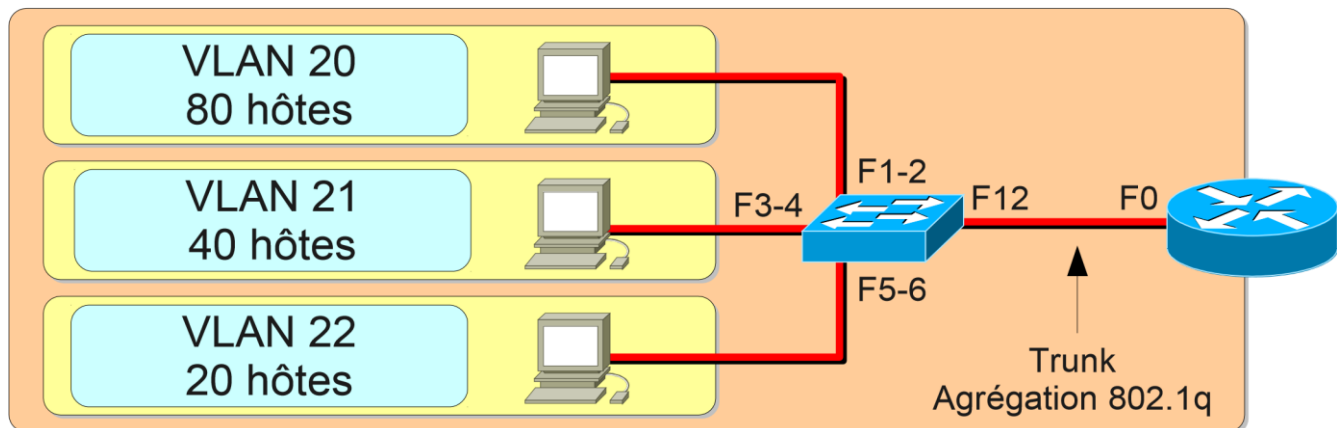


### Partie 1 : Plan d'adressage

Considérons le réseau d'une entreprise représenté par le schéma suivant :



- Déterminez le plan d'adressage des sous-réseaux associés à chaque VLAN.
- Déterminez le plan d'adressage des interfaces VLAN du routeur en attribuant la dernière adresse du sous-réseau associé à chaque VLAN.

#### **Routeur**

Interface Fa0/0 : interface physique  
Interface Fa0/0.20 : interface VLAN 20  
Interface Fa0/0.21 : interface VLAN 21  
Interface Fa0/0.22 : interface VLAN 22

### Partie 2 : Configuration du commutateur

- Écrivez la configuration du commutateur dans un fichier texte, et faites valider.

#### **Commutateur**

Interfaces Fa0/1-2 : VLAN 20  
Interfaces Fa0/3-4 : VLAN 21  
Interfaces Fa0/5-6 : VLAN 22 Interface Fa0/12 : Trunk – Agrégation 802.1q

- Initialisez puis configurez votre commutateur, et validez la configuration avec les commandes de diagnostic.

### Partie 3 : Configuration du routeur

- Écrivez la configuration du routeur dans un fichier texte, et faites valider.
- Initialisez le routeur et câblez le matériel. Ensuite appliquez la configuration au routeur, et validez la configuration.
- Configurez un hôte dans chaque sous-réseaux en spécifiant l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut. Validez le fonctionnement avec des commandes de diagnostic ping et mtr entre les différents hôtes.

#### **Partie 4 : Service DHCP avec un routeur Cisco**

- a) Écrivez dans un fichier texte la configuration du service DHCP avec un routeur Cisco, et faites valider.
- b) Appliquez la configuration du service DHCP sur le routeur, et activez le client DHCP sur un hôte.
- c) Sur un poste Linux, démarrez une capture du trafic réseau avec le logiciel Wireshark, et utilisez le filtre de trafic bootp. Ensuite activez le client DHCP avec la commande `dhclient nom_interface`, et arrêtez la capture du trafic réseau après l'exécution de la commande. Expliquez les messages capturés avec Wireshark.
- d) Vérifiez la configuration réseau de l'hôte (adresse IP, masque de sous-réseau, passerelle par défaut), et validez son fonctionnement sur le réseau.
- e) Utilisez les commandes de diagnostic pour afficher les informations du service DHCP sur le routeur Cisco, et commentez le résultat.
- f) Configurez le service DHCP pour affecter une adresse fixe à un hôte donné, et validez le fonctionnement.

#### **Partie 5 : Service DHCP avec Linux**

- a) Désactivez le service DHCP sur le routeur Cisco.
- b) Le service DHCP sera maintenant hébergé sur un poste Linux. Configurez l'adresse IP de l'interface eth1 du serveur DHCP, en attribuant l'avant-dernière adresse hôte de votre sous-réseau.
- c) Éditez le fichier de configuration des interfaces utilisant le service DHCP avec la commande `nano /etc/default/isc-dhcp-server`, et indiquez l'interface eth1.
- d) Éditez le fichier de configuration du service DHCP avec la commande `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf`, et configurez votre sous-réseau en attribuant dynamiquement les 10 premières adresses hôtes.
- e) Démarrez le service DHCP, et validez que le service est bien lancé.
- f) Configurez un poste en client DHCP dans le sous-réseau. Validez votre configuration IP avec la commande `ip addr`, et la commande `ip route`.
- g) Configurez le service DHCP pour affecter une adresse fixe à un hôte donné, et validez le fonctionnement

#### **Partie 6 : Relais DHCP**

- a) Configurez le service de relais DHCP sur chaque interface VLAN du routeur Cisco avec les commandes suivantes.

