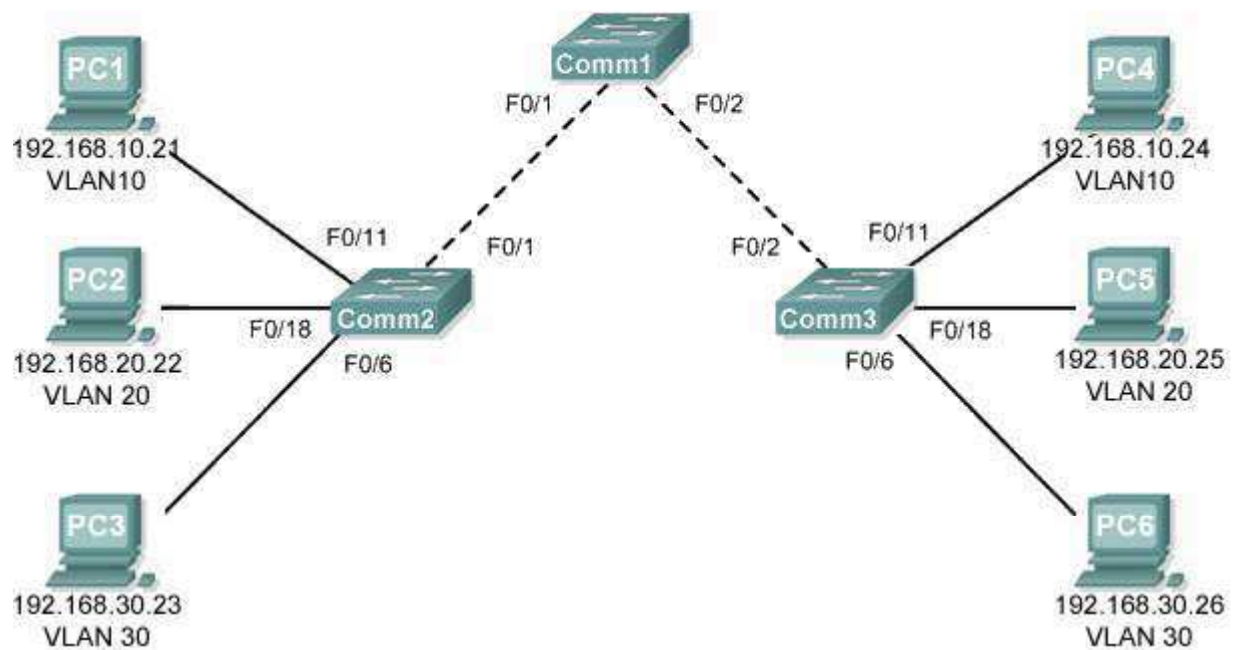


## Travaux pratiques 3.5.2 : configuration avancée de réseaux locaux virtuels (version du formateur)

### Diagramme de topologie



### Tableau d'adressage

Périphérique (Nom d'hôte)	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
Comm1	VLAN 56	192.168.56.11	255.255.255.0	N/D
Comm2	VLAN 56	192.168.56.12	255.255.255.0	N/D
Comm3	VLAN 56	192.168.56.13	255.255.255.0	N/D
PC1	Carte réseau	192.168.10.21	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	Carte réseau	192.168.20.22	255.255.255.0	192.168.20.1
PC3	Carte réseau	192.168.30.23	255.255.255.0	192.168.30.1
PC4	Carte réseau	192.168.10.24	255.255.255.0	192.168.10.1
PC5	Carte réseau	192.168.20.25	255.255.255.0	192.168.20.1
PC6	Carte réseau	192.168.30.26	255.255.255.0	192.168.30.1

## Affectation initiale des ports (Commutateurs 2 et 3)

Ports	Affectation	Réseau
Fa0/1 – 0/5	Agrégations 802.1q (VLAN 56 natif)	192.168.56.0 /24
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Invité (par défaut)	192.168.30.0 /24
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculté/Personnel	192.168.10.0 /24
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Participants	192.168.20.0 /24

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de ces travaux pratiques, vous serez en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Installer un réseau conformément au diagramme de topologie
- Supprimer la configuration initiale et recharger un commutateur pour revenir aux paramètres par défaut
- Exécuter des tâches de configuration de base sur un commutateur
- Créer des réseaux locaux virtuels
- Affecter des ports de commutateur à un réseau local virtuel
- Ajouter, déplacer et modifier les ports
- Vérifier la configuration VLAN
- Activer l'agrégation sur les connexions entre commutateurs
- Vérifier la configuration de l'agrégation
- Enregistrer la configuration VLAN

## Tâche 1 : préparation du réseau

**Étape 1 : installation d'un réseau similaire à celui du diagramme de topologie**

**Étape 2 : suppression des configurations existantes sur les commutateurs et initialisation de tous les ports désactivés**

Si nécessaire, reportez-vous aux Travaux pratiques 2.5.1, Annexe 1, pour consulter la procédure de suppression des configurations des commutateurs.

