

BTS SIO - E5

Situation professionnelle n°1

Instaurer la communication entre deux vlans distincts

14/11/2025

Description :

La configuration réseau est une étape clé dans la gestion des infrastructures informatiques modernes. Cette mission vise à maîtriser l'interconnexion et la gestion des VLAN via un switch Cisco Catalyst 2960 et un routeur Cisco 2800.

Contexte :

Cette mission présente la configuration d'une architecture réseau simple, composée d'un switch Cisco Catalyst 2960, d'un routeur Cisco 2800 Series et d'un poste de travail. Objectif : permettre la communication entre deux VLAN via le routage inter-VLAN et vérifier la connectivité IP. Cette procédure a été réalisée sur un seul PC à des fins pédagogiques.

NOM	DATE	TAMPON
CHERIF SOULEYMANE	21/11/2025	
BERDJEGHLOUL BILAL	21/11/2025	

SOMMAIRE :

Première partie de la mission

1. Cahier des charges	3 à 5
1.1. Objectif principal	3
1.2. Choix Techniques	3
1.2.1. Matériel réseau	
1.2.2. Configuration VLAN	
1.2.3. Adresses IP	
1.2.4. Outils logiciels	
1.3. Schéma du projet réalisé	4
1.4. Prérequis	4
1.5. Contraintes	4-5
2. Mise en œuvre	6 à
2.1. Etapes de configurations :	6 à 10
2.1.1. Branchement des équipements	
2.1.2. Connexion au Switch	
2.1.3. Configuration du switch	
2.1.4. Configuration du routeur	
2.1.5. Paramétrage IP du PC	
3. Vérifications et tests	10

Deuxième partie de la mission

1. Objectif principal	12
2. Choix techniques	12
3. Mise en œuvre	13 à 15
3.1. Étapes de configuration	
3.1.1. Branchement des équipements	
3.1.2. Configuration du routeur	
3.1.3. Paramétrage DHCP du PC	
4. Vérification et test	16
5. Bilan	17

1. LE CAHIER DES CHARGES :

1. Objectif principal :

Configurer un réseau local avec routage inter-VLAN pour permettre la communication entre deux sous-réseaux VLAN distincts. Assurer la connectivité IP pour les postes clients.

1.2. Choix techniques :

1.2.1. Matériel réseau :

- Switch Cisco Catalyst 2960 choisi pour sa capacité à gérer efficacement plusieurs VLAN et offrir une configuration accessible pour les étudiants.
- Routeur Cisco 2800 Series sélectionné pour la prise en charge des sous-interfaces VLAN (dot1Q) et la gestion du routage inter-VLAN.
- 2 VLANs (8 et 9)
- 5 câbles Ethernet
- Un câble console

1.2.2. Configuration VLAN :

- Deux VLAN distincts (VLAN 8 et VLAN 9) pour séparer les zones du réseau en fonction des besoins fonctionnels.
- Configuration du trunk sur le port g0/2 du switch pour transporter le trafic multi-VLAN vers le routeur.

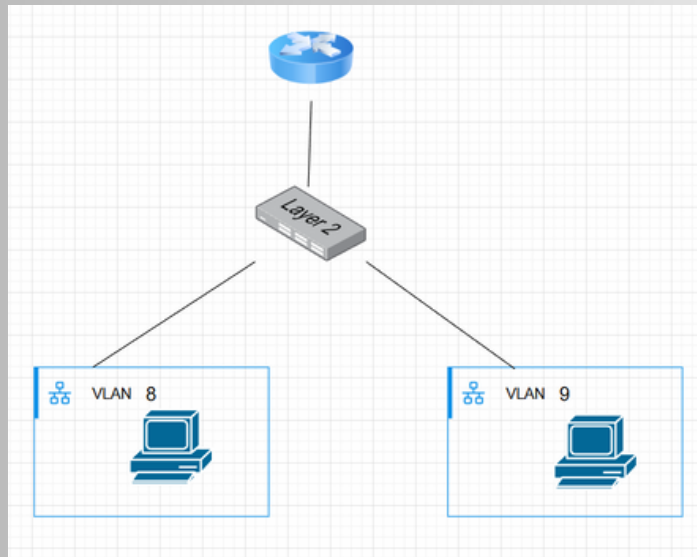
1.2.3. Adresses IP :

- Plages IP privées choisies en classe C (192.168.8.0/24 et 192.168.9.0/24) conformes aux bonnes pratiques pour réseaux locaux.
- Passerelles configurées sur les sous-interfaces du routeur correspondant aux VLAN.

