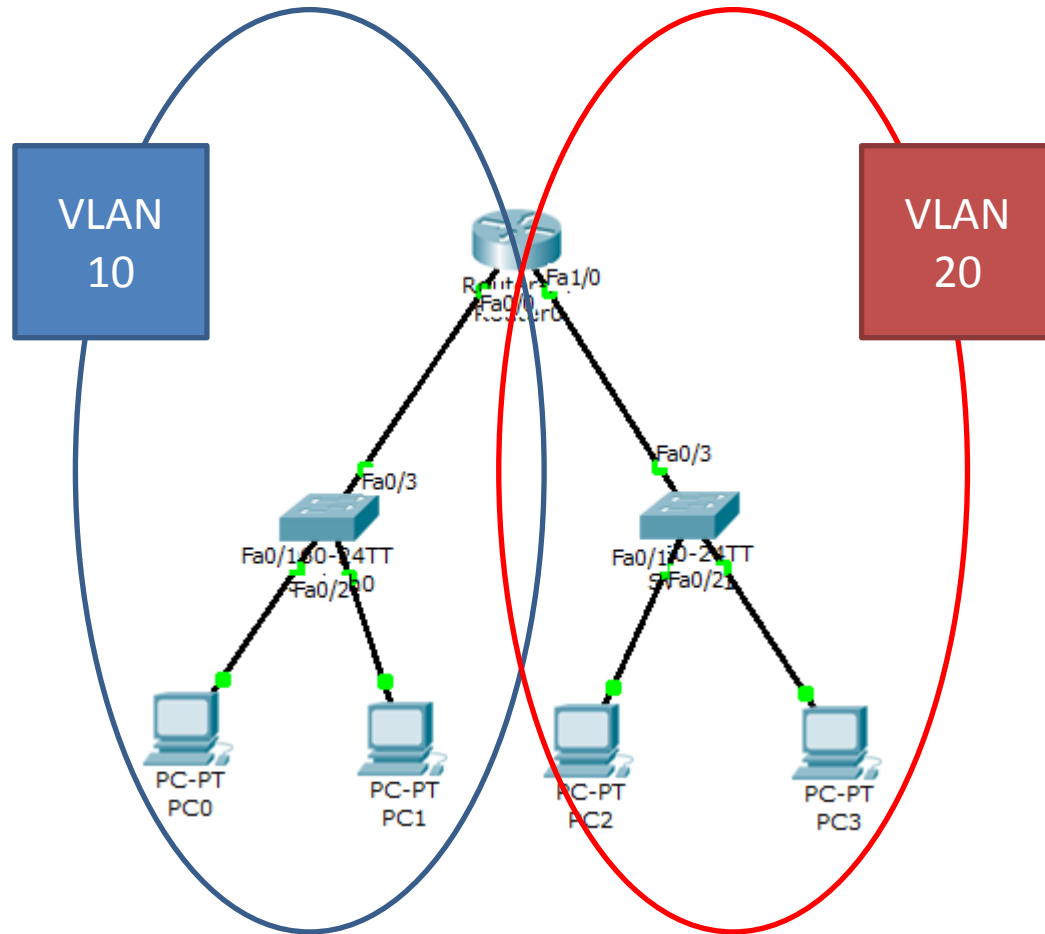
- Déterminez les ports `access` et `trunk` de ce réseau
- Quel équipement serait nécessaire pour permettre à des trames de passer d'un VLAN à un autre
- De quelles informations contenues dans une trame un tel équipement a-t-il besoin pour effectuer cette opération?

# Les différentes façon de router

- Il faut qu'un équipement de niveau 3 fasse le boulot (routeur ou switch L3)
- Il existe trois façons de faire :
  - Routage par un switch L3 (nous ne verrons pas)
  - Routeur avec un lien par VLAN
  - Routeur avec un seul lien pour tous les VLAN (multiplexage)