Il est recommandé de désactiver tous les ports non utilisés sur les commutateurs. Désactivez tous les ports sur les commutateurs :

```
Switch#config term
Switch(config)#interface range fa0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
Switch(config-if-range)#interface range gi0/1-2
Switch(config-if-range)#shutdown
```

## Tâche 2 : configuration de base des commutateurs

### Étape 1 : configuration des commutateurs conformément aux instructions suivantes

- Configurez le nom d'hôte du commutateur.
- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez le mot de passe **class** pour le mode d'exécution.
- Configurez le mot de passe **cisco** pour les connexions console.
- Configurez le mot de passe **cisco** pour les connexions vty.

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
enable secret class
!
!
line con 0
  password cisco
  login
!
line vty 0 4
  password cisco
  login
end
copy running-config starting-config
```

### Étape 2 : réactivation des ports utilisateur sur Comm2 et Comm3

```
Comm2(config)#interface range fa0/6, fa0/11, fa0/18
Comm2(config-if-range)#switchport mode access
Comm2(config-if-range)#no shutdown
```

```
Comm3(config)#interface range fa0/6, fa0/11, fa0/18
Comm3(config-if-range)#switchport mode access
Comm3(config-if-range)#no shutdown
```

## Tâche 3 : configuration et activation des interfaces Ethernet

### Étape 1 : configuration des ordinateurs

Configurez les interfaces Ethernet des six ordinateurs avec les adresses IP et les passerelles par défaut à partir du tableau d'adressage au début des travaux pratiques.

## Tâche 4 : configuration des réseaux locaux virtuels sur le commutateur

### Étape 1 : création de réseaux locaux virtuels sur le commutateur Comm1

```
Comm1(config)#vlan 56
Comm1(config-vlan)#name direction
Comm1(config-vlan)#exit
Comm1(config)#vlan 10
Comm1(config-vlan)#name faculté/personnel
Comm1(config-vlan)#exit
```

```
Comm1(config)#vlan 20
Comm1(config-vlan)#name participants
Comm1(config-vlan)#exit
Comm1(config)#vlan 30
Comm1(config-vlan)#name invité
Comm1(config-vlan)#exit
```

## Étape 2 : vérification de la création des réseaux locaux virtuels pour Comm1

Utilisez la commande **show vlan brief** pour vérifier que les réseaux locaux virtuels ont été créés.

```
Comm1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
10	faculté/personnel	active	
20	participants	active	
30	invité	active	
56	direction	active	

## Étape 3 : configuration, affectation d'un nom et vérification des réseaux locaux virtuels pour les commutateurs Comm2 et Comm3

Créez et nommez les réseaux locaux virtuels 10, 20, 30 et 56 pour les commutateurs Comm2 et Comm3 à l'aide des commandes de l'étape 1. Vérifiez la configuration correcte avec la commande **show vlan brief**.

## Étape 4 : affectation des ports de commutateur aux réseaux locaux virtuels sur Comm2 et Comm3

```
Comm3(config)#interface range fa0/6-10
Comm3(config-if-range)#switchport access vlan 30
Comm3(config-if-range)#interface range fa0/11-17
Comm3(config-if-range)#switchport access vlan 10
Comm3(config-if-range)#interface range fa0/18-24
Comm3(config-if-range)#switchport access vlan 20
Comm3(config-if-range)#end
Comm3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
[OK]
```

## Étape 5 : détermination des ports ayant été ajoutés au VLAN 10 sur Comm2

Utilisez la commande **show vlan id numéro-vlan** sur Comm2 pour identifier les ports affectés au VLAN 10.

Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17

## Étape 6 : configuration du VLAN 56 de gestion sur chaque commutateur

Un réseau local virtuel de gestion est un réseau local virtuel que vous configurez pour accéder aux fonctions de gestion d'un commutateur. Si vous ne définissez aucun autre réseau local virtuel, le VLAN 1 fait office de réseau local virtuel de gestion. Affectez une adresse IP et un masque de sous-réseau au réseau local virtuel de gestion. Un commutateur peut être géré via HTTP, Telnet, SSH ou SNMP. Étant donné que la première configuration d'un commutateur Cisco présente le VLAN 1 comme réseau local virtuel par défaut, il n'est pas recommandé d'utiliser le VLAN 1 comme réseau local virtuel de gestion. Vous ne souhaitez pas qu'un utilisateur arbitraire se connectant à un commutateur soit dirigé par défaut vers le réseau local virtuel de gestion. N'oubliez pas que vous avez configuré le réseau local virtuel de gestion en tant que VLAN 56 précédemment dans ces travaux pratiques.

