
Chapitre 3: Les VLANs

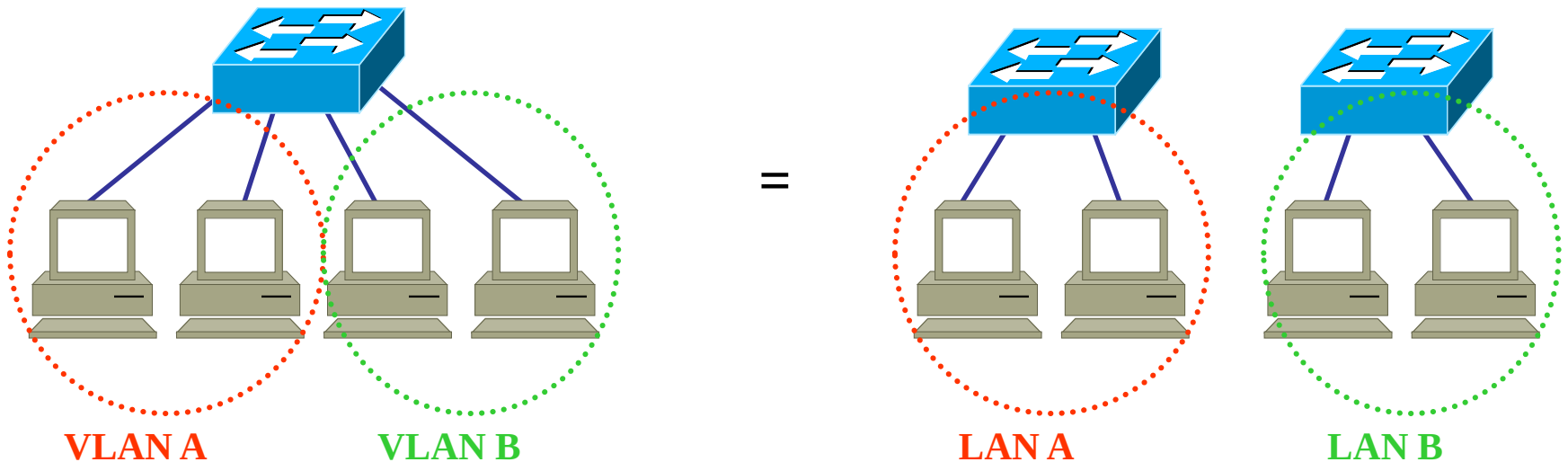
Master 1 STIC
Module : Administration réseaux et serveurs
Département Informatique
Université de Guelma

2021/ 2022

VLAN - Théorie 1 / 2

Définition : **V**irtual **L**ocal **A**rea **N**etwork

Utilité : Plusieurs réseaux virtuels sur un même réseau physique



VLAN - Théorie 2 / 2

Notions essentielles :

- VLAN par défaut toujours présent
- Technologie en standard sur les switchs actuels
- Configuration au niveau de l'équipement

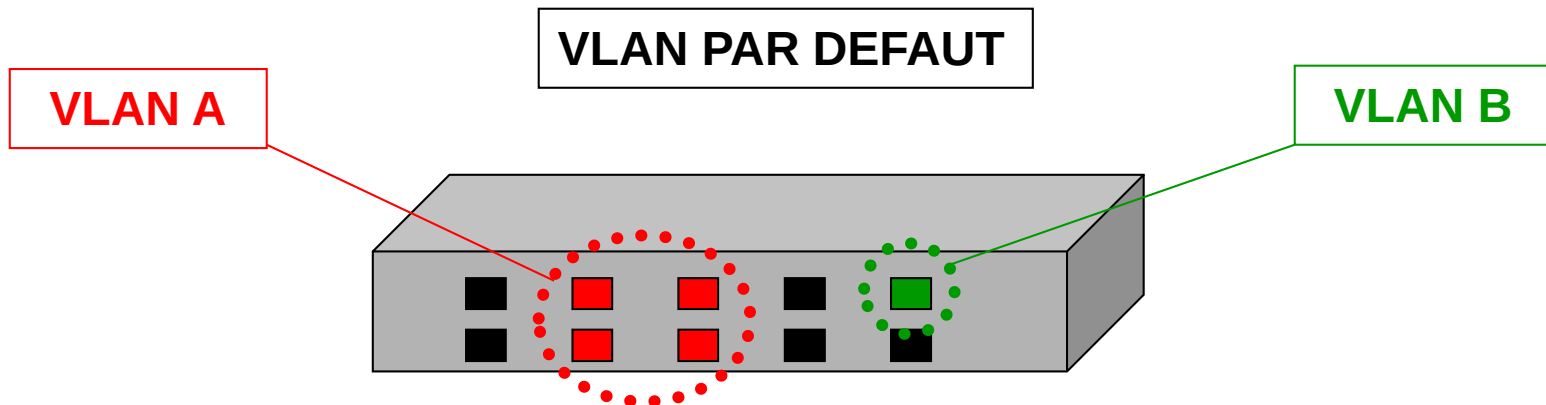
3 types de VLAN :

- par port $\Leftrightarrow$ Niveau 1
- par adresse MAC $\Leftrightarrow$ Niveau 2
- par sous-réseau / protocole $\Leftrightarrow$ Niveau 3

VLAN – niveau 1

VLAN de niveau 1 ⇔ VLAN par port

- 1 port du switch dans 1 VLAN
- configurable au niveau de l'équipement
- 90% des VLAN sont des VLAN par port



VLAN – niveau 2

VLAN de niveau 2 ⇔ VLAN par adresse MAC

- VLAN en fonction des adresses MAC
- configurable au niveau de l'équipement
- ⊕ indépendance de la localisation de la station
- ⊖ difficultés de poser des règles de filtrages précises

VLAN – niveau 3

VLAN de niveau 3 ⇔ VLAN par sous-réseau ou par protocole

→ VLAN en fonction des adresses IP sources des datagrammes ou du type de protocole

