Switch Cisco

Testé sur 2960, 3550 et 3750 avec IOS 12.2 à IOS 15

Connexion au Switch

La première fois que l'on démarre un switch, il faut le configurer via le mode CLI en console.

Connexion au switch via le port série

cisco-serial.jpg

Les réglages par défaut du port série sont les suivants :

- Bits : 9600
- Data bits : 8
- Parity : none
- Stop bit : 1
- Flow control : none

Connexion CLI en USB

cisco-usb.jpg

Nous pouvons maintenant utiliser un cordon mini-USB pour se connecter à un switch Cisco.

Ce cordon va créer un port série virtuel avec lequel nous pourrons nous connecter au switch.

> Un pilote est requis.

Connexion en Bluetooth

cisco-bluetooth.jpg

Connexion au switch en IP

Sur les nouvelles gammes de switch Cisco (2960L, C1000), il n'est plus nécessaire d'effectuer la configuration en console.

Sur la gamme Catalyst 2960-L Smart Managed

Adresse IP par défaut : https://192.168.1.1

> Attention à ne pas le connecter sur votre réseau local si votre box est aussi en 192.168.1.1 !

Username : smartm

Password : c2960lsm

Commandes de base

Passer en mode privilégié

Par défaut, on entre en privilège 1 qui donne accès à des commandes très basiques.

```
switch>show privilege
Current privilege level is 1
switch>
```

Passer en privilège maximum 15 :

```
switch>
switch>enable
switch#sh pri
Current privilege level is 15
switch#
```

Passer en mode de configuration et le quitter

```
switch#
switch#configure terminal
switch(config)#
switch(config)#exit
switch#
```

Sauvegarder la configuration

```
switch#copy running-config startup-config
```

> La startup-config se trouve dans la nvram alors que la running-config se trouve dans la ram. En copiant la configuration de la running-config dans la startup-config, on écrit la conf dans la mémoire non volatile.

ou

```
switch#write memory
```

Afficher la configuration

```
switch#show running-config
```

Redémarrer le switch

```
switch#reload
```

Renommer le switch

```
switch#
switch#conf t
switch(config)#hostname Maquette
Maquette(config)#
```

Attribuer une adresse IP

```
switch#
switch#conf t
switch(config)#interface vlan1
switch(config-if)#ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
switch(config-if)#exit
switch(config)#exit
switch#
```

Passerelle par défaut

```
switch(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
```

Serveur DNS

```
switch(config)#ip name-server 192.168.1.1
```

Supprimer la configuration

```
switch#erase startup-config
```

Pour compléter automatiquement une commande, utiliser la touche TAB

```
switch(config)#inter
switch(config)#interface
switch(config)#interface gig
switch(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

Désactiver le DNS lookup pour ne pas attendre lors d'une mauvaise commande

```
switch(config)#no ip domain-lookup
```

Supprimer une ligne ou un paramètre

```
switch(config)#no vlan
switch(config)#no ntp server 194.2.0.28
switch(config)#no ip address
```

Ajouter "no" devant la ligne pour l'effacer de la configuration

Pour afficher l'aide, utiliser le ? après une commande

```
3750#?
Exec commands:
  access-enable    Create a temporary Access-List entry
  access-template  Create a temporary Access-List entry
  archive          manage archive files
  cd               Change current directory
  clear            Reset functions
  clock            Manage the system clock
  cns              CNS agents
  configure        Enter configuration mode
  connect          Open a terminal connection
  copy             Copy from one file to another
  debug            Debugging functions (see also 'undebug')
  delete           Delete a file
  dir              List files on a filesystem
  disable          Turn off privileged commands
  disconnect       Disconnect an existing network connection
  dot1x            IEEE 802.1X Exec Commands
  enable           Turn on privileged commands
  eou              EAPoUDP
```

```
  erase           Erase a filesystem
  ethernet        Ethernet parameters
  exit            Exit from the EXEC
--More--
```

Afficher l'état des interfaces

```
3750#sh ip int brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Vlan1                  172.16.3.200    YES NVRAM  up                    up
FastEthernet1/0/1      unassigned      YES unset  up                      up
FastEthernet1/0/2      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/3      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/4      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/5      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/6      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/7      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/8      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/9      unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/10     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/11     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/12     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/13     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/14     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/15     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/16     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/17     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/18     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/19     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/20     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/21     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/22     unassigned      YES unset  down                    down
FastEthernet1/0/23     unassigned      YES unset  up                      up
FastEthernet1/0/24     unassigned      YES unset  up                      up
GigabitEthernet1/0/1   unassigned      YES unset  down                    down
GigabitEthernet1/0/2   unassigned      YES unset  down                    down
GigabitEthernet1/1/1   unassigned      YES unset  down                    down
GigabitEthernet1/1/2   unassigned      YES unset  down                    down
3750#
```

Inventaire