! Configuration du relais DHCP sur une interface **interface nom\_interface**

! Configuration de l'adresse du serveur DHCP **ip helper-address**  
*adresse\_serveur\_dhcp*

- b) Configurez le serveur DHCP pour attribuer dynamiquement les 10 premières adresses de chaque sous-réseau associé à chaque VLAN.
- c) Configurez un client DHCP dans les autres sous-réseaux, et validez le fonctionnement avec la commande `mtr` à destination d'un poste d'un autre sous-réseau.
- d) Affichez le journal d'événement du client situé dans le fichier `/var/lib/dhcp/dhclient.ethx.leases` (en remplaçant ethx par le nom de votre interface), et commentez les informations contenues à l'intérieur.
- e) Affichez le journal d'événement du service DHCP situé dans le fichier `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` du serveur, et commentez les informations contenues à l'intérieur.

## ANNEXES

### *Configuration d'un commutateur Cisco*

- **Initialisation**

! Suppression de la configuration de démarrage **erase startup-config**  
! Suppression de la configuration des VLAN **delete flash:vlan.dat**  
! Redémarrage du commutateur  
! Attention à ne pas sauvegarder la configuration  
! courante **reload**

- **Configuration d'un VLAN**

! Création d'un VLAN **vlan**  
*numéro\_vlan*  
! Nommage du VLAN (optionnel)  
**name nom\_vlan**

- **Configuration d'une interface VLAN**

! Affectation d'un VLAN à une interface Fa0/x  
**interface nom\_interface switchport mode**  
**access**  
**switchport access vlan numéro\_vlan**

- **Configuration d'une interface avec agrégation de VLAN 802.1Q**

! Configuration d'une interface Trunk – 802.1q  
**interface nom\_interface switchport mode**  
**trunk**

- **Diagnostic**

! Affichage de la configuration courante **show running-config**  
! Affichage de la liste des VLAN **show vlan**  
! Affichage des agrégations de VLAN  
**show interface trunk**

### *Configuration d'un routeur Cisco*

- **Initialisation**

! Suppression de la configuration de démarrage **erase startup-config**  
! Redémarrage du routeur  
! Attention à ne pas sauvegarder la configuration  
! courante **reload**

- **Configuration du nom de la machine**

**hostname nom\_machine**

- **Diagnostic**

! Affichage de la configuration courante **show running-config**  
! Affichage de la configuration des interfaces  
**show ip interface brief**

- **Configuration d'une interface avec agrégation de VLAN 802.1Q**

```
!  
! Activation de l'interface physique  
! interface nom_interface_physique  
! Aucune adresse sur l'interface physique no ip address  
! Activation de l'interface physique no shutdown  
!  
! Configuration d'une interface VLAN  
! interface nom_interface_physique.numéro_vlan  
! Configuration du VLAN encapsulation dot1q  
numéro_vlan  
! Configuration de l'adresse de l'interface VLAN ip address adresse_hôte  
masque  
! Activation de l'interface VLAN  
no shutdown
```

### *Configuration des interfaces réseaux Linux*

- **Configuration d'une interface**

```
# Activation de l'interface ip link set dev  
nom_interface up  
  
# Configuration de l'adresse de l'interface ip addr add  
adresse_hôte/masque dev nom_interface
```

- **Configuration de la passerelle par défaut**

```
# Configuration de la passerelle par défaut ip route add default via  
adresse_passerelle dev nom_interface
```

- **Configuration d'une adresse IP dynamique (client DHCP)**

```
dhclient interface
```

### *Configuration du service DHCP avec un routeur Cisco*

- **Configuration du service DHCP**

```
! Activation du service DHCP service dhcp  
! Création d'un sous-réseau ip dhcp pool  
nom_sous_réseau  
! Configuration de l'adresse du sous-réseau network adresse_réseau  
masque_réseau  
! Configuration de la passerelle par défaut default-router adresse_passerelle  
! Exclusion d'une plage d'adresses dynamiques ip dhcp excluded-address  
adresse_début adresse_fin
```

- **Affectation d'une adresse fixe à un hôte**

```
ip dhcp pool nom_sous_réseau host
adresse_ip masque_réseau
client-identifiant adresse_mac_aaaa.bbbb.cccc
client-name nom_hôte
```

- **Diagnostic**

```
show ip dhcp binding show ip dhcp server statistics
show ip dhcp pool
```

*Configuration du service DHCP avec Linux*

- **Configuration des interfaces avec le service DHCP**

**Fichier :** /etc/default/dhcp

```
# Activation des interfaces avec le service DHCP
INTERFACES="nom_interface"
```

- **Configuration du service DHCP**

**Fichier :** /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
# Création d'un sous-réseau
subnet adresse_réseau netmask masque_réseau {
    # Configuration de la plage d'adresses dynamiques range adresse_début
    adresse_fin;
    # Configuration de la passerelle par défaut option routers adresse_passerelle; }
```

- **Gestion du service DHCP**

```
service isc-dhcp-server start|stop|restart|status
```

- **Affectation d'une adresse fixe à un hôte Fichier :** /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
host nom_hôte { hardware ethernet
adresse_mac; fixed-address adresse_ip; }
```

- **Diagnostic**

```
# Journal d'événement du client
/var/lib/dhcp/dhclient.ethx.leases
# Journal d'événement du serveur
/var/lib/dhcp/dhcpd.leases
```