

TD SWITCH CISCO

Introduction :

Ce TP a pour objectif de vous apprendre à configurer un switch, appliquer des mesures de sécurité essentielles, et interconnecter plusieurs switches pour former un réseau maillé. Vous réaliserez toutes les manipulations en binôme et consignerez vos résultats sous forme de compte rendu avec captures d'écran et commandes utilisées.

1. Prise en main du switch

- **Connexion au port console :**

Matériel nécessaire : Câble console (USB vers) et terminal (comme PuTTY)

Branchez le câble console entre votre PC et le port console du switch.

- **Reset usine du switch :**

Rester appuyer sur le bouton MODE du switch pendant environ 15 sec et attendre

- **Mise à jour du firmware :**

Connectez-vous au switch via un câble Ethernet (port GigabitEthernet0/1).

Configurez l'adresse IP sur le VLAN 1 :

```
configure terminal
interface Vlan1
ip address 192.0.0.211 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

Configurez le port Ethernet pour l'accès au VLAN 1 :

```
interface GigabitEthernet0/1
exit
```

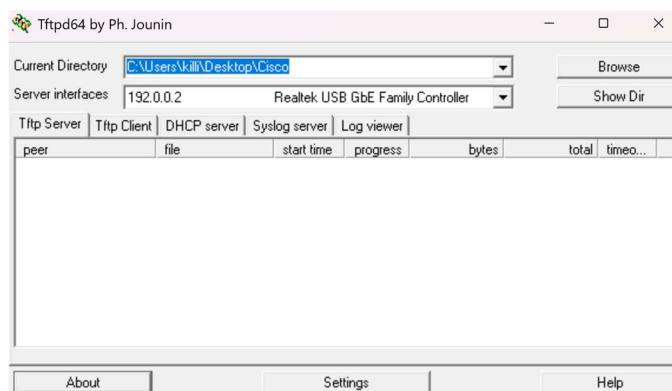
- **Préparer le serveur TFTP**

Téléchargez et installez **TFTPD32** depuis : tftp32.com.

Placez le fichier .tar du firmware dans un dossier dédié.

Dans les paramètres de **TFTPD32**, sélectionnez le dossier contenant le fichier .tar comme répertoire racine.

Notez l'adresse IP du serveur TFTP (ex. : 192.0.0.2).



- **Copier le firmware sur le switch**

copy tftp: flash:

```
Switch#$/reload tftp://192.0.0.2/c2960c405-universalk9-tar.152-7.E11.tar
Loading c2960c405-universalk9-tar.152-7.E11.tar from 192.0.0.2 (via Vlan1): !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 33105920 bytes]

Loading c2960c405-universalk9-tar.152-7.E11.tar from 192.0.0.2 (via Vlan1): !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
examining image...
extracting info (114 bytes)
extracting c2960c405-universalk9-mz.152-7.E11/info (421 bytes)
extracting info (114 bytes)
```

- Redémarrer le switch avec le nouveau firmware

archive download-sw /overwrite /reload tftp://192.0.0.100/c2960-lanbasek9-tar.150-2.SE.tar

```
New software image installed in flash:/c2960c405-universalk9-mz.152-7.E11
```

```
extracting dc profile file from "flash:/c2960c405-universalk9-mz.152-7.E11/dc_default_profiles.txt" to "flash:/dc_profile_dir/dc_default_profiles.txt"
All software images installed.
Requested system reload skipped due to unsaved config changes.
```

2. Configuration de la Sécurité et de l'Accès SSH

- Configurer un mot de passe pour l'accès privilégiés

```
Switch(config)#enable secret cisco
Switch(config)#line con 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
```

- Configurer les paramètres de bases du mot de passe console

```
Switch(config)#username ynov privilege 15 secret sophia
Switch(config)#
Switch(config)#line vty 0 4
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#login local
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#transport input ssh
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#exit
```

- Configurer le domaine et l'authentification ssh