En mode de configuration d'interface, utilisez la commande **ip address** pour affecter l'adresse IP de gestion aux commutateurs.

```
Comm1 (config) #interface vlan 56
Comm1 (config-if) #ip address 192.168.56.11 255.255.255.0
Comm1 (config-if) #no shutdown

Comm2 (config) #interface vlan 56
Comm2 (config-if) #ip address 192.168.56.12 255.255.255.0
Comm2 (config-if) #no shutdown

Comm3 (config) #interface vlan 56
Comm3 (config-if) #ip address 192.168.56.13 255.255.255.0
Comm3 (config-if) #no shutdown
```

L'affectation d'une adresse de gestion permet la communication IP entre les commutateurs, ainsi que la connexion aux commutateurs de n'importe quel hôte connecté à un port affecté au VLAN 56. Étant donné que le VLAN 56 est configuré en tant que réseau local virtuel de gestion, tout port affecté à ce réseau local virtuel est considéré comme un port de gestion et doit être sécurisé pour contrôler les périphériques autorisés à se connecter à ce port.

## Étape 7 : configuration de l'agrégation et du réseau local virtuel natif pour les ports agrégés sur les trois commutateurs, vérification de la configuration des agrégations

Les agrégations sont des connexions entre les commutateurs leur permettant d'échanger des informations pour tous les réseaux locaux virtuels. Par défaut, un port agrégé appartient à tous les réseaux locaux virtuels, contrairement à un port d'accès qui ne peut appartenir qu'à un seul réseau local virtuel. Si le commutateur prend en charge l'encapsulation VLAN ISL et 802.1Q, les agrégations doivent spécifier la méthode utilisée. Étant donné que le commutateur 2960 ne prend en charge que l'agrégation 802.1Q, il n'est pas spécifié dans ces travaux pratiques.

Un réseau local virtuel natif est affecté à un port agrégé 802.1Q. Dans la topologie, le réseau local virtuel natif est le VLAN 56. Un port agrégé 802.1Q prend en charge le trafic provenant de plusieurs réseaux locaux virtuels (trafic étiqueté), ainsi que le trafic ne provenant pas d'un réseau local virtuel (trafic non étiqueté). Le port agrégé 802.1Q place le trafic non étiqueté sur le réseau local virtuel natif. Le trafic non étiqueté est généré par un ordinateur connecté à un port de commutateur configuré avec le réseau local virtuel natif. Les réseaux locaux virtuels natifs sont définis dans la spécification IEEE 802.1Q pour conserver la compatibilité amont avec le trafic non étiqueté commun aux scénarios de réseau local existants. Pour les besoins de ces travaux pratiques, un réseau local virtuel natif fait office d'identificateur commun aux extrémités d'un lien agrégé. Il est recommandé d'utiliser un réseau local virtuel autre que le VLAN 1 comme réseau local virtuel natif.

Utilisez la commande **interface range** en mode de configuration globale pour simplifier la configuration de l'agrégation.

```
Comm1(config)#interface range fa0/1-5
Comm1(config-if-range)#switchport mode trunk
Comm1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
Comm1(config-if-range)#no shutdown
Comm1(config-if-range)#end

Comm2(config)# interface range fa0/1-5
Comm2(config-if-range)#switchport mode trunk
Comm2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
Comm2(config-if-range)#no shutdown
Comm2(config-if-range)#end

Comm3(config)# interface range fa0/1-5
Comm3(config-if-range)#switchport mode trunk
Comm3(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
Comm3(config-if-range)#no shutdown
Comm3(config-if-range)#end
```

Vérifiez que les agrégations ont été configurées via la commande **show interface trunk**.

```
Comm1#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	56
Fa0/2	on	802.1q	trunking	56

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-4094
Fa0/2	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1,10,20,30,56
Fa0/2	1,10,20,30,56

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1,10,20,30,56
Fa0/2	1,10,20,30,56

### Étape 8 : vérification de la communication entre Comm1, Comm2 et Comm3

À partir de Comm1, envoyez une requête ping à l'adresse de gestion sur Comm2 et Comm3.

