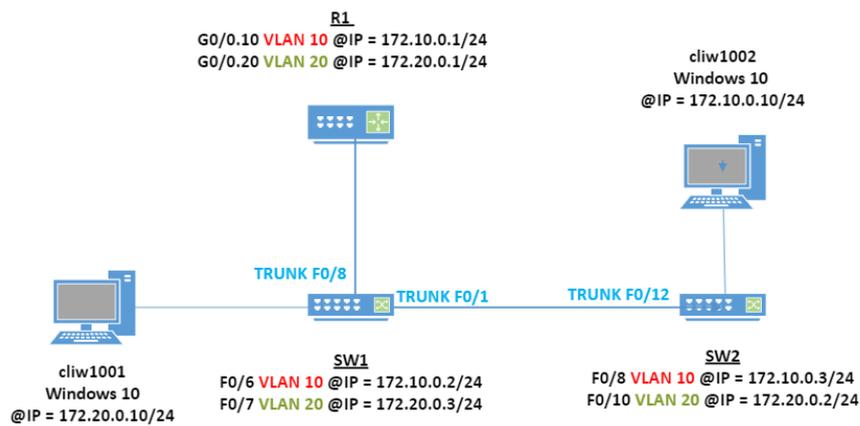


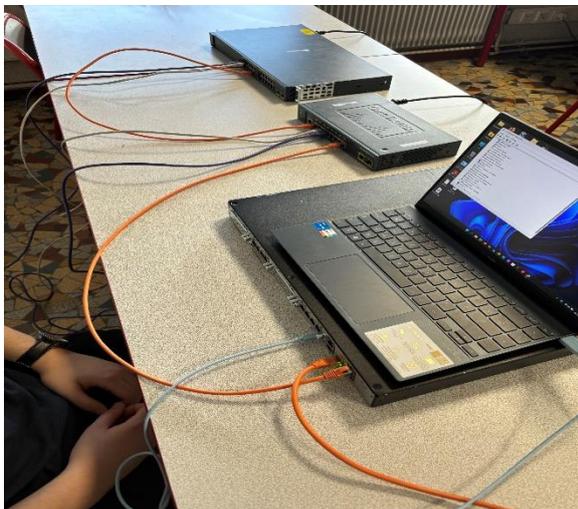
Compte rendu routage inter-VLAN

Compte rendu routage inter-VLAN.....	1
Schéma réseau :	1
Administration Switch et Routeur :	3
Configuration des interfaces en trunk :	5
Configuration des VLAN :	6
Configuration Routeur :	7
Test :	10

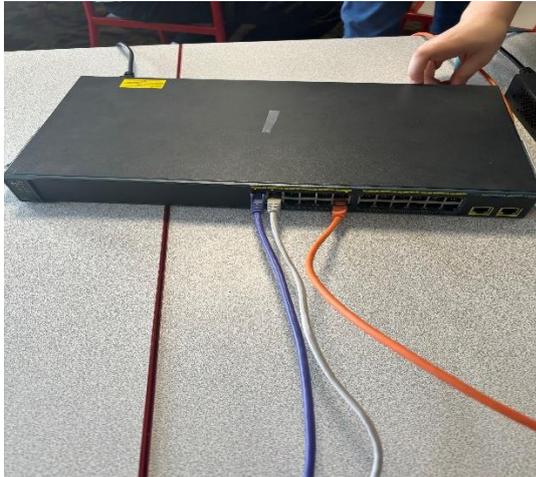
Schéma réseau :



R1 :



SW2 :