```
Switch#show inventory
NAME: "1", DESCR: "ME-C3750-24TE"
PID: ME-C3750-24TE-M    , VID: V07, SN: FDO1521Y24L

NAME: "GigabitEthernet1/1/1", DESCR: "1000BaseSX SFP"
PID:                    , VID:     , SN: OP10G53E1584

NAME: "GigabitEthernet1/1/2", DESCR: "1000BaseSX SFP"
PID:                    , VID:     , SN: H11S478
```

Mettre à jour l'IOS

> Pour mettre à jour un routeur ISR c'est par ici : Mettre à jour l'IOS (ISR)

Etape 1 : Donner une adresse IP au switch

```
switch>ena
switch#conf t
switch(config)#inter vlan1
switch(config)#ip address 192.168.1.10 255.255.255.0
switch(config)#no shut
switch(config)#exit
switch#sh ip int brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Vlan1                  192.168.1.10    YES NVRAM  up                    up
FastEthernet1/0/1      unassigned      YES unset  up                      up
--- more ---
```

Etape 2 : Envoyer le fichier via TFTP

Dans cet exemple mon fichier se nomme : `c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin`

Une fois votre serveur TFTP prêt, nous pouvons envoyer le ficher

```
switch#copy tftp flash
Address or name of remote host[]? 192.168.1.100
Source filename[]? c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
Destination filename [c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin]?
Accessing tftp://192.168.1.100/c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin...
Loading c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin from 192.168.1.100 (via FastEthernet1/0/1):
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 47396548 bytes]

47396548 bytes copied in 190.536 secs (248754 bytes/sec)
switch#
```

Ligne 2 : Entrer l'adresse IP de votre serveur TFTP

Ligne 3 : Entrer le nom de la version

Ligne 4 : Faite Entrer

Etape 3 : Vérification que le fichier est bien sur le switch

```
switch#show flash:

Directory of flash:/

  3  -rwx     9227723   Mar 1 1993 01:19:47 +01:00  c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
  4  -rwx        1824  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  config.text
  5  -rwx           5  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  private-config.text
 93  -rwx         564   Mar 1 1993 01:00:42 +01:00  vlan.dat

32514048 bytes total (10499072 bytes free)
switch#
```

Etape 4 : Démarrer sur la bonne version

```
switch#conf t
switch(config)#boot system flash:c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
switch(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
switch(config)#exit
switch#reload
```

Etape 5 : Vérification de la version

```
switch#sh ver
Cisco IOS Software, C3750ME Software (C3750ME-I5-M), Version 12.2(35)SE5, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 19-Jul-07 22:47 by nachen
Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x01534800

ROM: Bootstrap program is C3750 boot loader
BOOTLDR: C3750ME Boot Loader (C3750ME-HBOOT-M) Version 12.1(14r)AX, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
switch uptime is 6 minutes
System returned to ROM by power-on
System restarted at 10:24:42 GMT+2 Thu Sep 30 2021
System image file is "flash:/c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin"

cisco ME-C3750-24TE (PowerPC405) processor (revision K0) with 118784K/12280K bytes of memory.
Processor board ID FDO1521Y24L
Last reset from power-on
1 Virtual Ethernet interface
24 FastEthernet interfaces
4 Gigabit Ethernet interfaces
The password-recovery mechanism is enabled.
 --More--
```

Etape 6 : Supprimer la version précédente

```
switch#sh flash

Directory of flash:/

   3  -rwx    9227723   Mar 1 1993 01:19:47 +01:00  c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
   4  -rwx       1824  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  config.text
   5  -rwx          5  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  private-config.text
   6  -rwx    9047723   Mar 1 1993 01:19:47 +01:00  c3750me-i5-mz.122-35.SE1.bin
  93  -rwx        564   Mar 1 1993 01:00:42 +01:00  vlan.dat

32514048 bytes total (10499072 bytes free)
switch#delete flash:c3750me-i5-mz.122-35.SE1.bin
Delete filename [c3750me-i5-mz.122-35.SE1.bin]?
Delete flash:c3750me-i5-mz.122-35.SE1.bin? [confirm]
switch#
switch#sh flash