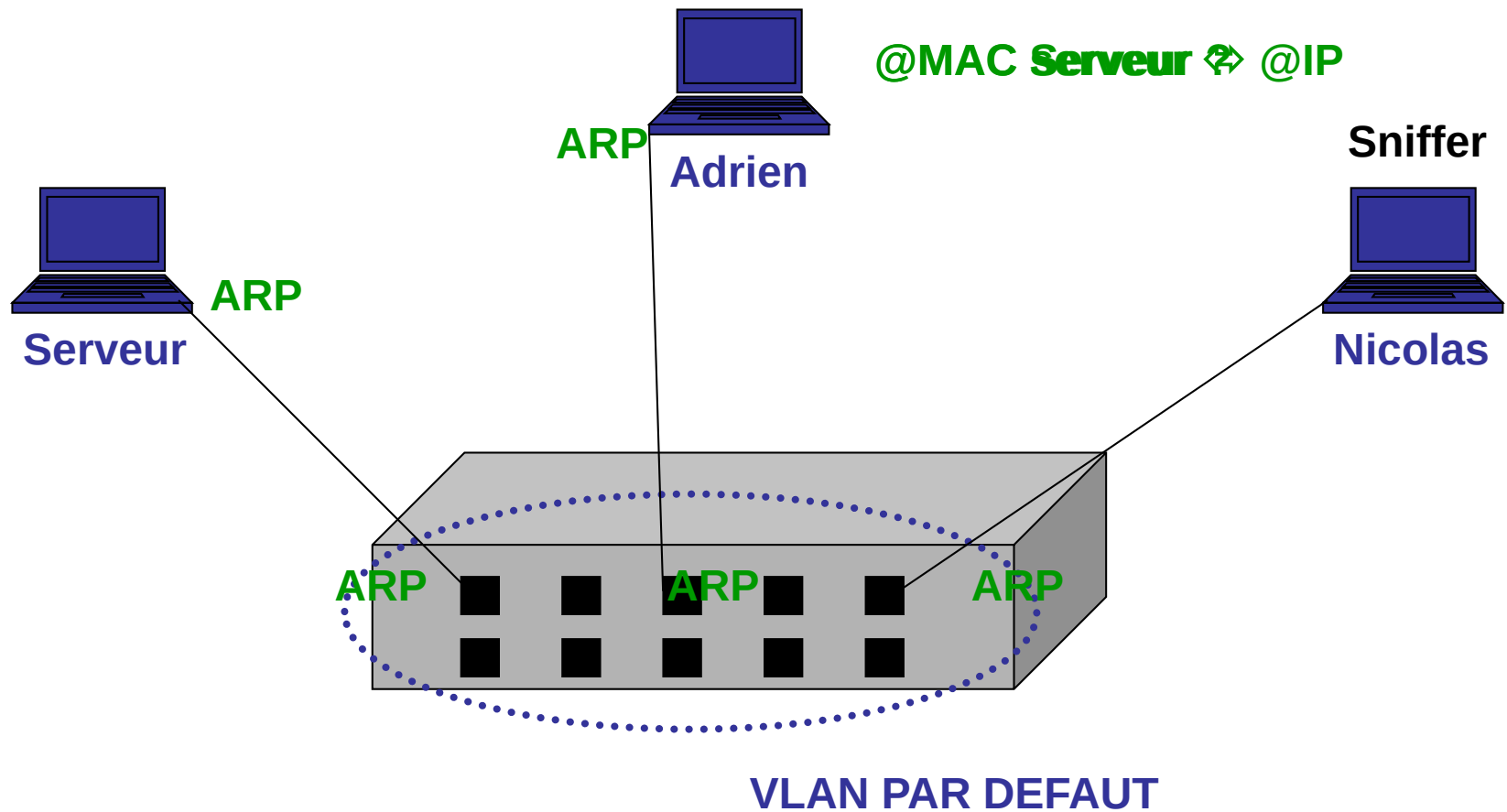
→ configurable au niveau de l'équipement