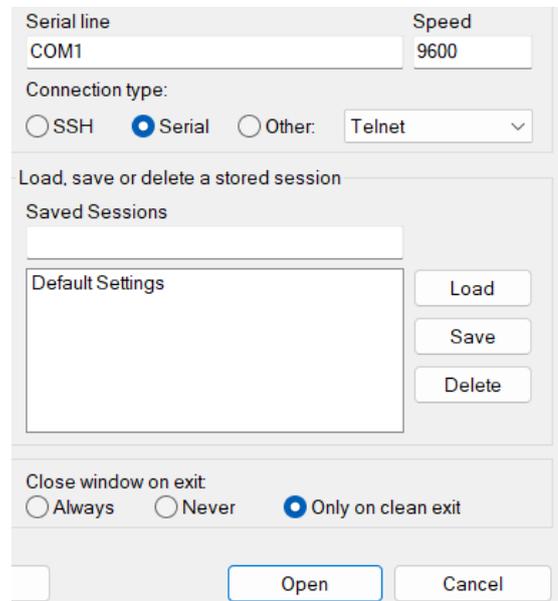
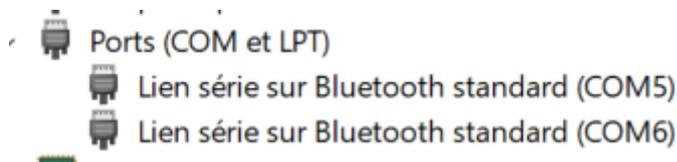


SW1 :



Administration Switch et Routeur :

Pour administrer un switch ou un routeur on peut utiliser le port console qu'on branche sur un pc. Une fois branché il faut regarder dans le gestionnaire de périphérique pour voir quel port COM est utilisé, nous avons besoin de cette info pour la mettre dans PuTTY qu'on va utiliser pour se connecter au routeur ou au switch.



Nous allons voir maintenant comment faire pour administrer un switch en SSH.

Tout d'abord il nous faut un nom d'hôte qui est indispensable pour pouvoir faire du SSH, pour donner un nom d'hôte et un utilisateur

« username <nom_utilisateur> password <mot_de_passe> » il faut être dans le mode config et faire ceci :

```
S1(config)# hostname test
```

Et on crée un mot de passe chiffré :

```
S1(config)# enable password <mot_de_passe>
```

Et pour finir on donne à la VLAN une adresse IP et un masque pour pouvoir l'administrer à distance. On précise no shutdown pour que l'interface de la vlan reste allumé.

```
S1(config)# interface vlan 1  
S1(config-if)# ip address 172.16.1.5 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)# no shutdown
```

Ensuite il faut générer une paire de clé pour encore plus sécuriser le SSH « crypto key generate rsa »

Maintenant le vif du sujet, nous allons activer le protocole SSH ! Pour activer le protocole SSH, il suffit d'entrer la commande "ip ssh version 2". Il faut ensuite entrer en mode configuration de ligne VTY dans le but de :

- N'accepter que les connexions SSH au routeur ou au switch "transport input ssh"
- Pour permettre que des connexions SSH vers d'autres équipements "transport output ssh"
- Enregistrer le compte utilisateur existant comme compte permettant de mettre en place la connexion en entrant "login local".

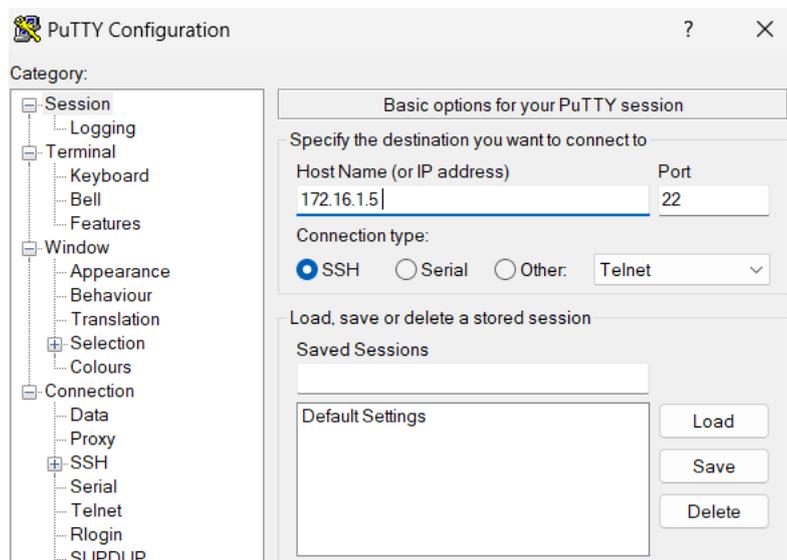
```

S1(config)#ip ssh version 2
S1(config)#line vty 0 4
S1(config-line)#transport input ssh
S1(config-line)#transport output ssh
S1(config-line)#login local
S1(config-line)#exit