```
Comm1#ping 192.168.56.12
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.56.12, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms

Comm1#ping 192.168.56.13
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.56.13, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

### Étape 9 : envoi d'une requête ping à plusieurs hôtes à partir de PC2 et résultat

Envoyez une requête ping de l'hôte PC2 à l'hôte PC1 (192.168.10.21). La requête ping a-t-elle abouti ? Non.

Envoyez une requête ping de l'hôte PC2 à l'adresse IP 192.168.56.12 du commutateur VLAN 56. La requête ping a-t-elle abouti ? Non.

Étant donné que ces hôtes se trouvent sur des sous-réseaux différents et sur des réseaux locaux virtuels différents, ils ne peuvent pas communiquer sans un périphérique de couche 3 qui les achemine entre les différents sous-réseaux.

Envoyez une requête ping de l'hôte PC2 à l'hôte PC5. La tentative de requête ping a-t-elle abouti ? Oui.

Étant donné que PC2 se trouve sur le même réseau local virtuel et le même sous-réseau que PC5, la requête ping a abouti.

### Étape 10 : transfert de PC1 vers le même réseau local virtuel que PC2 ; PC1 peut-il envoyer une requête ping à PC2 ?

Le port connecté à PC2 (Comm2 Fa0/18) est affecté au VLAN 20, et le port connecté à PC1 (Comm2 Fa0/11) est affecté au VLAN 10. Affectez de nouveau le port Comm2 Fa0/11 au VLAN 20. Vous n'avez pas besoin de supprimer un port d'un réseau local virtuel pour modifier son appartenance au réseau local virtuel. Après avoir réaffecté le port à un nouveau réseau local virtuel, il est automatiquement supprimé de son ancien réseau local virtuel.

```
Comm2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Comm2(config)#interface fastethernet 0/11
Comm2(config-if)#switchport access vlan 20
Comm2(config-if)#end
```

Envoyez une requête ping de l'hôte PC2 à l'hôte PC1. Les tentatives de requête ping ont-elles abouti ? Non.

Même si les ports utilisés par PC1 et PC2 se trouvent sur le même réseau local virtuel, leurs sous-réseaux sont différents. Ils ne peuvent donc pas communiquer directement.

### Étape 11 : remplacement de l'adresse IP de PC1 par 192.168.10.22 ; PC1 peut-il envoyer une requête ping à PC2 ?

Remplacez l'adresse IP de PC1 par 192.168.10.22. Le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut peuvent rester identiques. Envoyez de nouveau une requête ping de l'hôte PC2 à l'hôte PC1, en utilisant la nouvelle adresse IP affectée. La tentative de requête ping a-t-elle abouti ? Oui.

Pourquoi ?

Les hôtes sur le même réseau local virtuel et sur le même sous-réseau peuvent communiquer directement via les commutateurs.

## Tâche 5 : enregistrement des configurations des commutateurs

Sur chaque commutateur, il est conseillé de capturer la configuration courante dans un fichier texte et de l'enregistrer pour pouvoir la réutiliser.

### Commutateur 1

```
hostname Comm1
no ip domain-lookup
enable secret class
!
interface FastEthernet0/1
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/5
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
  shutdown
!
!<résultat omis - les autres ports sur Comm1 sont à l'arrêt>
!
interface Vlan1
  no ip address
  no ip route-cache
!
interface Vlan56
  ip address 192.168.56.11 255.255.255.0
  no shutdown
!
line con 0
  logging synchronous
  password cisco
  login
line vty 0 4
  password cisco
  login
!
end
```



## Commutateur 2

```
hostname Comm2
no ip domain-lookup
enable secret class
!
interface FastEthernet0/1
    switchport trunk native vlan 56
    switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
    switchport trunk native vlan 56
    switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
    switchport trunk native vlan 56
    switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
    switchport trunk native vlan 56
    switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/5
    switchport trunk native vlan 56
    switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/8
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/9
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/10
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/11
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/12
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/13
    switchport access vlan 10
```

```
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/14
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/15
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/16
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/17
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/18
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/19
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/20
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/21
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/22
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/23
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface FastEthernet0/24
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
    no ip address
    no ip route-cache
    shutdown
!
```

```
interface Vlan56
  ip address 192.168.56.12 255.255.255.0
  no shutdown
!
line con 0
  logging synchronous
  password cisco
  login
line vty 0 4
  password cisco
  login
line vty 5 15
  password cisco
  login
!
end
```

### Commutateur 3

```
hostname Comm3
no ip domain-lookup
enable secret class
!
interface FastEthernet0/1
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/5
  switchport trunk native vlan 56
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/8
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
```

```
interface FastEthernet0/9
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/15
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/16
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/17
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/19
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/20
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/21
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/22
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
```