⊕ séparation des flux

⊖ dégradation des performances

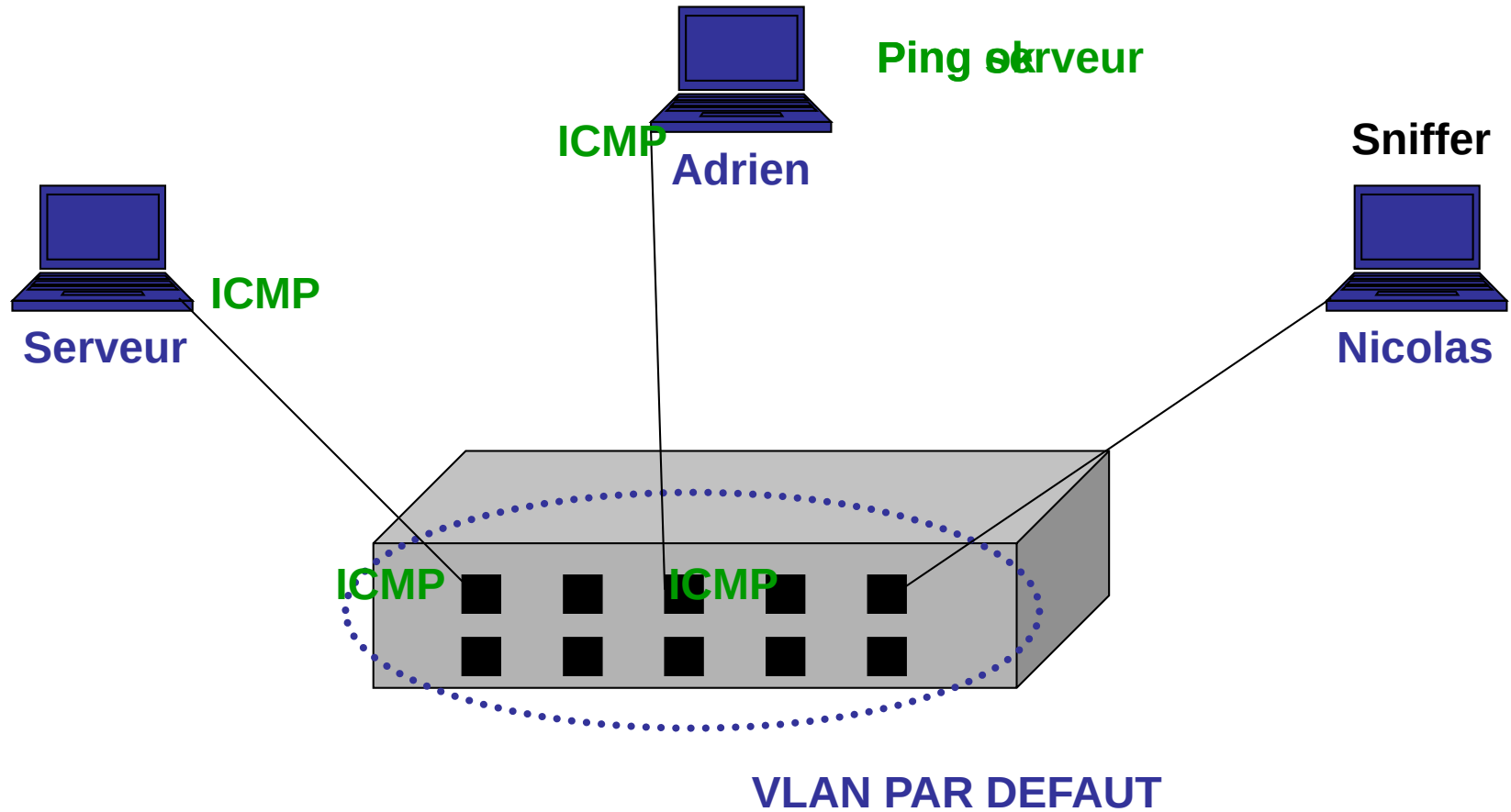
VLAN - Démonstration

Situation 1 : VLAN DEFAULT



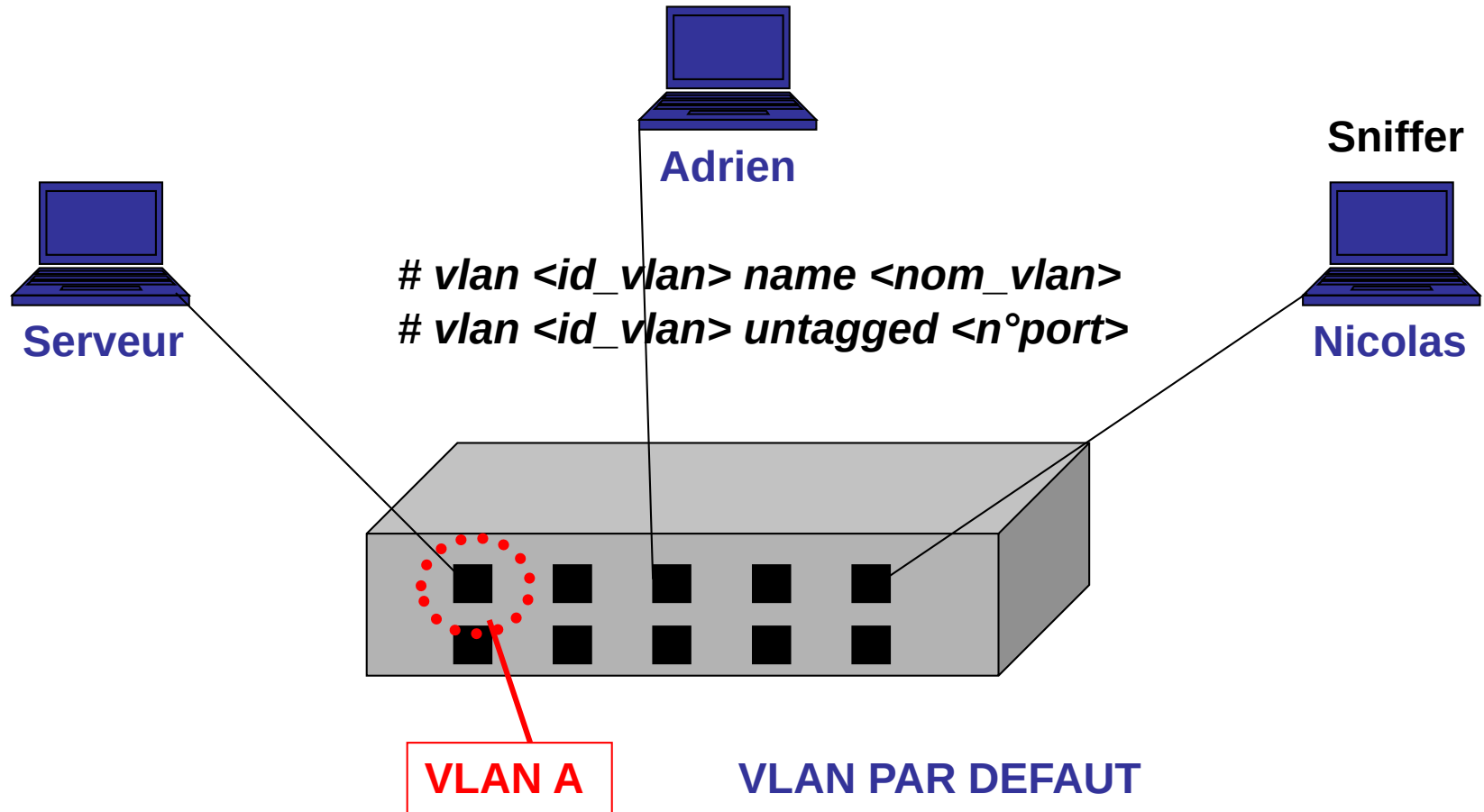
VLAN - Démonstration

Situation 1 : VLAN DEFAULT



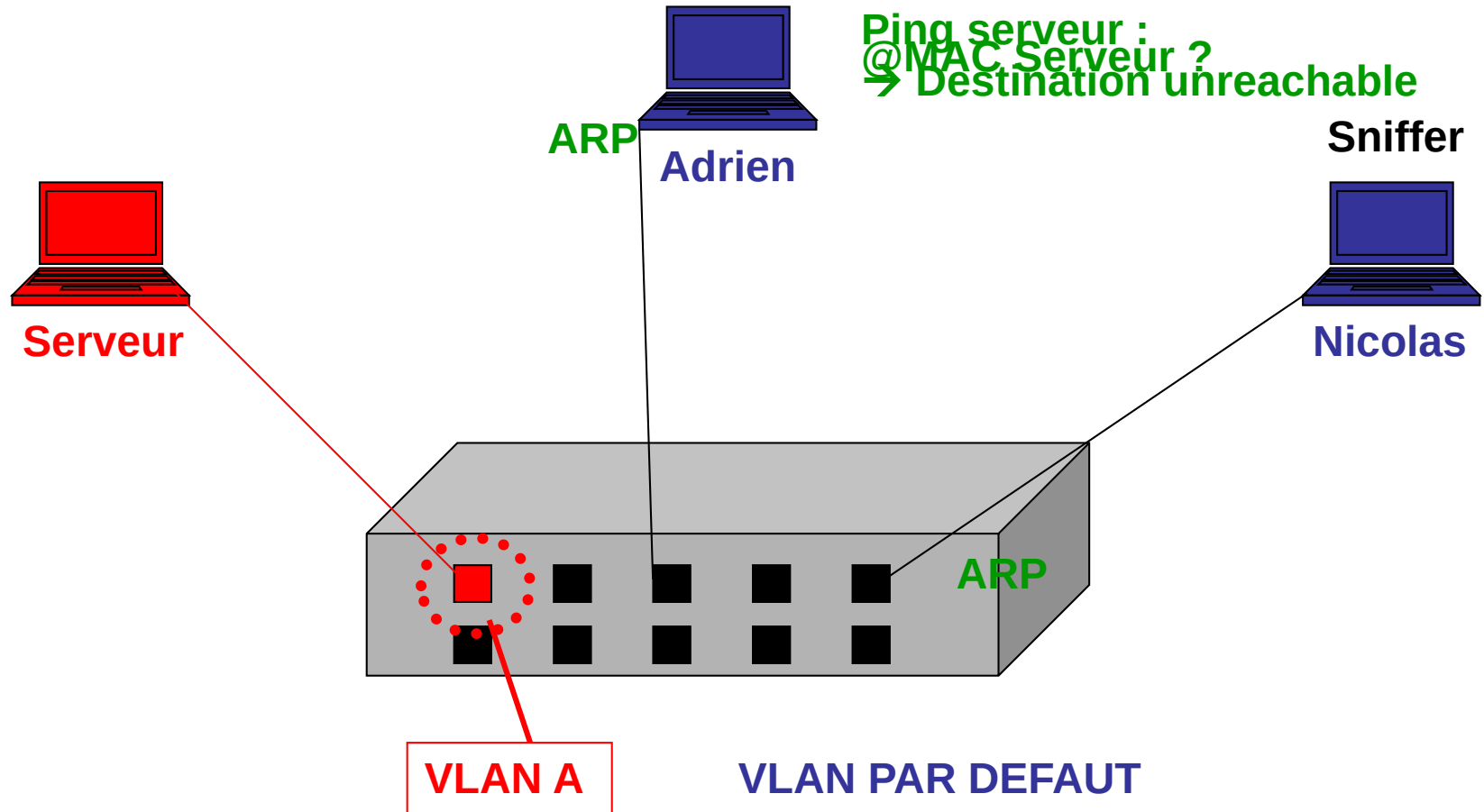
VLAN - Démonstration