```

A noter que les commandes présentées pour activer le SSH sont exactement les mêmes pour un routeur la seule chose qui diffère c'est qu'on ne fait pas de VLAN, en effet il

Ne
les
Il



suffit d'attribuer une adresse IP a une des interfaces du routeur. pas oublier de sauvegarder toutes modifications en faisant « copy running-config startup-config ». Et voilà on peut accéder à notre matériel à distance. suffit de lancer PuTTY, d'être dans

le même réseau que le switch ou le routeur et de rentrer l'adresse IP du switch ou du routeur en précisant que c'est une connexion SSH.

Config réaliser sur le routeur R1 pour pouvoir y accéder avec le protocole SSH :

```
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 172.16.1.2 255.255.0.0
 duplex auto
 speed auto
!
```

```
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
enable secret 5 $1$yBtf$OezQM68jFDkY9cBNXvZ1Q.
enable password etudiant
!
```

Configuration des interfaces en trunk :

Nous allons commencer par configurer le switch SW1 nous allons prendre F0/1 pour le trunk avec le switch SW2, et pour le trunk avec le routeur nous allons prendre l'interface F0/8 voici les commandes à faire sur SW1 :

Tout d'abord on passe en mode config et pour faire ceci il faut déjà être en mode enable (Comme root sur linux) donc on fait :

```
S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/8
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#exit
S1#cop
```

S1> enable

S1#config t

Config t permet de passer en mode configuration terminal, ensuite on exécute les commandes vu plus haut. La première ligne permet de configurer l'interface F0/1 la ligne en dessous permet de configurer cette interface en mode trunk c'est-à-dire qu'il va tagger les trames pour les redirigé vers le VLAN qui correspond, c'est le meilleur moyen

de faire communiquer deux VLAN d'un switch différent. Et pour finir ne pas oublier de faire la commande « **no shutdown** » pour que l'interface soit activée et le reste. Ne pas hésiter à sauvegarder en faisant « **copy running-config startup-config** ». Et on répète bien évidemment l'opération pour la deuxième interface F0/8 qui elle sera connecté directement au routeur R1.

Il nous reste plus qu'à configurer le switch S2 on vas configurer l'interface F0/12 pour qu'elle soit en mode trunk avec S1, nous allons donc faire ces commandes :

```
S2(config)# interface f0/12
```

```
S2(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S2(config-if)# no shutdown
```

Et voilà nos switch sont bien configure en mode trunk et peuvent maintenant communiqué de VLAN identique a VLAN identique.

Configuration des VLAN :

Maintenant nous devons configurer deux VLAN sur les deux switch, pour le premier switch SW1 nous allons utiliser F0/6 pour le **VLAN 10** l'adresse IP sera 172.10.0.2/24 et F0/7 pour le **VLAN 20** l'adresse IP sera 172.20.0.3/24. Pour le deuxième switch SW2 nous allons utiliser l'interface F0/8 pour le **VLAN 10** l'adresse IP sera 172.10.0.3/24 et F0/10 pour le **VLAN 20** l'adresse IP sera 172.20.0.2/24.