```

Switch(config)#ip domain-name ynov.local
Switch(config)#
Switch(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: Switch.ynov.local
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

```

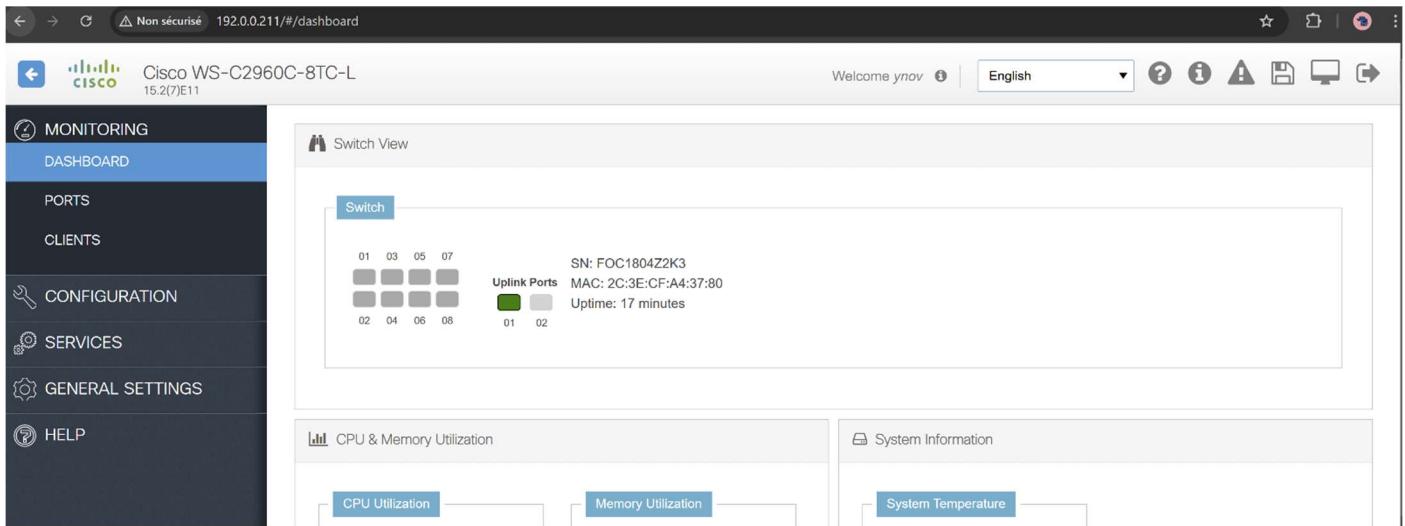
How many bits in the modulus [512]:

```

% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
[OK] (elapsed time was 1 seconds)

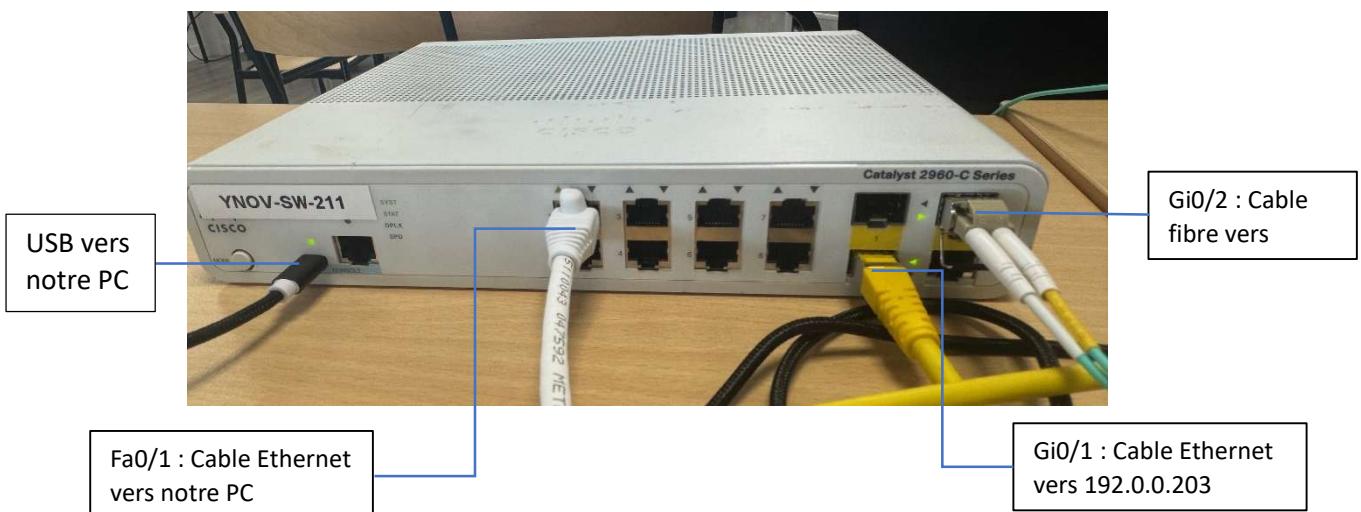
```

- Se connecter sur un navigateur avec ssh et entrer les identifiant (ynov, sophia)



3. Câblage et élection du root bridge

- Schéma du câblage



On a bien les interfaces Fa0/1 et Gig0/2 qui sont connectées :