**ROUTEUR N-AIRE**

# Exemple routeur avec n liens





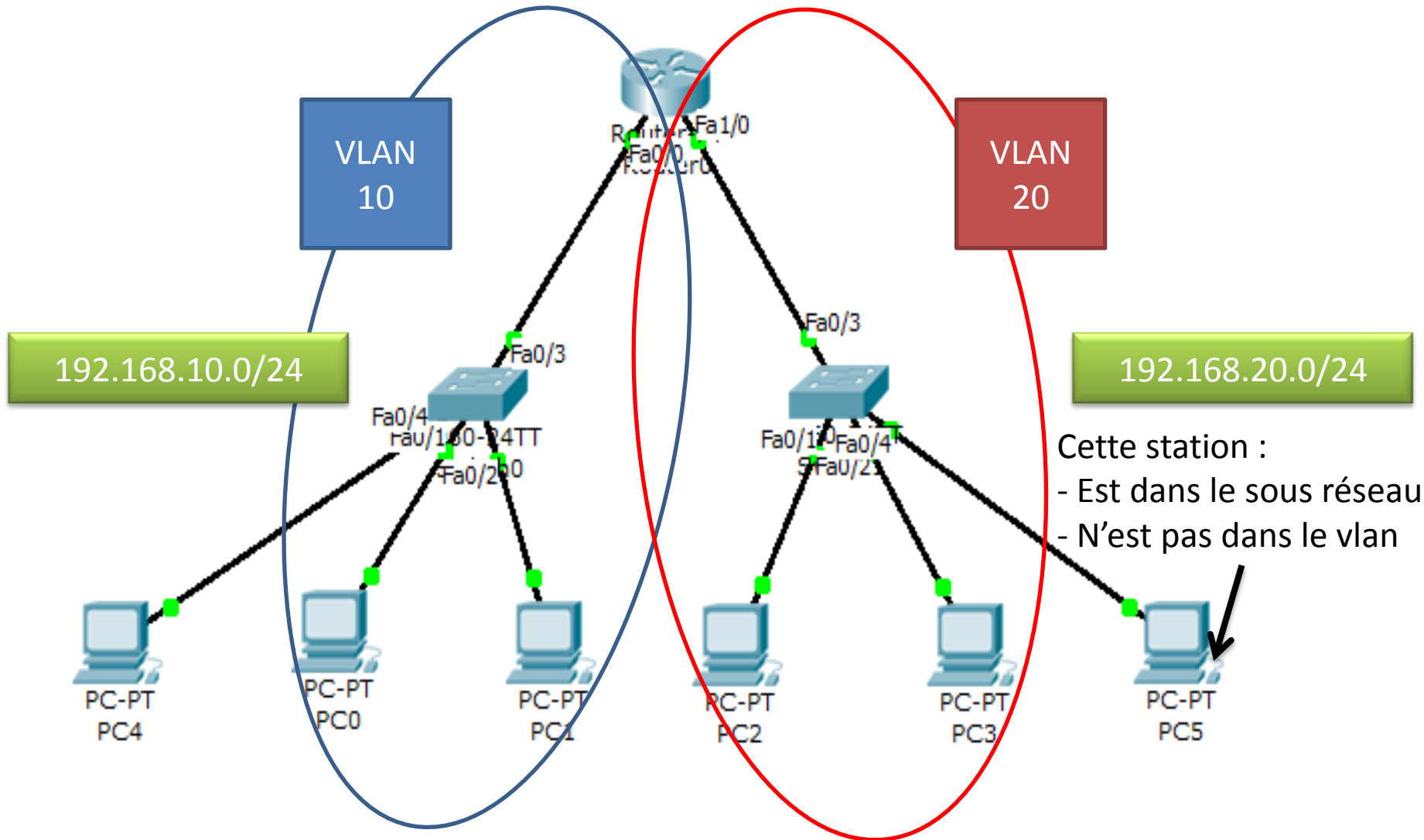
# Configuration des switchs

- Il faut configurer les interfaces des switchs :
  - Switch 1
    - Fa0/1 à fa0/3 en `access vlan 10`
  - Switch 2
    - Fa0/1 à fa0/3 en `access vlan 20`
- `access vlan` sur le port qui mène au routeur permettra de transporter le vlan jusqu'au routeur