Situation 2 : Serveur dans VLAN « A », Adrien & Nicolas dans VLAN DEFAULT



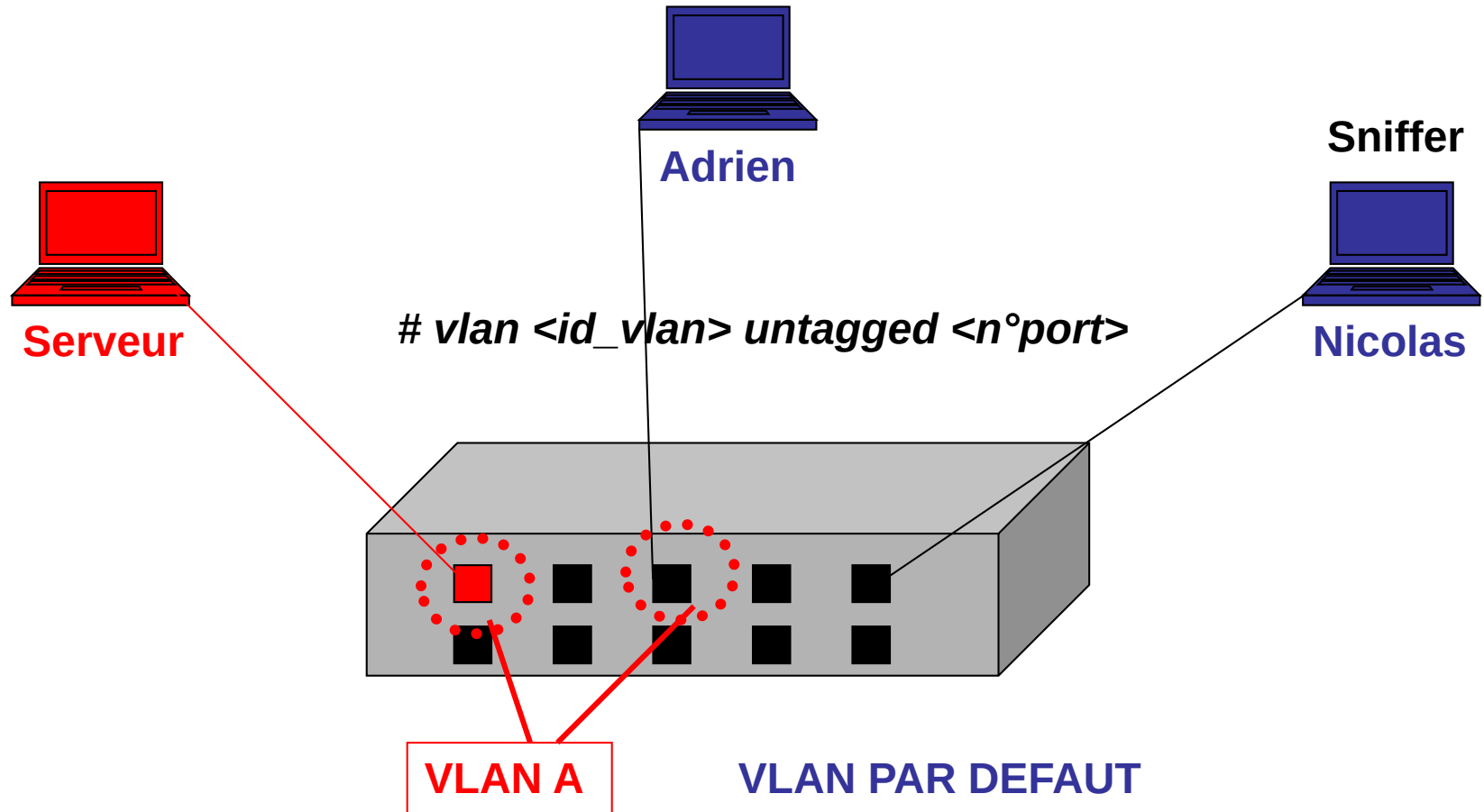
VLAN - Démonstration

Situation 2 : Serveur dans VLAN « A » , Adrien & Nicolas dans VLAN DEFAULT



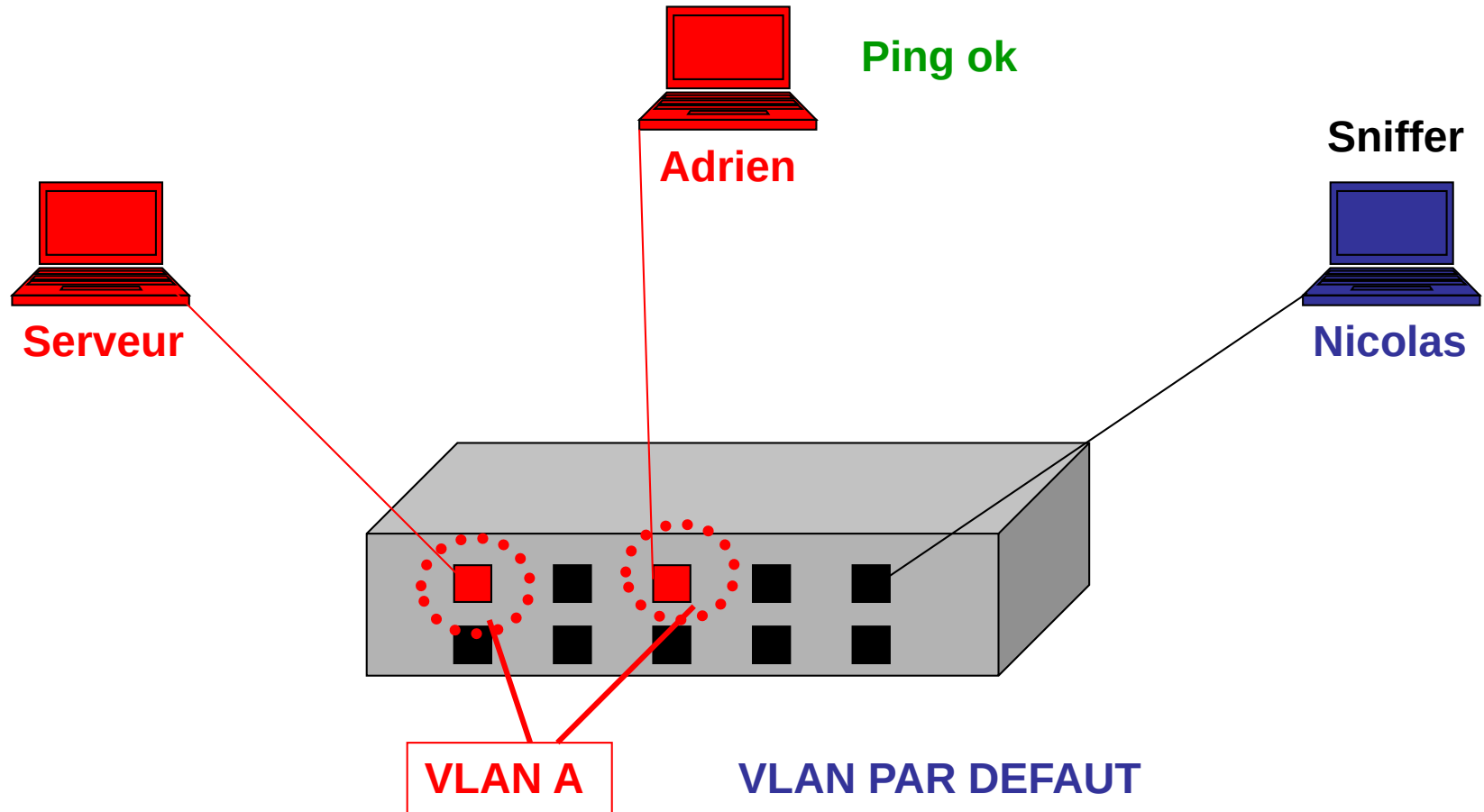
VLAN - Démonstration

Situation 3 : Serveur & Adrien dans VLAN « A », Nicolas dans VLAN DEFAULT



VLAN - Démonstration

Situation 3 : Serveur & Adrien dans VLAN « A », Nicolas dans VLAN DEFAULT



VLAN - Avantages

Performances :

- Permet à des utilisateurs éloignés géographiquement de partager des données
- Limite la diffusion des broadcasts