Directory of flash:/

   3  -rwx    9227723   Mar 1 1993 01:19:47 +01:00  c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
   4  -rwx       1824  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  config.text
   5  -rwx          5  Sep 30 2021 10:28:02 +02:00  private-config.text
  93  -rwx        564   Mar 1 1993 01:00:42 +01:00  vlan.dat
```

Le switch est maintenant à jour

Supprimer la configuration en mode rommon

Si vous voulez supprimer la configuration d'un switch mais que vous n'avez pas le mot de passe, il faut alors démarrer le switch en mode rommon.

Si le switch est sous tension, débranchez-le. Appuyez sur le bouton "Mode", et maintenez cet appui tout en mettant sous tension le switch. Restez appuyé jusqu'à ce que le voyant "LED STAT" devienne vert fixe puis vert clignotant.

Vous devriez arriver sur ce prompt :

Etape 1 : Initialiser la flash et le boot

```
switch: flash_init
```

```
switch: boot
```

Etape 2 : Lister les fichiers

```
switch: dir flash:
```

Etape 3 : Supprimer le fichier de configuration

```
switch: delete flash:config.text
Are you sure you want to delete "flash:config.txt" (y/n) ?y
```

Etape 4 : Redémarrer le switch

```
switch: reset
```

Configuration des VLAN

> Virtual Local Area Network

Introduction

Nous allons créer et améliorer le réseau suivant :

cisco-vlan-1.png

Configuration du routeur

```
router>ena
router#conf t
router(config)#interface GigabitEthernet0/0
router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
router(config-if)#description lan
router(config-if)#exit
router(config)#interface GigabitEthernet0/1
router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
router(config-if)#description admin
router(config-if)#exit
router(config)#interface Vlan1
router(config-if)#no ip address
router(config-if)#exit
router(config)#
```

Configuration des switchs (les interfaces changent en fonction du switch voir le schéma ci-dessus)

```
switch>ena
switch#conf t
switch(config)#hostname switch1
switch1(config)#vlan 100
switch1(config-vlan)#name data
switch1(config-vlan)#exit
switch1(config)#vlan 200
switch1(config-vlan)#name admin
switch1(config-vlan)#exit
```

```
switch1(config)#vlan 300
switch1(config-vlan)#name voix
switch1(config-vlan)#exit
switch1(config)#interface FastEthernet0/1
switch1(config-if)#switchport mode access
switch1(config-if)#switchport access vlan 200
switch1(config-if)#exit
switch1(config)#interface FastEthernet0/2
switch1(config-if)#switchport mode access
switch1(config-if)#switchport access vlan 100
switch1(config-if)#exit
switch1(config)#interface GigabitEthernet0/1
switch1(config-if)#switchport mode trunk
switch1(config-if)#switchport nonegotiate
switch1(config-if)#exit
switch1(config)#interface GigabitEthernet0/2
switch1(config-if)#switchport mode trunk
switch1(config-if)#switchport nonegotiate
switch1(config-if)#exit
switch1(config)#interface Vlan200
switch1(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
switch1(config-if)#no shutdown
switch1(config-if)#exit
switch1(config)#
```

Les ports entre les switchs sont des Trunks et les ports entre switch et ordinateur sont des Access

Etudions cette configuration

Créer un VLAN

```
switch#conf t
switch(config)#vlan 100
```

Nommer un VLAN

```
switch#conf t
switch(config)#vlan 100
switch(config-vlan)#name DATA
```

Supprimer un VLAN

```
switch#conf t
switch(config)#no vlan 100
```

ou

```
switch#delete flash:vlan.dat
```

Lieu de stockage des VLANs

```
switch#dir flash:
Directory of flash:/

  1  -rw-     4670455         <no date>  2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin
  4  -rw-        1334         <no date>  config.text
  3  -rw-         736         <no date>  vlan.dat

64016384 bytes total (59343859 bytes free)
switch#
```

Assigner une adresse IP à un VLAN

```
switch#conf t
switch(config)#interface vlan 200
switch(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.0
switch(config-if)#no shut
```

Configurer les ports en mode Access

```
switch#conf t
switch(config)#interface fastethernet 0/1
switch(config-if)switchport mode access
```

On assigne ensuite un vlan

```
switch(config-if)#switchport access vlan 100
```

Configurer les ports en mode Trunk

```
switch(config)#interface fastEthernet 0/1
switch(config-if)#switchport mode trunk
```

Si cette commande vous retourne :

```
switch(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode
```

Changer le mode d'encapsulation

```
switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

Puis désactiver l'envoie de DTP

```
switch(config-if)#switchport nonegotiate
```