1.2.4. Outils logiciels :

- Utilisation de Putty pour accéder en console série et réaliser la configuration des équipements.

1.3. Schéma du projet à réaliser : :



1.4. Prérequis :

- Connaissance des notions de base sur les réseaux LAN, VLAN, et adressage IP.
- Maîtrise des commandes Cisco pour configurer les switchs et routeurs (mode configuration, gestion des interfaces, VLAN, trunks).
- Disponibilité du matériel nécessaire : switchs Cisco compatibles VLAN, routeur configurables en sous-interfaces VLAN, câbles Ethernet et câble console.
- Logiciel de console série (Putty ou équivalent) installé sur le poste de travail.
- Plan d'adressage IP clair et cohérent par VLAN, incluant plages d'adresses, masque, et passerelles.
- Environnement de test ou simulation opérationnel (en condition réelle ou via émulateur Cisco Packet Tracer).

1.5. Contraintes :

- Respecter la topologie physique imposée, notamment le câblage entre équipements (switch, routeur, PC) afin d'assurer la cohérence de l'architecture réseau.
- Configurer correctement les ports du switch en mode trunk ou access selon leur fonction :
 - Les ports trunk doivent transporter plusieurs VLANs, être connectés seulement à d'autres équipements configurés en trunk (switch, routeur)
 - Les ports access doivent être rattachés à un seul VLAN et reliés à un équipement terminal (poste, imprimante).

- Concevoir un plan d'adressage IP adapté aux VLANs avec des plages d'adresses cohérentes, en respectant les masques réseau et éviter les conflits d'adresses.
- Configurer les services réseau essentiels tels que DHCP et DNS pour assurer la distribution d'adresses IP et la résolution de noms dans chaque VLAN, ce qui peut nécessiter un relais DHCP sur le routeur.
- Garantir l'intégration du réseau dans l'infrastructure existante, avec une bonne communication entre VLANs via un routage inter-VLAN approprié sur le routeur ou switch de niveau 3.
- Prendre en compte les contraintes de sécurité et d'administration, notamment la gestion des VLAN autorisés sur les ports trunk, la configuration des VLAN natifs, et la surveillance du spanning-tree pour éviter les boucles réseau.

2. MISE EN OEUVRE :

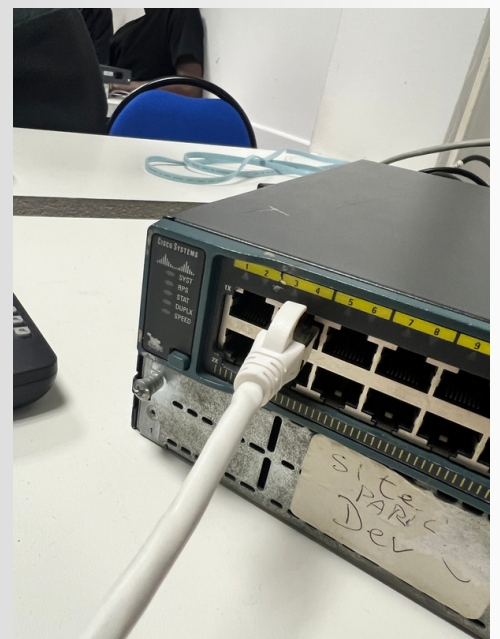
2.1. Etapes de configurations :

2.1.1. Branchement des équipements

- Relier le switch au routeur via un câble Ethernet (g0/2 pour le switch, f0/0 pour le routeur)
- Connecter un câble Ethernet entre le switch (f0/3) et le PC
- Brancher le câble console du switch au PC