Tout d'abord on créer le VLAN 10 et on lui attribue une adresse IP et un masque (C'est se qui nous permettra de faire du routage inter-vlan) :

```
S1(config)# vlan 10
```

```
S1(config-vlan)# name VLAN10
```

```
S1(config-vlan)# exit
```

```
S1(config)# interface vlan 10
```

```
S1(config-if)# ip address 172.10.0.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)# no shutdown
```

Ensuite on associe le vlan créer a une interface :

```
S1(config)# interface range fa0/6
```

```
S1(config-if-range)# switchport mode access
```

```
S1(config-if-range)# switchport access vlan 10
```

Et bien évidemment on sauvegarde ! **S1# Copy running-config startup-config**

Il y a juste à répéter l'opération pour le VLAN 20 :

```
S1(config)# vlan 20
S1(config-vlan)# name VLAN20
S1(config-vlan)# exit
S1(config)# interface vlan 20
S1(config-if)# ip address 172.20.0.3 255.255.255.0
S1(config-if)# exit
S1(config)# interface range fa0/7
S1(config-if-range)# switchport mode access
S1(config-if-range)# switchport access vlan 20
```

Et on fait la même opération pour le switch **SW2** :

```
S2(config-vlan)# name VLAN10
S2(config-vlan)# exit
S2(config)# interface vlan 10
S2(config-if)# ip address 172.10.0.3 255.255.255.0
S2(config-if)# exit
S2(config)# interface range fa0/8
S2(config-if-range)# switchport mode access
S2(config-if-range)# switchport access vlan 10
```

Pour le VLAN20 :

```
S2(config)# vlan 20
S2(config-vlan)# name VLAN20
S2(config-vlan)# exit
S2(config)# interface vlan 20
S2(config-if)# ip address 172.20.0.2 255.255.255.0
S2(config-if)# exit
S2(config)# interface range fa0/10
S2(config-if-range)# switchport mode access
S2(config-if-range)# switchport access vlan 20
```

Nos VLAN sont maintenant configurés !

Configuration Routeur :

Passons aux choses sérieuses, nous allons maintenant configurer notre routeur pour commencer nous devons créer deux sous interfaces et les mettre en mode trunk :

```
R1/
R1>enable
Password:
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#interface g0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 172.10.0.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#interface g0/0.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20
R1(config-subif)#ip address 172.20.0.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Mar 21 09:07:29.171: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

On voit sur cette capture qu'on configure l'interface G0/0, dans cette interface on crée la sous interface G0/0.10 et on active le trunk en faisant encapsulation dot1q 10 (10 pour préciser que c'est le vlan 10) cette commande va permettre de router le trafic du VLAN 10 sur la sous interface, ensuite on lui donne une adresse IP qui correspond à l'adressage du VLAN 10.

On voit qu'on configure ensuite la sous interface G0/0.20, on active aussi le trunk encapsulation dot1q 20 (20 pour préciser que c'est le vlan 20), ensuite on lui donne une adresse IP qui correspond à l'adressage du VLAN 20.

Et voilà notre routeur configuré et prêt à faire du routage inter-vlan :

```
interface Embedded-Service-Engine0/0
no ip address
shutdown
no mop enabled
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 172.10.0.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 172.20.0.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 172.16.1.2 255.255.0.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/1
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/3
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2/0
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2/1
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2/2
--More--
```

Test :

Avant de faire le moindre test configurons les carte réseaux des machine cliw1002 et cliw1001, voici la configuration de cliw1001 :

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4) X

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

Obtenir une adresse IP automatiquement

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 172 . 20 . 0 . 10

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

Passerelle par défaut : 172 . 20 . 0 . 1

Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

Valider les paramètres en quittant

Avancé...

OK Annuler

Et voici la config de cliw1002 :

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4) [X]

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

Obtenir une adresse IP automatiquement

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 172 . 10 . 0 . 10

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

Passerelle par défaut : 172 . 10 | . 0 . 1

Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

Valider les paramètres en quittant

Avancé...

OK Annuler

Nous allons maintenant tester le routage inter-vlan et pour faire ceci nous allons ping de cliw1002 (VLAN 10) à cliw1001(VLAN 20), cela nous permettra de vérifier si le routeur relie bien deux VLAN différents exactement comme si il reliait deux réseaux différents,

et cela permettra donc de tester les trunks.