Configuration un peut plus poussé

Lorsque l'on passe un port en mode Trunk, il faut paramétrer le VLAN natif

```
switch(config-if)#switchport trunk native vlan 100
```

Nous pouvons aussi autoriser seulement quelques VLAN à passer par le Trunk

```
switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 200
switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 300
```

N'autoriser aucun VLAN à passer par le Trunk

```
switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan none
```

Commandes utiles

```
switch#sh vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/3, 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
100  data                             active    Fa0/2
200  admin                            active    Fa0/1
```

```
300  voix                         active
1002 fddi-default                 active
1003 token-ring-default           active
1004 fddinet-default              active
1005 trnet-default                active
switch#
```

```
switch#sh vlan id 100

VLAN Name                         Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
100  data                         active    Fa0/2

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------
100  enet  100100     1500  -      -      -        -    -        0      0

switch#
```

Configuration VLAN voix, QOS, LLDP et CDP

> LLDP : Link Layer Discovery Protocol
> CDP : Cisco Discovery Protocol

Introduction

Nous allons voir comment implémenter un VLAN voix dans notre topologie. Puis utiliser le LLDP et CDP

cisco-vlan-2.png

J'ai ajouté un serveur voix et deux téléphones IP sur le réseau.

Configuration des switchs

Nous avons déjà configuré les Trunks entre les switchs donc le VLAN Voix est déjà propagé sur le réseau.

Il nous reste qu'à configurer les ports sur lesquels nous allons brancher nos téléphones IP

Exemple sur le Switch4 port f0/1 (IP Phone1)

```
switch4(config)#int fastEthernet 0/1
switch4(config-if)#spanning-tree portfast
switch4(config-if)#switchport mode access
switch4(config-if)#switchport access vlan 100
switch4(config-if)#switchport voice vlan 300
```

Ou :

```
switch4(config)#int fastEthernet 0/1
switch4(config-if)#spanning-tree portfast
switch4(config-if)#switchport mode trunk
switch4(config-if)#switchport trunk native vlan 100
switch4(config-if)#switchport trunk allowed vlan 300
```

```
switch4(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 100
```

On notera que le port du switch3 sur lequel sont branchés à la fois un téléphone IP et un ordinateur a exactement cette configuration

Le port du switch tag les trames voix et laisse passer les trames du vlan data.

Le téléphone va monter automatiquement dans le VLAN voix et le pc dans le VLAN data grâce au protocole CDP ou LLDP

Protocole CDP

Le CDP est un protocole de découverte du réseau propriétaire Cisco. C'est grâce à lui que les périphériques montent dans les bons VLAN

Il est activé par défaut sur les switchs Cisco

Activer le CDP

```
switch#cdp run
```

Désactiver le CDP

```
switch#no cdp run
```

Protocole LLDP

Le CDP est un protocole de découverte du réseau. C'est grâce à lui que les périphériques montent dans les bons VLAN

Activer le LLDP

```
switch#lldp run
```

Désactiver le LLDP

```
switch#no lldp run
```

QOS Voix

Configuration de la QOS sur les ports utilisant le vlan voix

La QOS va de 0 à 7, plus la valeur est élevée plus la trame est prioritaire.

```
switch4(config)#interface fastEthernet 0/1
switch4(config-if)#mls QOS trust cos
switch4(config-if)#mls qos cos 6
```

Exemple avec poste voip Cisco

```
switch(config)#int fa 1/0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport access vlan 101
switch(config-if)#switchport voice vlan 100
switch(config-if)#mls qos voip cisco-phone
switch(config-if)#spanning-tree portfast
switch(config-if)#mls qos trust cos
switch(config-if)#mls qos trust device cisco-phone
switch(config-if)#srr-queue bandwidth share 10 10 60 20
switch(config-if)#srr-queue bandwidth shape 10 0 0 0
```

La ligne 9 sert à segmenter la mémoire tampon en 4 files d'attentes : Q1, Q2, Q3 et Q4. Les nombres sont des pourcentages. Sur 100% de la mémoire, 10% seront alloué à Q1, 10% à Q2, 60% à Q3 et 20% à Q4.