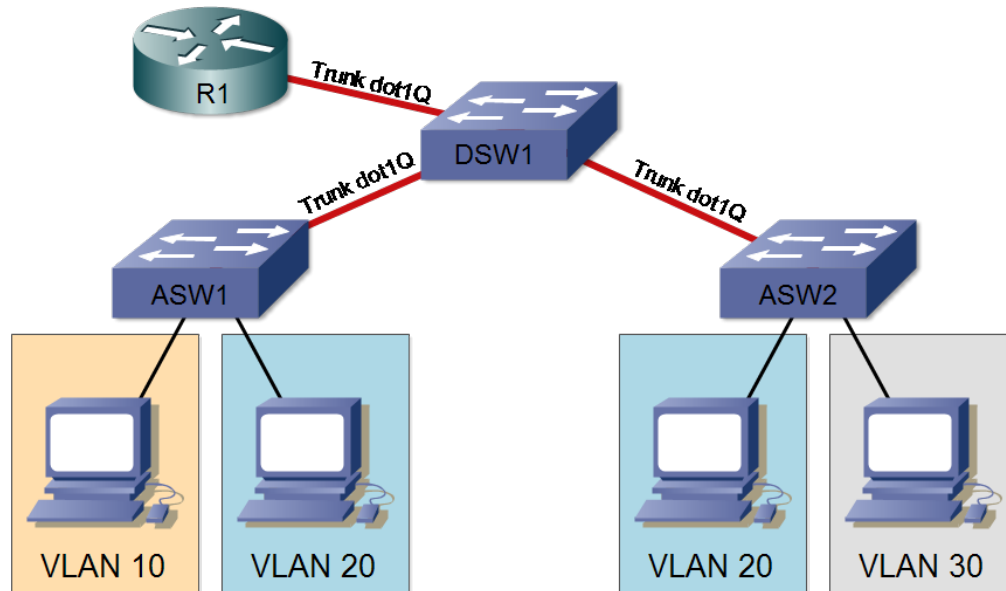
Sécurité :

- Séparation des flux entre différents groupes d'utilisateurs

Finances :

- 1 seul équipement pour plusieurs réseaux

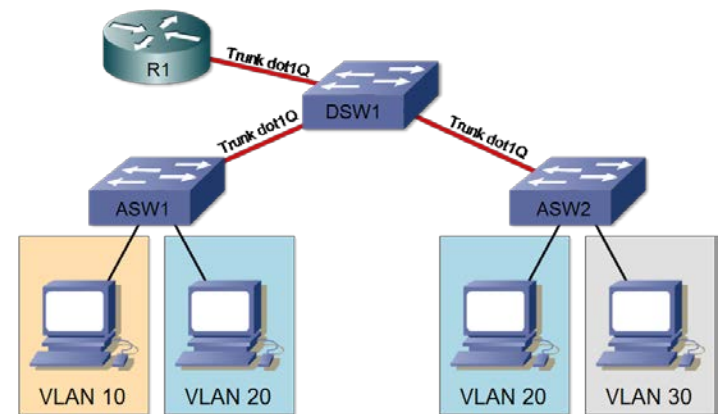
Configurer VLAN avec un switch Cisco



- Nous avons donc ici deux switches d'accès (ASW1 et ASW2) interconnectés par un switch de distribution (DSW1) auquel est également raccordé R1 dont le rôle sera de prendre en charge le routage inter-vlan.
- Comme le montre le schéma, ASW1 n'a de machines connectées que dans le VLAN 10 et dans le VLAN 20. De son côté ASW2 lui dispose de machines connectées dans les VLAN 20 et VLAN 30.

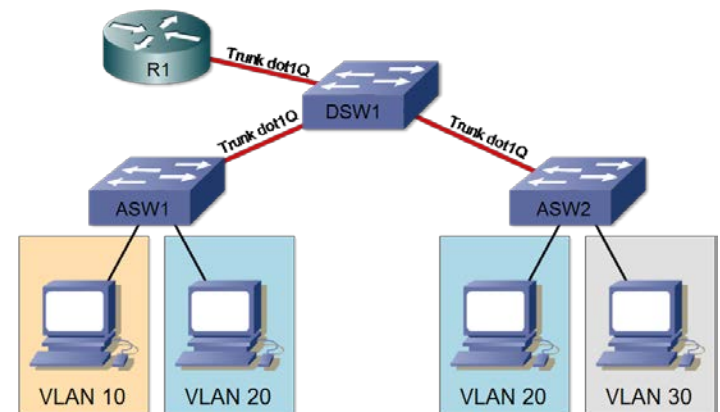
Configurer VLAN avec un switch Cisco

- La première chose à faire bien entendu c'est de créer les VLANs, de placer les interfaces dans les bons VLANs (pour ASW1 et ASW2), de configurer les trunks avec leur paramètres par défaut (sur ASW1, ASW2 et DSW1), et ensuite configurer R1 pour prendre en charge le routage inter-vlan (création de sub-interfaces dot1q).



Configurer VLAN avec un switch Cisco

- La première chose à noter, c'est qu'il n'est pas nécessaire, dans le cas présent, de créer tous les vlans sur tous les switches. ASW1 n'a besoin que du VLAN10 et 20, ASW2 uniquement des VLANS 20 et 30. Toutefois ce n'est pas une erreur des les configurer. Bien au contraire, si on souhaite modifier la topologie dans le future, par exemple placer une machine dans le VLAN30 sur ASW1, il suffira alors de placer les interfaces concernées dans le VLAN en question.