```
Statistiques Ping pour 172.20.0.10:  
Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),  
Durée approximative des boucles en millisecondes :  
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 1ms  
PS C:\Users\Poste 1> ping 172.10.0.1  
  
Envoi d'une requête 'Ping' 172.10.0.1 avec 32 octets de données :  
Réponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255  
Réponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255  
Réponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255  
Réponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255  
  
Statistiques Ping pour 172.10.0.1:  
Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),  
Durée approximative des boucles en millisecondes :  
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 0ms  
PS C:\Users\Poste 1> |
```

Alors ici on ping le routeur, on voit que c'est le routeur qu'on ping et non pas une machine car le TTL est de 255 ce n'est donc ni une machine linux(TTL=64) ni une machine windows(TTL=128). Notre passerelle par défaut sur la sous interface G0/0.10 est donc parfaitement accessible. Nous allons donc maintenant essayer de ping cliw1001 :

```
Masque de sous-réseau : . . . . . : 255.255.255.0  
Passerelle par défaut : . . . . . : 172.10.0.1  
IAID DHCPv6 . . . . . : 132430202  
DUID de client DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2C-67-EA-3C-E4-B9-  
Serveurs DNS . . . . . : 10.0.0.2  
NetBIOS sur Tcpip . . . . . : Activé  
PS C:\Users\Poste 1> ping 172.20.0.10  
  
Envoi d'une requête 'Ping' 172.20.0.10 avec 32 octets de données :  
Réponse de 172.20.0.10 : octets=32 temps<1ms TTL=127  
Réponse de 172.20.0.10 : octets=32 temps=1 ms TTL=127  
Réponse de 172.20.0.10 : octets=32 temps=2 ms TTL=127  
Réponse de 172.20.0.10 : octets=32 temps=2 ms TTL=127  
  
Statistiques Ping pour 172.20.0.10:  
Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),  
Durée approximative des boucles en millisecondes :  
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 1ms  
PS C:\Users\Poste 1> |
```

Ici on voit que le ping a bien abouti sur cliw1001 donc le routeur a bien joué son rôle, et on voit que le paquet est bien passé par le routeur car le TTL a été décrémenter de 1. Si on a toujours un doute sur cette affirmation nous pouvons faire un « tracer » qui va nous indiquer le chemin que le paquet a emprunter pour atteindre sa destination :