Configuration de Telnet, SSH et WEB

Configuration de Telnet

> Terminal network

Voici comment configurer Telnet sur un switch

```
switch(config)#int vlan 1
switch(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
switch(config-if)#exit
switch(config)#line vty 0 15
switch(config-line)#transport input telnet
switch(config-line)#login local
switch(config-line)#password cisco
switch(config-line)#login
switch(config-line)exit
switch(config)#
```

Configuration de SSH

> Secure Shell

Voici comment configurer SSH sur un switch

```
switch(config)#int vlan 1
switch(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
switch(config-if)#exit
switch(config)#hostname dc1-sw0
dc1-sw0(config)#ip domain-name network.net
dc1-sw0(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: dc1-sw0.network.net
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
```

```
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

dc1-sw0(config)#
dc1-sw0(config)#ip ssh version 2
dc1-sw0(config)#ip ssh authentication-retries 3
dc1-sw0(config)#ip ssh time-out 120
dc1-sw0(config)#line vty 0 15
dc1-sw0(config-line)#transport input ssh
dc1-sw0(config-line)#login local
dc1-sw0(config-line)#password cisco
dc1-sw0(config-line)#login
dc1-sw0(config-line)#exit
```

Pour configurer SSH, il faut renommer le switch et lui donner un nom de domaine. lignes 4 et 5

Puis générer une clef RSA entre 1024 et 2048 bits

Configuration de l'accès WEB

> World Wide Web

Voici comment configurer web sur un switch

```
switch(config)#ip http server
switch(config)#ip http authentication local
switch(config)#ip http timeout-policy idle 600
```

ou en HTTPS :

```
switch(config)#ip http secure server
switch(config)#no ip http server
switch(config)#ip http authentication local
switch(config)#ip http timeout-policy idle 600
```

Configuration de l'Etherchannel

> Etherchannel permet l'agrégation de lien. Il est utilisé pour augmenter la bande passante entre deux switchs.

Introduction

Nous allons utiliser la topologie suivante :cisco-lacp.png

LACP

Configuration sur le 3750

```
3750#conf t
3750(config)#interface range fastEthernet 1/0/1 - 2
3750(config-if-range)#channel-protocol lacp
3750(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

Configuration sur le 3550

```
3550#conf t
3550(config)#interface range fastEthernet 0/1 - 2
3550(config-if-range)#channel-protocol lacp
3550(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

Vérification

```
3750#sh interfaces port-channel 1
Port-channel1 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is EtherChannel, address is 2037.0606.7484 (bia 2037.0606.7484)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s, link type is auto, media type is unknown
  input flow-control is off, output flow-control is unsupported
```

```
  Members in this channel: Fa1/0/1 Fa1/0/2
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:00, output 00:21:40, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     1153 packets input, 132950 bytes, 0 no buffer
     Received 895 broadcasts (0 multicasts)
     0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
     0 watchdog, 895 multicast, 0 pause input
     0 input packets with dribble condition detected
     490 packets output, 66172 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
     0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
3750#
```

- Ligne 2 : Le port-channel 1 est passé UP
- Ligne 4 : BW (bandwidth) est à 200Mbps (2x100Mbps)
- Ligne 9 : Membres Fa1/0/1 et Fa1/0/2

PAGP

Le PAgP est un protocole propriétaire Cisco. Il se configure comme suit :

Configuration sur le 3750

```
3750#conf t
3750(configure)#interface range f1/0/1 - 2
3750(configure-if-range)#channel-group 2 mode auto
3750(configure-if-range)#end
```

Configuration sur le 3550

```
3550#conf t
3550(configure)#interface range f0/1 - 2
3550(configure-if-range)#channel-group 2 mode desirable
```

```
3550(configure-if-range)#end
```

Vérification

```
3750#sh etherchannel summary
Flags:  D - down        P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port



Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:           1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
2      Po2(SU)         PAgP      Fa1/0/1(P)  Fa1/0/2(P)

3750#
```

Load Balancing

Vérification du mode de load balancing

```
3750#sh etherchannel load-balance
EtherChannel Load-Balancing Configuration:
        src-mac

EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol:
Non-IP: Source MAC address
  IPv4: Source MAC address
  IPv6: Source MAC address


3750#
```

Ici la répartition de la charge s'effectue par l'adresse mac source. Ce paramètre est modifiable en fonction du niveau de votre switch. Au niveau 2 la répartition peut se faire à partir des adresses

mac et au niveau 3 via les adresses mac et/ou adresse ip.

```
3750(config)#port-channel load-balance ?
  dst-ip       Dst IP Addr
  dst-mac      Dst Mac Addr
  src-dst-ip   Src XOR Dst IP Addr
  src-dst-mac  Src XOR Dst Mac Addr
  src-ip       Src IP Addr
  src-mac      Src Mac Addr

3750(config)#port-channel load-balance
```

Le 3750 étant un switch de niveau 3, j'ai accès à tous les modes.