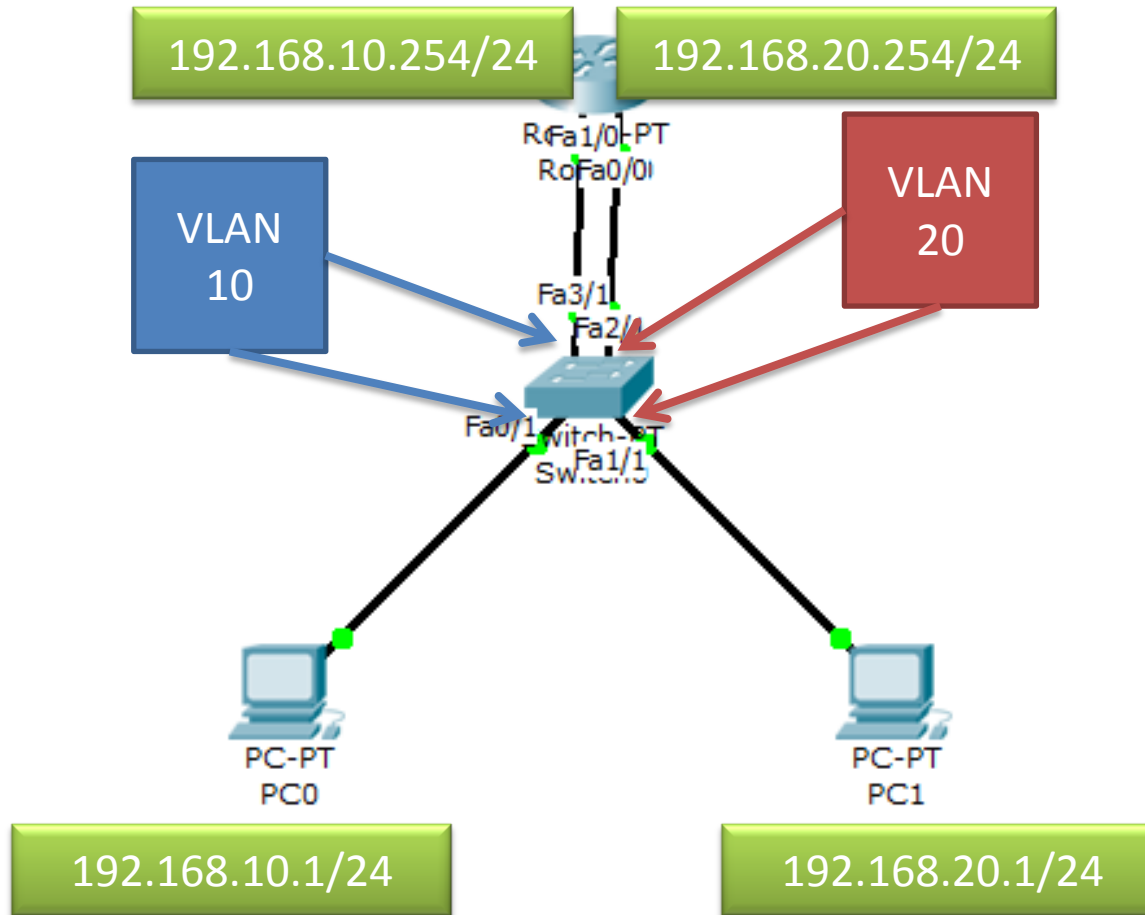
# Configuration du routeur

- Le routeur route **entre réseaux DIFFERENTS**
  - Une **interface** est attribuée à un **sous-réseau**
  - On doit donc attribuer (de façon logique) un sous-réseau à chaque VLAN !
    - Dans le cas contraire, on ne pourrait pas utiliser un routeur (obligation de définir un réseau par interface)
    - Ceci explique le lien qui existe entre un vlan et un sous-réseau (exemple des VLAN-Sous-réseau du BTS)