```

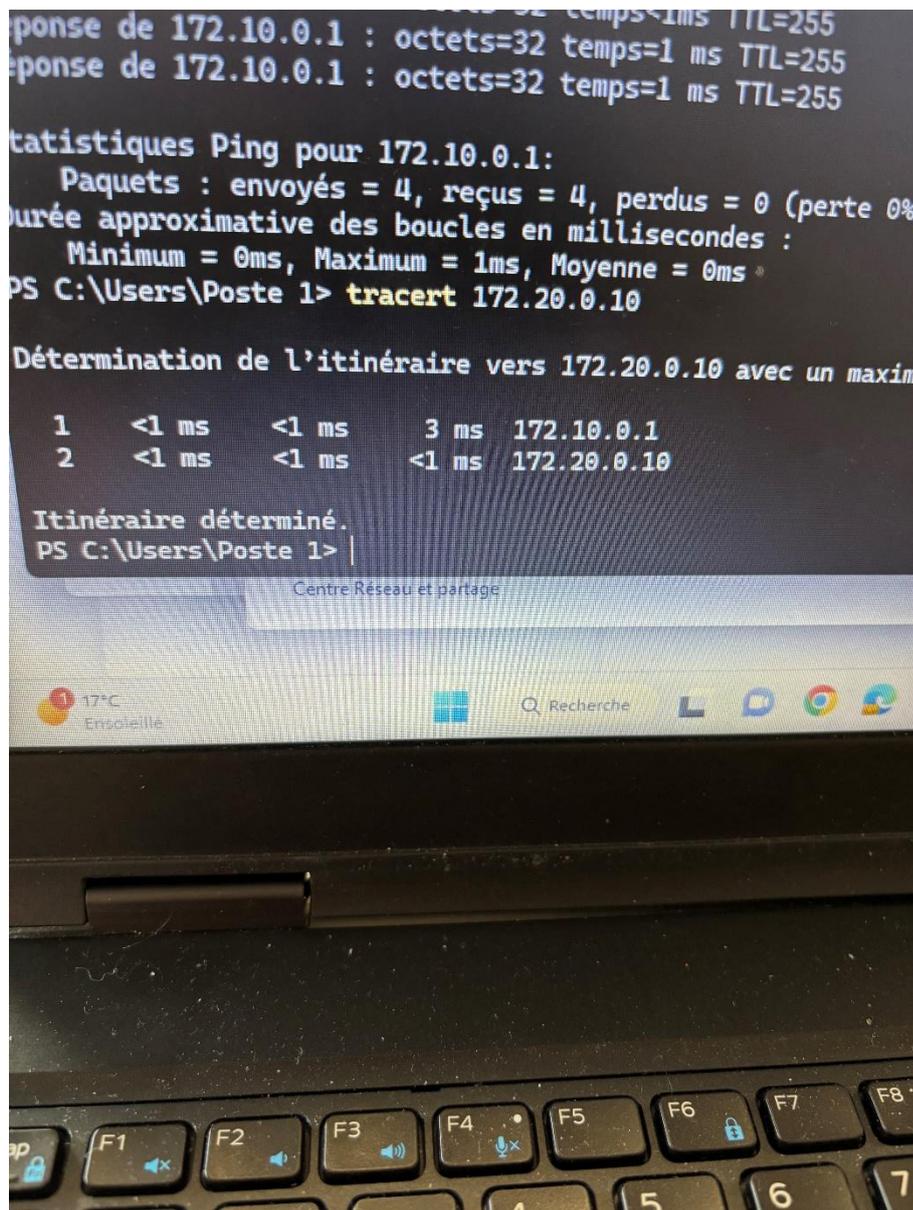
ponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
ponse de 172.10.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255

statistiques Ping pour 172.10.0.1:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%)
  Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 0ms
PS C:\Users\Poste 1> tracert 172.20.0.10

Détermination de l'itinéraire vers 172.20.0.10 avec un maximum de 30 sauts:

  0  <1 ms    <1 ms    3 ms    172.10.0.1
  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms   172.20.0.10