Agrégation de niveau 3

> Cette partie est en bêta

Configuration sur le 3750

```
3750(config)#interface range fastEthernet 1/0/1 - 2
3750(config-if-range)#channel-group 3 mode on
3750(config-if-range)#no switchport
3750(config-if-range)#exit
3750(config-if)exit
3750(config)#interface port-channel 3
3750(config-if)#no switchport
3750(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
3750(config-if)#no shutdown
3750(config-if)exit
3750(config)ip routing
3750(config)router ospf 1
3750(config-router)#network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
3750(config-router)#exit
3750(config)#do wr
```

Configuration sur le 3550

```
3550(config)#interface range fastEthernet 0/1 - 2
3550(config-if-range)#channel-group 3 mode on
```

```
3550(config-if-range)#no switchport
3550(config-if-range)#exit
3550(config-if)exit
3550(config)#interface port-channel 3
3550(config-if)#no switchport
3550(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
3550(config-if)#no shutdown
3550(config-if)exit
3550(config)ip routing
3550(config)router ospf 1
3550(config-router)#network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
3550(config-router)#exit
3550(config)#do wr
```

Vérification de l'OSPF

```
3750#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
172.16.3.202      1   FULL/BDR        00:00:30    10.0.0.2        Port-channel3
3750#
3750#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.16.3.0 is directly connected, Vlan1
     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Port-channel3
```

Test de ping entre les deux switchs

```
3750#ping 10.0.0.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms
3750#
```

Configuration du NTP

> Network Time Protocol

Introduction

Pour effectuer une synchronisation NTP, il faut tout d'abord que le switch puisse aller sur internet

```
switch>ena
switch#conf t
switch(config)#interface vlan1
switch(config-if)#ip address 192.168.1.200 255.255.255.0
switch(config-if)#exit
switch(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
switch(config)#ip name-server 192.168.1.1
switch(config)#exit
switch#
```

Passons à la configuration du NTP

```
switch#
switch#conf t
switch(config)#ntp server 194.2.0.28 prefer
switch(config)#ntp server 194.2.0.58
switch(config)#clock timezone GMT+1 1
switch(config)#exit
switch#
```

> 194.2.0.28 et 194.2.0.58 sont les NTP de Orange Business Services

> `switch(config)#clock timezone GMT+1 1` Le fuseau horaire GMT+1 Paris suivi de l'offset +1h

Configuration heure d'été/hiver

```
switch(config)#clock summer-time GMT+2 recurring last Sun Mar 3:00 last Sun Oct 3:00
```

Vérification

```
Switch#show ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 194.2.0.28
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.0000 Hz, precision is 2**18
reference time is DC63A7AF.C4F5B5D8 (19:28:31:769 GMT Sun Sep 26 2021)
clock offset is 0.9588 msec, peer dispersion is 0.08 msec
```

```
Switch#show clock detail
19:29:41.513 GMT Sun Sep 26 2021
Time source is NTP
```

```
Switch#show clock
.19:30:00.251 GMT Sun Sep 26 2021
```

> Le switch est maintenant à l'heure

Il est aussi possible de régler l'heure et la date à la main

```
switch#clock set 20:30:00 21 feb 2021
```

Configuration de Syslog

> Transmission de journaux

Introduction

Les logs sont classés selon leur gravité :

0	Urgences "emergencies"
1	Alertes "alerts"
2	Critiques "critical"
3	Erreurs "errors"
4	Avertissements "warning"
5	Notifications "notifications"
6	Informationnel "informational"
7	Débogage "debuggin"

Par défaut, tous les messages sont affichés dans la console, si nous voulons afficher seulement les messages importants, il faut utiliser la commande suivante :

```
switch(config)#logging console errors
```

Les messages entre la gravité 0 et 3 seront affichés.

Afficher l'historique des logs

```
switch#show logging history
```

> Les logs sont archivés dans la RAM ! Ils sont donc perdus à chaque redémarrage du switch

Envoyer les logs sur un serveur syslog

```
switch(config)#logging 192.168.1.100
switch(config)#logging trap 7
```

>

`logging trap 7` permet d'envoyer les 8 niveaux de log

Configuration des ports

Introduction

Nous allons voir comment configurer les ports de notre switch

Vitesse

Pour passer un port Giga en 100Mb/s

```
switch(config)#int gig 0/1
switch(config-if)#speed 100
```

Les commandes disponibles sont :

```
switch(config-if)#speed 10
switch(config-if)#speed 100
switch(config-if)#speed 1000
switch(config-if)#speed auto
```

Duplex

```
switch(config-if)#duplex full
switch(config-if)#duplex half
switch(config-if)#duplex auto
```