```

*Jan  2 00:37:54.461: %PHY-5-TRANSCEIVERINSERTED: Slot=1 Port=10: Transceiver has been inserted
*Jan  2 00:37:56.601: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
*Jan  2 00:37:57.607: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
*Jan  2 00:37:59.688: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Jan  2 00:38:00.694: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

```

On ping bien vers le root :

```

SW-211#ping 192.0.0.232
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.0.0.232, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms

```

- Quel switch choisir comme Root Bridge primaire ?

On choisit le switch 302 en root bridge car il a la priorité la plus basse

- Le(s)quel(s) comme secondaire(s) ?

Les switches secondaires sont les 209 et 203 car ils sont centraux dans le réseau et ont plusieurs connexions vers le root

4. Analyse des priorités et des coûts

- Quel sont les priorités du Root et de son adjoint (secondaire) ?

Priorité du root (302) : 24577

Priorité de son adjoint : 32769

```

YNOV-SW-211#sh spanning-tree vlan 1

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
              Address     001f.c960.e580
              Cost         16
              Port        10 (GigabitEthernet0/2)
              Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
              Address     2c3e.cfa4.3780
              Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time   300 sec

  Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
  -----  -----
  Fa0/1          Desg FWD 19        128.1    P2p
  Gi0/1          Altn BLK 19        128.9    P2p
  Gi0/2          Root FWD 4         128.10   P2p

```

- Quel coût a été utilisé pour votre lien Ethernet ? Pourquoi ?

Le coût utilisé pour notre lien Ethernet est 19 car il est connecté en FastEthernet

- Quel coût a été utilisé pour votre lien Fibre ?

Le coût utilisé pour notre lien fibre est 4

5. Cicatrisation du réseau

- Quelle est la distance administrative entre votre switch et le Root ?

La distance administrative entre notre switch et le Root est 16 car on a car saut de 4 de coût pour arriver au Root

- Distance administrative et tous les ports BLK de notre infra

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1		P2p
Gi0/1	Altn	BLK	19	128.9		P2p
Gi0/2	Root	FWD	4	128.10		P2p

Le port bloqué est le Gi0/1 car il est plus couteux en termes de saut : il vaut 19 donc il devient inutile pour nous

- Adresse obtenue en activant le DHCP sur notre PC

Adresse IP récupérer en DHCP :

Carte Ethernet Ethernet 5 :

- Ping permanent avec lien 209-302 coupé

On voit que ce cette coupure ne nous concerne pas :

- Ping permanent avec lien 203-302 coupé

Perte du ping permanent :

```
Réponse de 192.0.0.232 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Délai d'attente de la demande dépassé.
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 192.0.0.104 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 192.0.0.232 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
```

Nous avons perdu 12 paquets avant cicatrisation

- Evolution de la distance administrative entre notre switch et le Root

Augmentation du cout qui est passé de 16 à 31:

```
YNOV-SW-211#sh spanning-tree vlan 1

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
              Address     001f.c960.e580
              Cost         31
              Port        10 (GigabitEthernet0/2)
              Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
              Address     2c3e.cfa4.3780
              Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time   300 sec

  Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
  -----  -----
  Fa0/1          Desg FWD 19        128.1    P2p
  Gi0/1          Altn BLK 19        128.9    P2p
  Gi0/2          Root FWD 4         128.10   P2p
```

6. Les autres ports

- Configuration des Ports Utilisateurs (PCs, Serveurs, Imprimantes)

Étapes de Configuration :

Activer PortFast pour une Transition Instantanée

Problème : Par défaut, un port passe par plusieurs états STP (Listening → Learning → Forwarding), ce qui peut prendre 30 à 50 secondes.

Solution : PortFast permet au port d'entrer immédiatement en mode Forwarding dès qu'un équipement est branché.

Commande :

```
interface range Fa0/1 - 24
```

```
spanning-tree portfast
```

Attention : Ne jamais activer PortFast sur un lien entre switches !

- Protéger le Réseau avec BPDU Guard

```
interface range Fa0/1 - 24
```

```
spanning-tree bpduguard enable
```

```
YNOV-SW-211(config)#int range gi
YNOV-SW-211(config)#int range fa
YNOV-SW-211(config)#int range fastEthernet 0/1-8
YNOV-SW-211(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast will be configured in 8 interfaces due to the range command
but will only have effect when the interfaces are in a non-trunking mode.
YNOV-SW-211(config-if-range)#spanning-tree bpduguard enable
YNOV-SW-211(config-if-range)#[
```

sh Spanning-tree vlan 1 :

```
YNOV-SW-211#sh spanning-tree vlan 1
```

VLAN0001

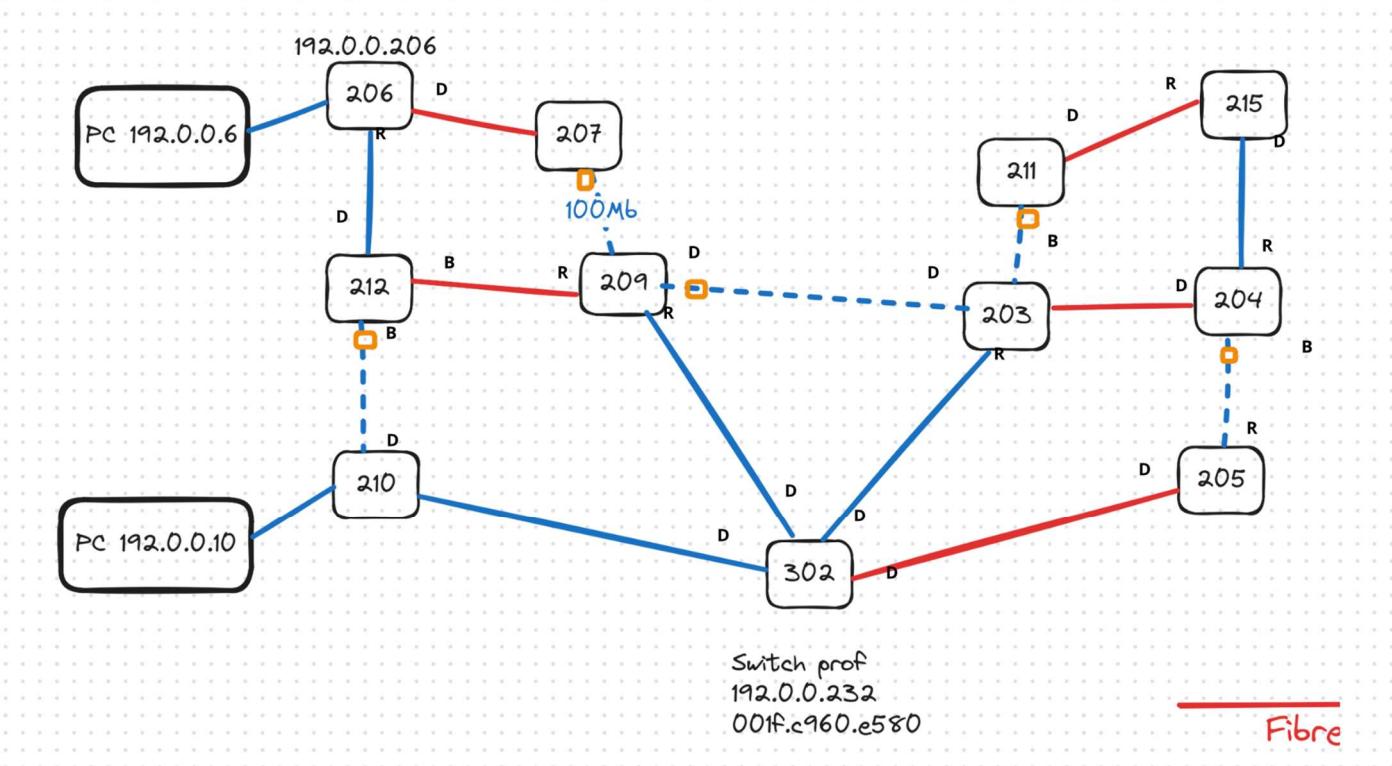
```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28673
           Address     2c3e.cfa4.2f00
           Cost        19
           Port        9 (GigabitEthernet0/1)
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address     2c3e.cfa4.3780
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time   300 sec
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----------	------	-----	------	----------	------

Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p Edge
Gi0/1	Root	FWD	19	128.9	P2p

- Schéma en notant l'état STP de chaque port



7. Configuration du port miroir

- Duplicer le trafic d'un port vers un autre pour l'analyse avec Wireshark

Sélectionner le port à surveiller (ex : port connecté à PC1)

Sélectionner le port où le second PC capturera les paquets

Sur le switch, configurer le port miroir :

```
monitor session 1 source interface GigabitEthernet1/0/1
```

```
monitor session 1 destination interface GigabitEthernet1/0/2
```

```
YNOV-SW-211(config)#monitor session 1 source interface Fa0/1
YNOV-SW-211(config)#monitor session 1 destination interface Fa0/2
```

8. Capture des échanges DHCP

- Démarrer la capture avec Wireshark sur le second PC

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
583	97.112891	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB WORKGROUP<00>
584	97.112218	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB DELLKIKI<20>
585	97.112445	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB DELLKIKI<00>
586	97.113852	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
589	97.836147	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
510	97.868115	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB DELLKIKI<00>
511	97.868118	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB DELLKIKI<20>
512	97.868380	192.0.0.114	192.0.0.255	NBNS	110	Registration NB WORKGROUP<00>
515	98.593877	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
517	98.735878	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
518	98.750429	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	698	56777 → 3702 Len=656
520	98.766778	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	167	M-SEARCH * HTTP/1.1
522	98.798529	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	167	M-SEARCH * HTTP/1.1
524	98.830420	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
526	98.862259	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
527	98.893212	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
529	99.622619	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
533	99.842123	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
532	100.197598	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
534	100.199578	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
537	100.754571	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
539	101.849499	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
541	101.899405	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
544	101.930883	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	167	M-SEARCH * HTTP/1.1
546	101.963196	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	167	M-SEARCH * HTTP/1.1
548	101.995987	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
550	102.827769	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	169	M-SEARCH * HTTP/1.1
551	102.859588	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
552	102.627118	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
553	102.756893	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	56777 → 3702 Len=656
554	103.247115	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
556	103.249286	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
560	104.258618	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
562	104.260534	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
565	105.633997	192.0.0.114	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
567	105.684532	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
569	105.686413	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
570	105.827907	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
571	105.859985	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
574	106.117868	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
575	106.213094	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
577	106.262427	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
579	106.267973	192.0.0.114	224.0.0.251	MDNS	82	Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
583	106.682605	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
584	106.923535	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
588	107.793172	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
589	108.340815	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
599	109.796627	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
599	110.355621	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
603	111.813084	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
604	112.358633	192.0.0.114	239.255.255.250	UDP/X-	698	57104 → 3702 Len=656
649	132.404377	192.0.0.114	192.0.0.255	BROWS	243	Host Announcement DELLKIKI, Workstation, Server, NT Workstation