# Lien entre VLAN et sous-réseau



# Dans la pratique, exemple



# Configuration routeur N-aire

```
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
```

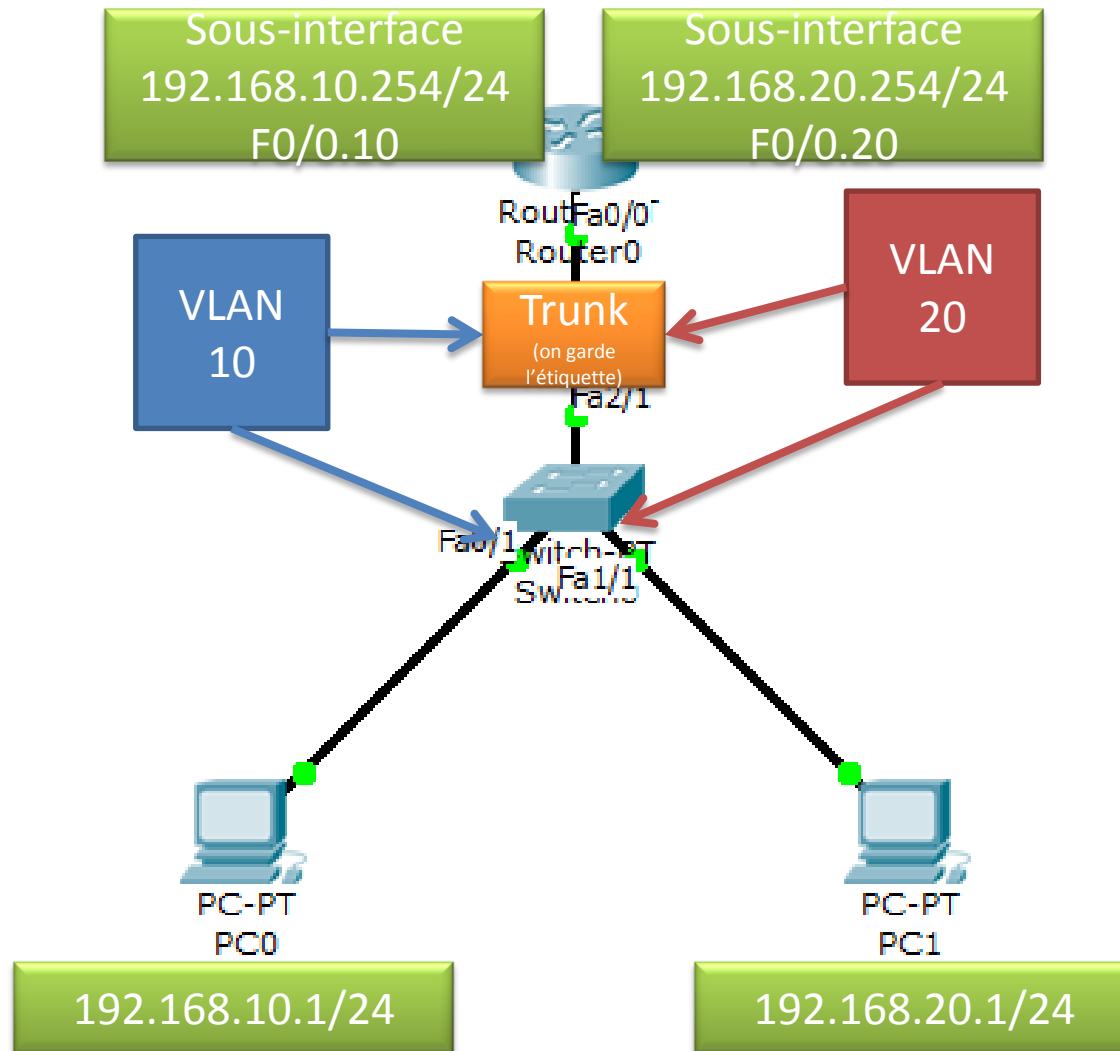
```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

# Mais...

- Les interfaces sont coûteuses
- La configuration de base d'un routeur est souvent limitée
- On voudrait bien économiser les interfaces, surtout si j'ai 30 VLAN...

**ROUTER ON-A-STICK**

# Dans la pratique





# Fonctionnement

- L'exemple suivant montre les trames et protocoles mis en jeu afin de trouver le destinataire d'un `PC0>ping PC1` :
  - Phase 1 : la requête ARP pour la passerelle (sauf si l'@ est dans la table ARP)
    - Le destinataire n'est pas sur le même réseau
    - IP décide de lancer une requête ARP pour connaître l'@MAC de la passerelle
  - Phase 2 : la requête ICMP peut partir, elle sera acheminée jusqu'à l'interface 0/0.10 du routeur :
    - L'étiquette est celle du VLAN10, @IP source est sur le VLAN 10, c'est la sous-interface 0/0.10 du routeur qui prendra le paquet en compte
    - L'@IP destination est sur le VLAN 20, la table de routage indique que ce sous-réseau est dispo directement sur la sous-interface 0/0.20, on met une étiquette vlan 20
  - Phase 3 : la passerelle envoie une requête ARP pour trouver l'@MAC du PC1 :
    - Le PC1 reçoit et répond à la requête ARP avec son @IP.
  - Phase 4 :
    - La passerelle envoie le paquet ICMP à PC1 remplie avec son IP
    - Le PC1 reçoit la trame qui lui est destinée.
- Et le retour...

# Configuration

```
Router(config)#interface fastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL

```
Router(config)#interface fastEthernet0/0.10
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.254 255.255.255.0

Router(config)#interface fastEthernet0/0.20
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#interface fastEthernet0/0
Router(config-if)#
```

VLAN  
10

VLAN  
20