Configuration des VLANs etc. sur ASW1

```
ASW1#configure terminal
```

```
! Création des VLANs 10, 20 et 30
```

```
ASW1(config)#vlan 10,20,30
```

```
ASW1(config-vlan)#exit
```

```
! Configuration du trunk vers DSW1
```

```
ASW1(config)#interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
ASW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
ASW1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
ASW1(config-if)#exit
```

```
! Configuration des 12 premiers interfaces fastEthernet dans le VLAN 10
```

```
ASW1(config)#interface range fastEthernet 1/0/1-12
```

```
ASW1(config-if-range)#switchport mode access
```

```
ASW1(config-if-range)#switchport access vlan 10
```

```
ASW1(config-if-range)#exit
```

```
! Configuration des 12 interfaces suivantes dans le VLAN 20
```

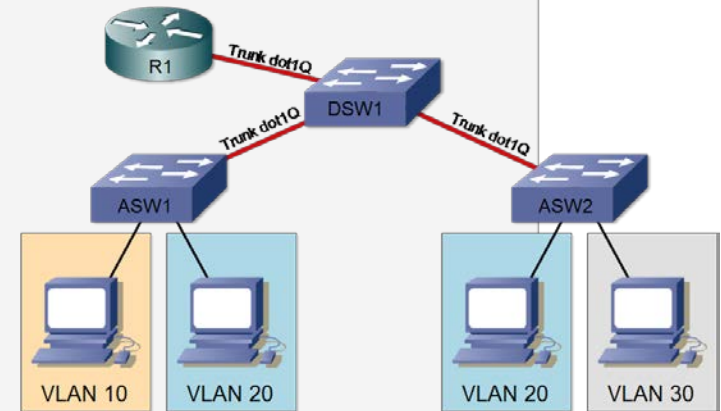
```
ASW1(config)#interface range fastEthernet 1/0/13-24
```

```
ASW1(config-if-range)#switchport mode access
```

```
ASW1(config-if-range)#switchport access vlan 20
```

```
ASW1(config-if-range)#end
```

```
ASW1#
```



Configuration des VLANs etc. sur ASW2

```
ASW2#configure terminal
```

```
! Création des VLANS 10,20 et 30
```

```
ASW2(config)#vlan 10,20,30
```

```
ASW2(config-vlan)#exit
```

```
! Configuration du trunk vers DSW1
```

```
ASW2(config)#interface gigabitEthernet 3/0/1
```

```
ASW2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
ASW2(config-if)#switchport mode trunk
```

```
ASW2(config-if)#exit
```

```
! Configuration des 12 premières interfaces fastEthernet dans le VLAN 20
```

```
ASW2(config)#interface range fastEthernet 3/0/1-12
```

```
ASW2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
ASW2(config-if-range)#switchport access vlan 20
```

```
ASW2(config-if-range)#exit
```

```
! Configuration des 12 interfaces suivantes dans le VLAN 30
```

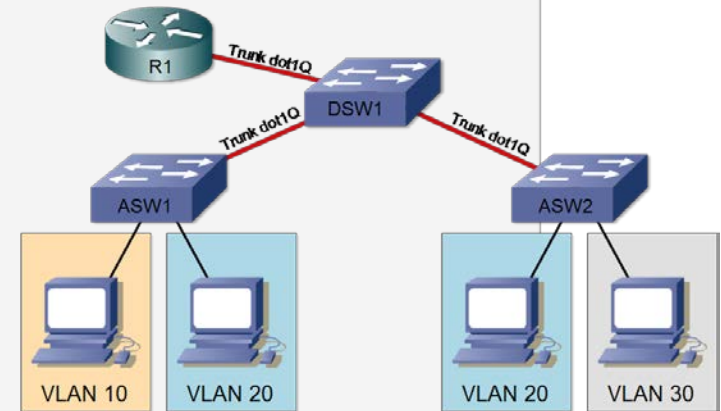
```
ASW2(config)#interface range fastEthernet 3/0/13-24
```

```
ASW2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
ASW2(config-if-range)#switchport access vlan 30
```

```
ASW2(config-if-range)#end
```

```
ASW2#
```



Configuration des VLANs etc. sur DSW1

```
DSW1#configure terminal
```

```
! Création des vlans 10,20,30
```

```
DSW1(config)#vlan 10,20,30
```

```
DSW1(config-vlan)#exit
```

```
! Configurations des interfaces vers ASW1, ASW2 et R1 en trunk dot1Q
```

```
! gigabitEthernet 1/0/1 => ASW1
```

```
! gigabitEthernet 1/0/2 => ASW2
```

```
! fastEthernet 1/0/1 => R1
```

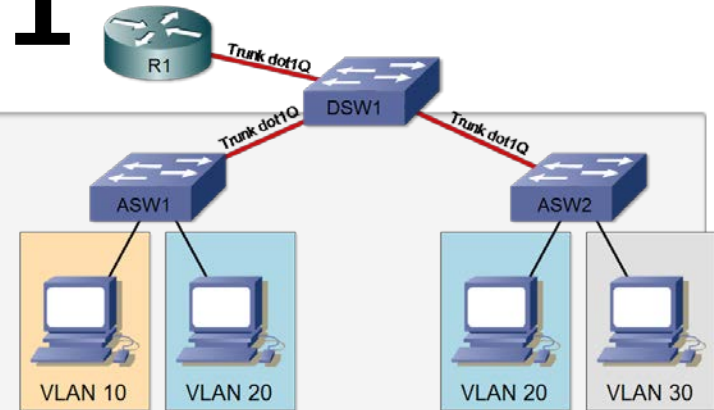
```
DSW1(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/1 - 2, fastEthernet 1/0/1
```

```
DSW1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
DSW1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
DSW1(config-if-range)#end
```

```
DSW1#
```



Configuration de R1VE

```
R1#configure terminal
```

! Activation de l'interface physique

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

! Création de la sub-interface pour le VLAN 10

! prise en charge du tag dot1Q 10

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0.10
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#exit
```

! Création de la sub-interface pour le VLAN 20

! prise en charge du tag dot1Q 20

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0.20
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.20.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#exit
```

! Création de la sub-interface pour le VLAN 30

! prise en charge du tag dot1Q 30

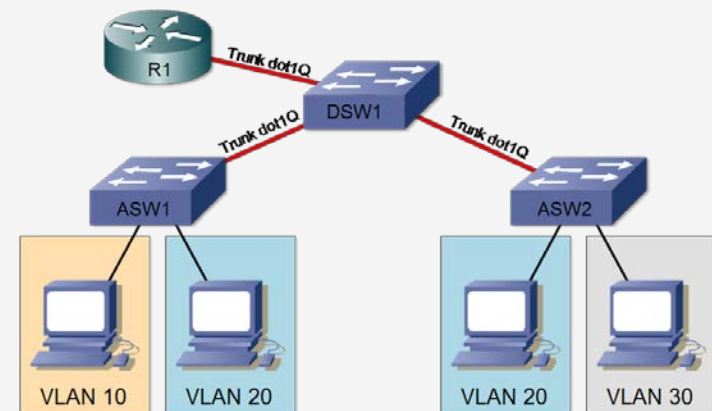
```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0.30
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.30.1 255.255.255.0
```