> Frame 261: 169 bytes on wire (1352 bits), 169 bytes captured (1352 bits) on interface en7, id 0 ... 0000 01 00 5e 7f ff fa cc 96 e5 ce 01 08 00 45 00 ... E-
wireshark_1000 LAN824512.pcapng Packets: 676 - Displayed: 128 (18.9%) Profile: Default

- Débrancher puis rebrancher le premier PC

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	4.625051	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x592e94ba
17	6.544856	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x592e94ba
61	10.561916	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x592e94ba
73	15.058996	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x4ab0aa08
93	18.075225	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x4ab0aa08
104	22.059197	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	350	DHCP Request - Transaction ID 0x4ab0aa08
134	36.418717	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	364	DHCP Request - Transaction ID 0xe0079097
135	36.419385	192.0.0.232	192.0.0.105	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xe0079097
264	43.499652	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0x83c4fd42
265	43.500387	192.0.0.232	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x83c4fd42
266	43.503516	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	356	DHCP Request - Transaction ID 0x83c4fd42
267	43.505523	192.0.0.232	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0x83c4fd42
423	68.290360	192.0.0.112	192.0.0.232	DHCP	342	DHCP Release - Transaction ID 0xdbd2e9a2

La capture Wireshark montre un échange DHCP classique suivant le processus **DORA** (Discover, Offer, Request, Acknowledgment). Au début, les requêtes sont envoyées en **broadcast** (destination 255.255.255.255) car le client n'a pas encore d'adresse IP (source 0.0.0.0). Après l'attribution d'une IP, la communication passe en **unicast** entre le client et le serveur. Enfin, un paquet **DHCP Release** indique qu'un client a libéré son adresse IP. La configuration DHCP fonctionne normalement.

9. Mise en place des VLANs

- Créer et configurer 10 VLANs sur le switch

```

YNOV-SW-211(config)#vlan 10
YNOV-SW-211(config-vlan)#name COMPTA
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 11
YNOV-SW-211(config-vlan)#name STAFF
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 12
YNOV-SW-211(config-vlan)#name GUEST
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 13
YNOV-SW-211(config-vlan)#name CCTV
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 14
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ALARM
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 15
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ETUDIANTS_CYBER
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 16
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ETUDIANTS_INFO
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 17
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ETUDIANTS_ARCHI
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 18
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ETUDIANTS_BIZZ
YNOV-SW-211(config-vlan)#vlan 19
YNOV-SW-211(config-vlan)#name ETUDIANTS_MARKETING
YNOV-SW-211(config-vlan)#exit
YNOV-SW-211(config)#

```

- Attribuer des ports aux VLANs

```

YNOV-SW-211(config)#interface Fa0/3
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 10
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#interface Fa0/4
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 12
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#interface Fa0/5
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 14
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#interface Fa0/6
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 16
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#interface Fa0/6
YNOV-SW-211(config-if)#interface Fa0/7
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 18

```

- Configurer les trunks pour permettre la communication inter-VLANs

```

YNOV-SW-211(config-if)#interface Gi0/1
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode trunk
YNOV-SW-211(config-if)#switch
*Jan  2 01:03:36.472: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEt
*Jan  2 01:03:39.509: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEt
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,12,14,16,18
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#
YNOV-SW-211(config)#
YNOV-SW-211(config)#interface Gi0/2
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode trunk
YNOV-SW-211(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,12,14,16,18