Branchement du switch au routeur



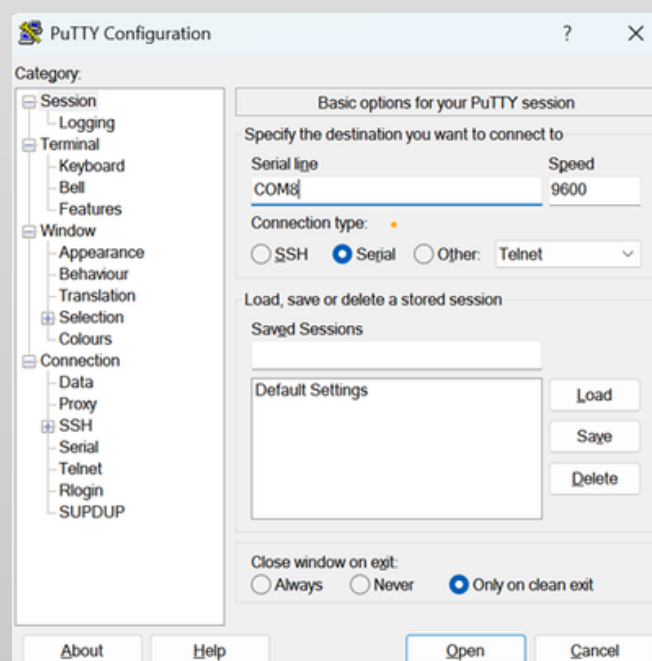
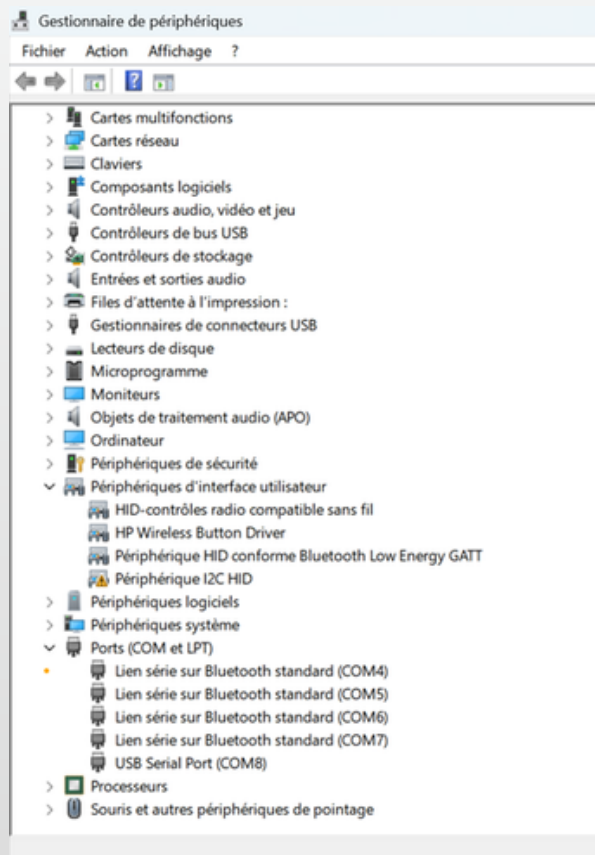
Branchement du switch au PC



Branchement du câble console du routeur au PC

2.1.2. Connexion au switch

- Identifier le port USB (ex : COM8) via le gestionnaire de périphériques
- Ouvrir Putty en mode Série, indiquer le port COM8



2.1.3. Configuration du switch

- Accéder au terminal Putty et configurer le switch avec les commandes suivantes :

```
en
conf t
int g0/2
switch mode trunk
int r f0/1-10
switch mode acc
switch acc vlan 8
int r f0/11-20
switch mode acc
switch acc vlan 9
end
wr mem
```

- Fin de la configuration du switch.