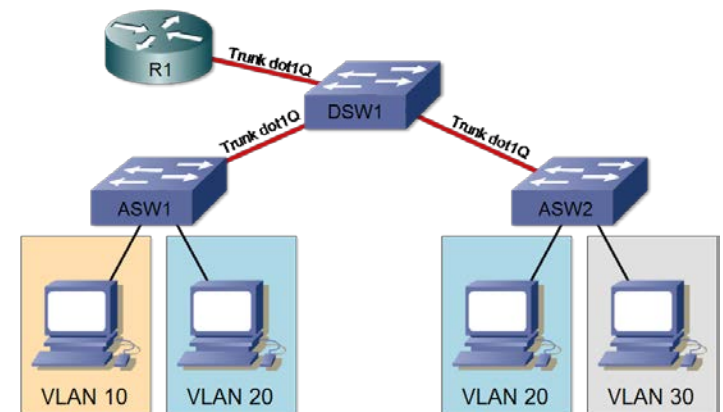
```
R1(config-subif)#end
```

```
R1#
```



Limiter la propagation des VLANs

- L'idée ici est de faire en sorte que le trafic d'un VLAN ne se propage que là où c'est nécessaire. Par exemple, ASW1 doit recevoir le trafic des VLANs 10 et 20 mais pas du VLAN30 (il n'a pas de machine connectées dans ce VLAN). Il en va de même pour ASW2, qui n'a besoin du trafic uniquement pour les VLANS 20 et 30, vu qu'il n'a pas de machine connectée dans le VLAN 10.

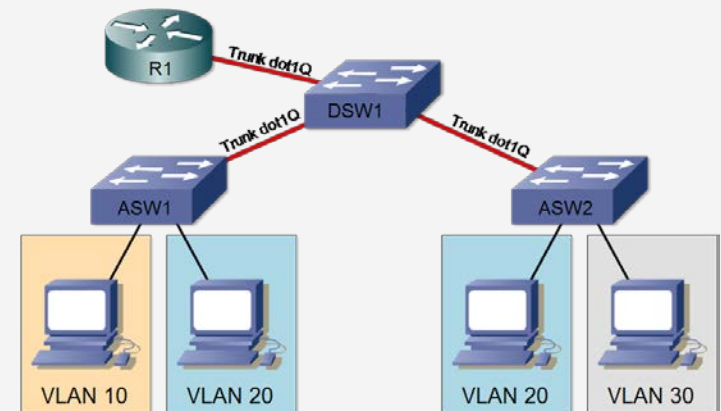


Configuration des restrictions sur DSW1

```
DSW1#configure terminal

! Limitation des VLANS autorisés vers ASW1
DSW1(config)#interface gigabitEthernet 1/0/1
DSW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20
DSW1(config-if)#exit

! Limitation des VLANS autorisés vers ASW2
DSW1(config)#interface gigabitEthernet 1/0/2
DSW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20,30
DSW1(config-if)#end
DSW1#
```



Configuration des restrictions sur ASW1

```
ASW1#configure terminal
```

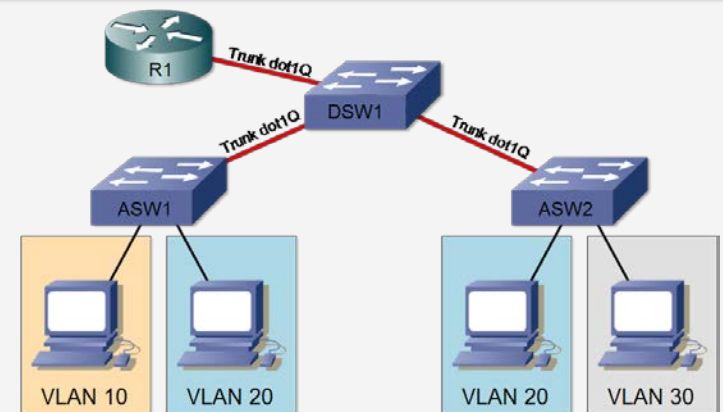
```
! Limitation des VLANS autorisés vers DSW1
```

```
ASW1(config)#interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
ASW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20
```

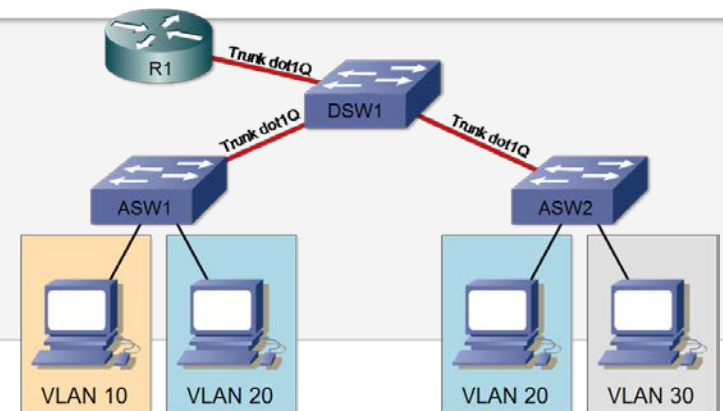
```
ASW1(config-if)#end
```

```
ASW1#
```



Configuration des restrictions sur ASW1

```
ASW2#configure terminal
ASW2(config)#interface gigabitEthernet 3/0/1
ASW2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20,30
ASW2(config-if)#end
ASW2#
```



Vérifications

```
DSW1#show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa1/0/1	on	802.1q	trunking	1
Gi1/0/1	on	802.1q	trunking	1
Gi1/0/2	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa1/0/1	1-4094
Gi1/0/1	10,20
Gi1/0/2	20,30