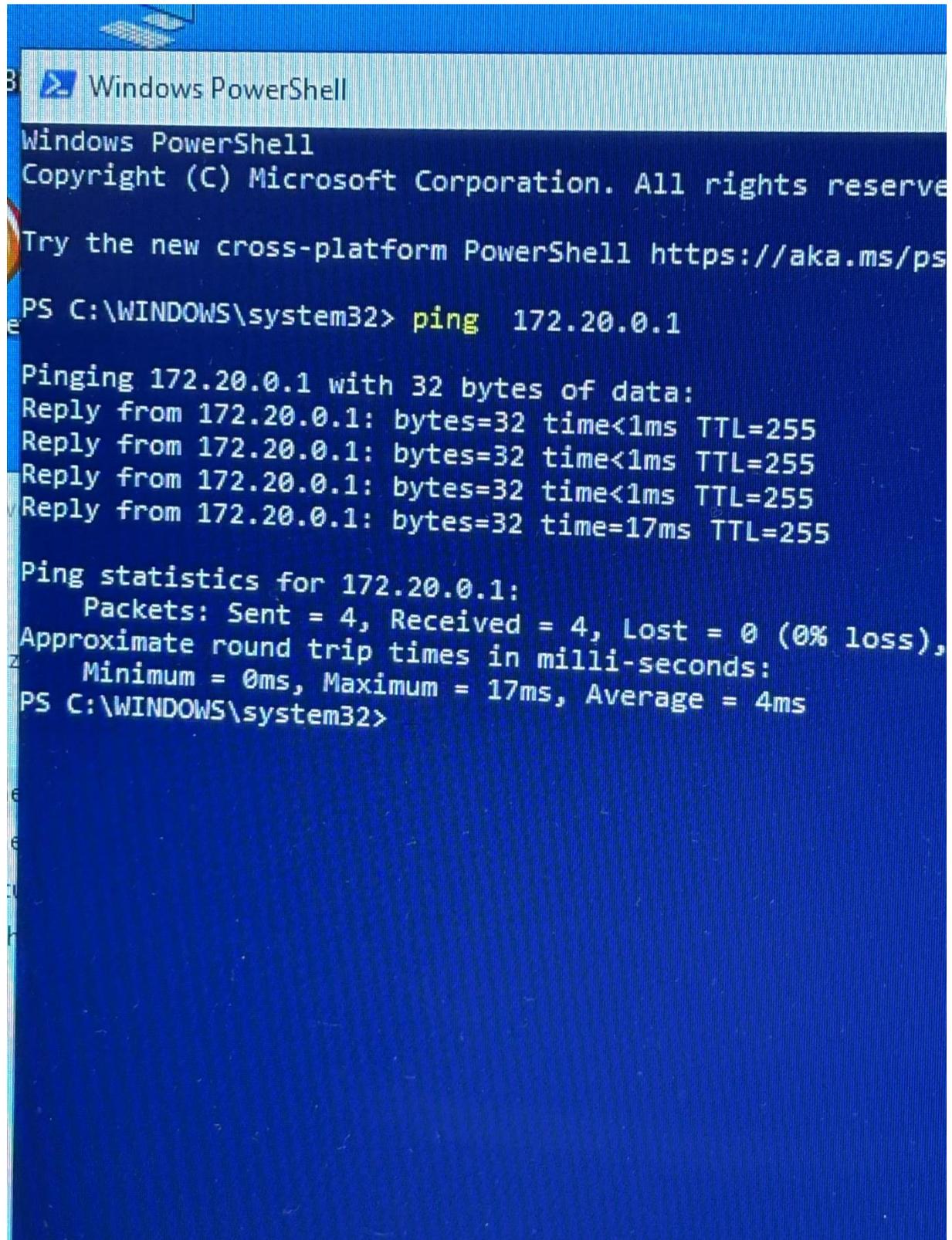
Itinéraire déterminé.
PS C:\Users\Poste 1> |
```



On voit ici que le paquet est bien passé par le routeur qui a routé le paquet sur la machine cliw1001.

Nous allons maintenant tester la connectivité du cliw1001(VLAN 20) a cliw1002(VLAN 10), pour commencer on ping notre passerelle par défaut qui est sur la sous interface

G0/0.20:



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

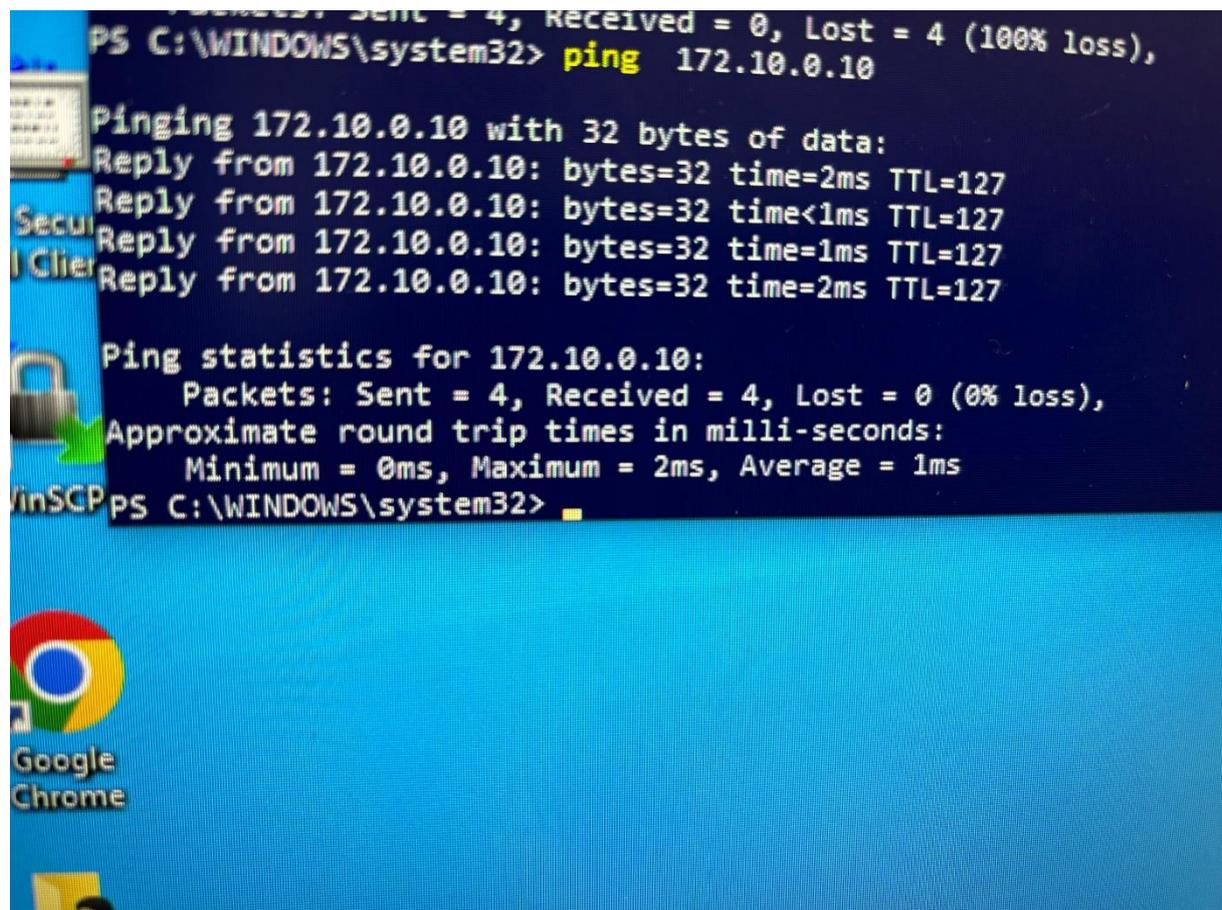
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/ps

PS C:\WINDOWS\system32> ping 172.20.0.1

Pinging 172.20.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time=17ms TTL=255

Ping statistics for 172.20.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 17ms, Average = 4ms
PS C:\WINDOWS\system32>
```