2.1.4. Connexion et configuration du routeur

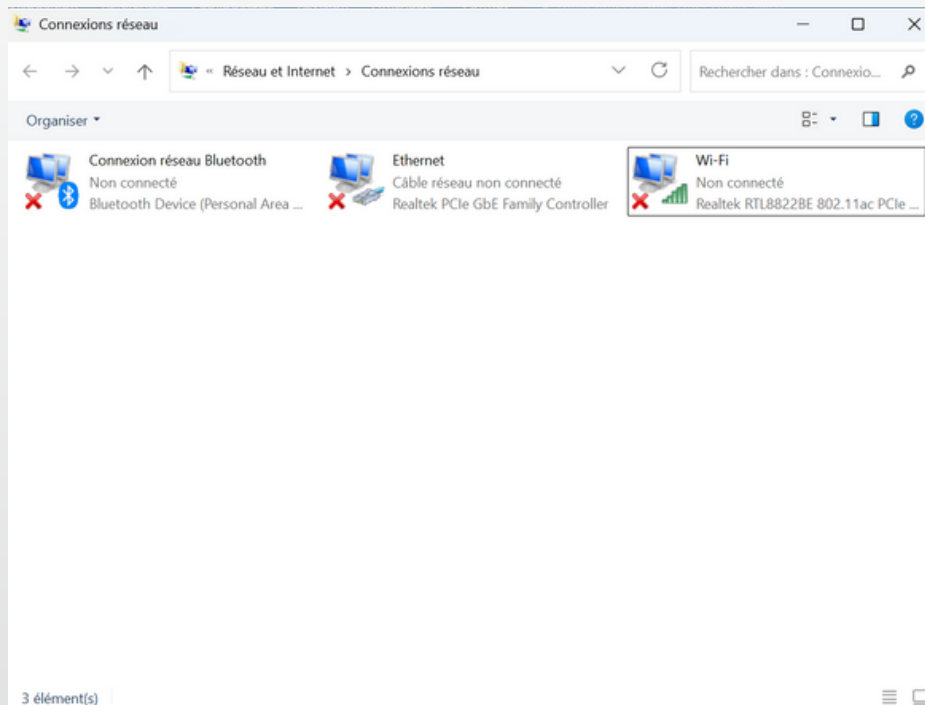
- Brancher le câble console au routeur et accéder à Putty
- Configurer le routeur avec les commandes suivantes :

```
en
conf t
int f0/0
no sh
int f0/0.8
enc dot1Q 8
ip add 192.168.8.254 255.255.255.0
int f0/0.9
enc dot1Q 9
ip add 192.168.9.254 255.255.255.0
end
wr mem
```

- Fin de la configuration du routeur.

2.1.5. Paramétrage des adresses IP PC

- Ouvrir les propriétés du réseau Ethernet (Windows R + ncpa.cpl)



- Configurer successivement :
Adresse IP : 192.168.8.1 / Masque : 255.255.255.0 / Passerelle : 192.168.8.254



- L'adresse IP : 192.168.9.1 / Masque : 255.255.255.0 / Passerelle : 192.168.9.254



- Vérifier la connectivité par ping : ping 192.168.8.1 et ping 192.168.9.1

```
PS C:\Users\ELEVE> ping 192.168.8.254

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.8.254 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.8.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.8.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.8.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.8.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.8.254:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
PS C:\Users\ELEVE> ping 192.168.9.254

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.9.254 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.9.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.9.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.9.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.9.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.9.254:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

3. Vérifications et Tests

Chaque test de ping doit indiquer une réponse permettant d'attester que la configuration du routage inter-VLAN est fonctionnelle. Les adresses sont validées si la réponse est correcte et le taux de perte est minimal.

Seconde Partie du TP:

1. Objectif principal :

Configurer un réseau local avec routage VLAN pour permettre à l'ordinateur d'accéder à internet sans connexion wifi.

2. Choix techniques :

Matériel réseau :

- Routeur Cisco 1841 Series sélectionné pour la prise en charge des sous-interfaces VLAN (dot1Q) et la gestion du routage VLAN.

Adresses IP :

- Plages IP privées choisies en classe C (192.168.0.1/24) conforme aux bonnes pratiques pour réseaux locaux.
- Passerelles configurées sur les sous-interfaces du routeur correspondant au VLAN.

Outils logiciels :

- Utilisation de Putty pour accéder en console série et réaliser la configuration des équipements.

3. Mise en oeuvre :

3.1. Etapes de configurations :

3.1.1. Branchement des équipements :

- Connecter un câble Ethernet entre le routeur (f0/1) et le PC
- Brancher le routeur à l'accès internet avec un câble Ethernet (f0/0)
- Brancher le câble console du routeur au PC

3.1.2. Connexion et configuration du routeur :

- Brancher le câble console au routeur et accéder à Putty
- Configurer le routeur avec les commandes suivantes :