```

- Configuration des trunks

```
YNOV-SW-211#sh interface trunk

Port          Mode           Encapsulation  Status      Native vlan
Gi0/1         on            802.1q        trunking   1
Gi0/2         on            802.1q        trunking   1

Port          Vlans allowed on trunk
Gi0/1         10,12,14,16,18
Gi0/2         10,12,14,16,18

Port          Vlans allowed and active in management domain
Gi0/1         10,12,14,16,18
Gi0/2         10,12,14,16,18
```

10. Configuration du DHCP pour un VLAN

- Configurer le serveur DHCP :

```
interface vlan 12
ip address 10.100.12.2 255.255.255.0
no shutdown
```

```
ip dhcp pool VLAN12_POOL
network 10.100.12.0 255.255.255.0
default-router 10.100.12.1
exit
```

```
ip dhcp excluded-address 10.100.12.1 10.100.12.99
```

```
YNOV-SW-211(config)#int vlan 12
YNOV-SW-211(config-if)#
*Jan  2 01:52:41.997: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan12,
YNOV-SW-211(config-if)#
YNOV-SW-211(config-if)#ip address 10.100.12.2 255.255.255.0
YNOV-SW-211(config-if)#no shutdown
YNOV-SW-211(config-if)#
```

```
YNOV-SW-211(config)#ip dhcp pool VLAN12
YNOV-SW-211(dhcp-config)#network 10.100.12.0 255.255.255.0
YNOV-SW-211(dhcp-config)#default-router 10.100.12.1
YNOV-SW-211(dhcp-config)#exit
```

```
YNOV-SW-211(config)#ip dhcp excluded-address 10.100.12.1 10.100.12.99
YNOV-SW-211(config)#
```

- Activer le DHCP sur les ports d'accès

```
YNOV-SW-211(config)#int Fa0/3
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 10
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#int Fa0/4
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 12
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#int Fa0/5
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 14
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#int Fa0/6
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 16
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#int Fa0/7
YNOV-SW-211(config-if)#switchport mode access
YNOV-SW-211(config-if)#switchport access vlan 18
YNOV-SW-211(config-if)#exit
YNOV-SW-211(config)#■
```

- Test du dhcp de notre vlan 12

```
YNOV-SW-211#sh ip dhcp binding
Bindings from all pools not associated with VRF:
IP address      Client-ID/          Lease expiration        Type      State       Interface
               Hardware address/
               User name
10.100.12.100    0148.65ee.13c6.48      Jan 03 2006 02:01 AM  Automatic  Active     Vlan12
YNOV-SW-211#■
```

On obtient bien une adresse dans la plage :

```
en7: flags=8863<UP,BROADCAST,SMART,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      options=6464<VLAN_MTU,TS04,TS06,CHANNEL_IO,PARTIAL_CSUM,ZEROINVERT_CSUM>
      ether 48:65:ee:13:c6:48
      inet6 fe80::892:6f1f:ad64:3fe2%en7 prefixlen 64 secured scopeid 0x16
      inet 10.100.12.100 netmask 0xffffffff broadcast 10.100.12.255
      nd6 options=201<PERFORMNUD,DAD>
      media: autoselect (100baseTX <full-duplex>)
      status: active
```

11. Tests connexion sur un autre VLAN (vlan 10)

On obtient bien une ip sur ce vlan :

Carte Ethernet Ethernet 5 :

Le ping fonctionne également :

```
YNOV-SW-211#ping 10.100.10.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.100.10.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/203/1007 ms
YNOV-SW-211#ping 10.100.10.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.100.10.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 1/3/9 ms
YNOV-SW-211#
```

12. Solution pour équilibrer la charge entre les VLANs

- Utilisation du Spanning Tree Protocol (STP) pour éviter les boucles

**spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree vlan 10-19 priority 4096**

- Agrégation de liens (LACP) pour améliorer la bande passante

```
interface range GigabitEthernet1/0/21 - 22
channel-group 1 mode active
exit
interface port-channel 1
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10-19
```

- Mettre en place du load balancing sur plusieurs trunks en utilisant

port-channel load-balance src-dst-ip