Description

```
switch(config-if)#description vers switch 2 port 0/3
```

POE

```
switch(config-if)#power inline auto
switch(config-if)#power inline never
switch(config-if)#exit
switch(config)#do sh power inline gig 0/1
```

Port mirroring

Nous allons récupérer le trafic Tx et Rx du port fastEthernet 0/1

```
switch(config)#monitor session 1 source interface fa 0/1 both
```

Et le rediriger vers le port fastEthernet 0/2

```
switch(config)#monitor session 1 destination interface fastEthernet 0/2
```

Afficher les traces

```
switch#sh monitor detail
No SPAN configuration is present in the system.
```

Désactivation

```
switch(config)#no monitor session all
```

Configuration de Port-security

Introduction

Nous allons voir comment implémenter de la sécurité sur nos switchs

Configuration du Port security

Il faut tout d'abord configurer le port en mode access

```
switch(config)#int fa0/1
switch(config-if)#switchport mode access
```

Puis activer le port security

```
switch(config-if)#switchport port-security
```

Pour n'autoriser qu'une seule adresse MAC à se connecter au switch

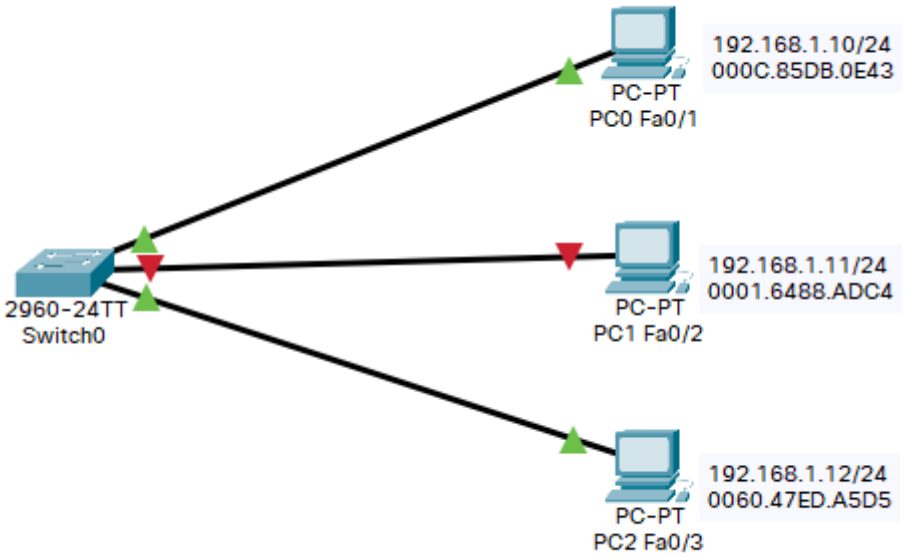
```
switch(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

Evidement, s'il y a un téléphone IP + un PC, il faudra mettre le paramètre sur 2

Il existe 3 options pour la gestion des adresses MAC :

1. Dynamic : Le switch apprend les adresses MAC automatiquement
2. Static : Nous devons configurer l'adresse MAC manuellement
3. Stiky : Le switch apprend les adresses MAC automatiquement et les ajoute à la conf

Pour la suite, je vais me baser sur cette topologie :



Configuration de fastEthernet 0/1

```
switch(config)#interface FastEthernet0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport port-security
switch(config-if)#switchport port-security mac-address 000C.85DB.0E43
```

Configuration de fastEthernet 0/2

```
switch(config)#interface FastEthernet0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport port-security
switch(config-if)#switchport port-security mac-address 000C.85DB.0E42
```

Configuration de fastEthernet 0/3

```
switch(config)#interface FastEthernet0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport port-security
switch(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
```

Il faut ensuite configurer la violation

Dès qu'une des règles ci-dessus n'est pas respectées, nous avons plusieurs solutions.

1. Mode shutdown : Va désactiver le port
2. Mode protect : les trames des adresses mac non renseignées sont ignorées par le switch

3. Mode restrict : fonctionne comme le mode protect mais en plus, un message snmp est envoyé et peut aussi être récupéré par un serveur syslog

Sur mon exemple, les ports fastEthernet 0/1 et 0/2 ont été configurés en mode shutdown

```
switch(config-if)#switchport port-security violation shutdown
```

le port fastEthernet 0/3 en mode restrict

```
switch(config-if)#switchport port-security violation restrict
```

PC0 : L'adresse MAC est entrée en mode statique dans le switch, et elle correspond à l'adresse MAC du pc, donc rien ne se passe

PC1 : L'adresse MAC est entrée en mode statique dans le switch, mais ne correspond à l'adresse MAC du pc, le port est shutdown

PC2 : L'adresse MAC est apprise par le switch est correspond à l'adresse MAC du pc, rien ne se passe. Si toutefois nous branchons un autre pc, le port bloquera tout le trafic et enverra des trames d'erreur.

Configuration du STP

> Spanning Tree Protocol

Introduction

Le Spanning Tree est un protocole qui permet d'éviter les boucles réseau.

Par défaut, le Spanning Tree est activé sur tous les switchs Cisco.