```
!Conf Routeur (1841)
enable
conf t
int f0/1
no sh
ip add dhcp
ip nat outside

int f0/1
no sh
ip add 192.168.0.1 255.255.255.0
ip nat inside

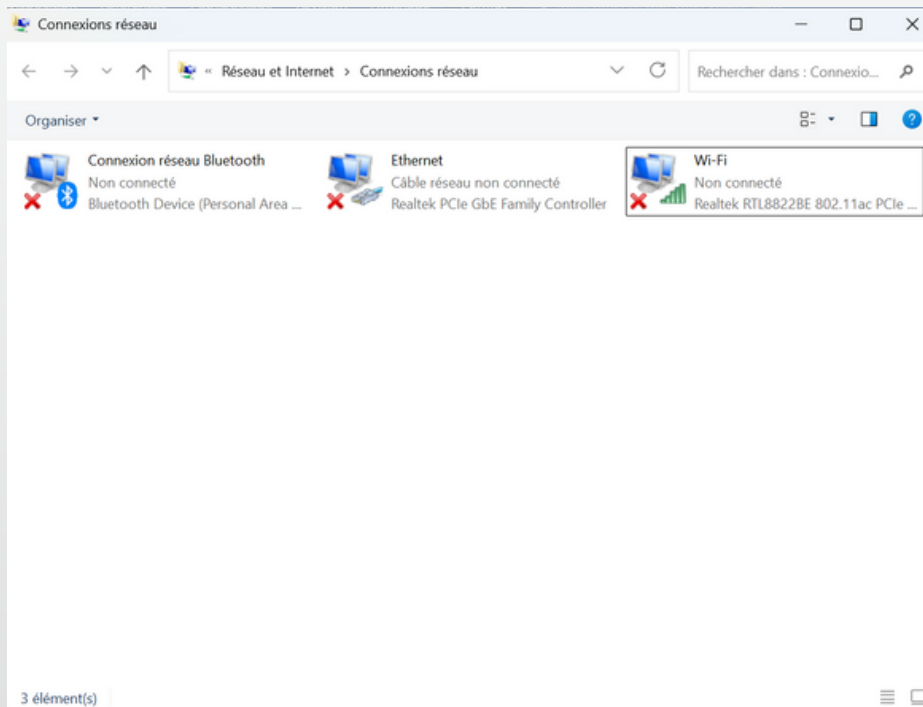
ip dhcp pool tux_lan
network 192.168.0.0 255.255.255.0
dns-server 8.8.8.8
default-router 192.168.0.1