On voit que le routeur est bien accessible testons maintenant l'accès a la machine 172.10.0.10 :

A screenshot of a Windows command prompt window. The background is a blue desktop with a Google Chrome icon visible in the bottom left. The command prompt shows the following text:

```
PS C:\WINDOWS\system32> ping 172.10.0.10

Pinging 172.10.0.10 with 32 bytes of data:
Reply from 172.10.0.10: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.10.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.10.0.10: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.10.0.10: bytes=32 time=2ms TTL=127

Ping statistics for 172.10.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PS C:\WINDOWS\system32>
```

On voit que le paquet est bien passé par la passerelle par défaut car le TTL a été décrémenté de 1. Pour être sur nous pouvons encore une fois regarder le chemin emprunter par le paquet :

```
Pinging 172.20.0.10 with 32 bytes of data:
Reply from 172.20.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.20.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PS C:\WINDOWS\system32> tracert 172.10.0.10

Tracing route to 172.10.0.10 over a maximum of 30 hops

  0  <1 ms    <1 ms    <1 ms   172.20.0.1
  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms   172.20.0.1
  2  2 ms     2 ms     1 ms    172.10.0.10

Trace complete.
PS C:\WINDOWS\system32>
```

On voit ici que le paquet passe bien par la passerelle par défaut qui route le paquet sur cliw1002.

Notre routage inter-vlan est opérationnel !