access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255
ip nat inside source list 1 interface f0/0 overload
end
write memory
```

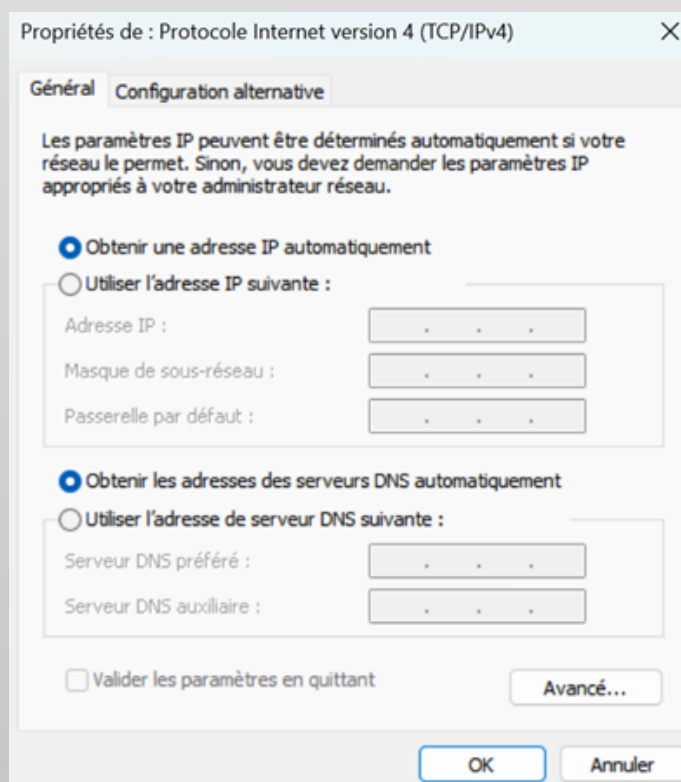
- Fin de la configuration du routeur.

3.1.3. Mise en place du DHCP sur le PC

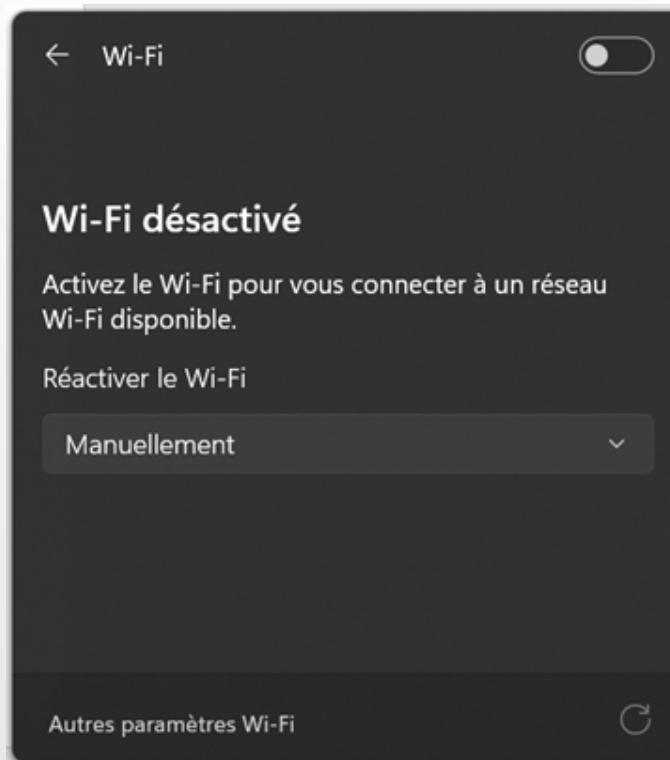
- Ouvrir les propriétés du réseau Ethernet (Windows R + ncpa.cpl)



- Sélectionner “Obtenir une adresse IP automatiquement” :



- Vérifier si le wifi a bien été désactivé :



- Faire un ping pour vérifier la connexion :

```
Statistiques Ping pour 192.168.0.0:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
PS C:\Users\ELEVE>
```

- Faire un ping de la passerelle :

```
PS C:\Users\ELEVE> ping 192.168.0.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.0.1 avec 32 octets de données
Réponse de 192.168.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.0.1:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

- Faire un ping de l'adresse IP du sous réseau :

```
PS C:\Users\ELEVE> ping 192.168.0.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.0.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.0.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.0.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.0.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.0.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.0.2:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

4. Vérifications et Tests

Chaque test de ping doit indiquer une réponse permettant d'attester que la configuration du routage inter-VLAN est fonctionnelle. Les adresses sont validées si la réponse est correcte et le taux de perte est minimal. Il doit être possible d'accéder à internet sans connexion wifi.

5. BILAN :

Ce projet nous a permis de bien comprendre comment configurer des VLAN sur un switch Cisco et d'assurer la communication entre différents sous-réseaux grâce au routage inter-VLAN. En suivant cette procédure, on a pu vérifier que les VLAN 8 et 9 pouvaient échanger des données sans problème, comme l'ont montré les tests de ping réussis. Ce travail montre à quel point une bonne configuration des ports en mode trunk et access est essentielle, tout comme un plan d'adressage IP clair. En somme, cette mission est une étape importante pour maîtriser les bases des réseaux modernes, et il ouvre aussi la porte à des configurations plus avancées, notamment pour intégrer ces VLAN dans des infrastructures plus complexes.