```
switch#sh run | include spanning-tree
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
switch#
```

Pour l'exemple, je vais utiliser le schéma ci-dessous :

Je possède de 3 switchs, un 3750, un 3550 et un 2960. Je les ai relié entre eux comme ci-dessus.

Comme le STP est activé par défaut, nous voyons que le port 1/0/23 du 3750 a été shutdown par le STP pour éviter une boucle réseau.

Dans cette configuration, le 3550 a été élu RootBridge. Mais comment se déroule cette élection ?

Par défaut, les switchs ont tous la même priorité qui est de 32769 donc ils sont tous égaux.

```
3750#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     000e.83c5.be80
```

Quand les priorités des switchs sont les mêmes, l'élection va se baser sur la plus petite adresse mac. Dans mon cas c'est le 3550 qui a la plus petite donc qui gagne le rôle de RootBridge.

Le 2960 n'a pas de liaison active vers le 3750, donc les flux doivent passer par le 3550 pour atteindre le 3750.

Au niveau des switch :

```
3750#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     000e.83c5.be80
             Cost        19
             Port        26 (FastEthernet1/0/24)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     2037.0606.7480
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 300

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa1/0/23         Altn BLK 19        128.25   P2p
Fa1/0/24         Root FWD 19        128.26   P2p

3750#
```

```
2960#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     000e.83c5.be80
             Cost        19
             Port        7 (FastEthernet0/7)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     0027.0c3a.fc00
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
```

```
-------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa0/7                Root FWD 19        128.7    P2p
Fa0/8                Desg FWD 19        128.8    P2p



2960#
```

```
3550#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     000e.83c5.be80
             This bridge is the root
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     000e.83c5.be80
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa0/23             Desg FWD 19        128.23   P2p
Fa0/24             Desg FWD 19        128.24   P2p



3550#
```

Ici nous avons les informations :

- Les deux ports du 3550 sont en mode DESG "Désigné"
- Le port 0/7 du 2960 est en mode ROOT et le 0/8 en DESG
- Le port 1/0/24 du 3750 est en mode ROOT et le 1/0/23 en ALTN "Alternatif"

Les ports qui font face au switch RootBridge sont automatiquement en mode ROOT.

Nous apprenons aussi que le switch 3550 est le RootBridge `[This bridge is the root]` .

Dans cette configuration, si le câble RJ45 entre les switch 3550 et 2960 est déconnecté, le rétablissement du port 1/0/23 du 3750 va prendre un certain temps. Cependant, nous pouvons accélérer le processus.

Mode rapid-pvst

Afin de rendre le processus Spanning Tree plus rapide, nous allons mettre en place le protocole Rapid PVST.

Cette commande sera à passer sur tous les switchs

```
Switch(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
```

Une fois le rapid-pvst activé, le rétablissement de port alternatif prend maximum 15sec

Mode port-fast

Nous pouvons désactiver le STP sur les ports où sont connectés les PC / Serveur pour éviter que le port mette 30sec à monter.

```
switch#conf t
switch(config)#interface fastEthernet 0/1
switch(config-if)#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 has been configured on FastEthernet1/0/1 but will only
 have effect when the interface is in a non-trunking mode.
```

Storm Control

Il existe une fonctionnalité qui permet de limiter les tempêtes de broadcast.

Cette commande permet de limiter à 10% la bande passante utilisée par le broadcast

```
switch(config)#interface FastEthernet 0/1
switch(config-if)#storm-control broadcast level 10
```

En cas d'excès de broadcast, nous pouvons bloquer le port en question

```
switch(config)#interface FastEthernet 0/1
switch(config-if)#storm-control action shutdown
```

Avec cette commande, le trafic de broadcast sera bloqué s’il dépasse 30%, et ne sera autorisé à nouveau que s’il tombe en dessous de 10%

```
switch(config)#interface FastEthernet 0/1
switch(config-if)#storm-control broadcast level 30 10
```

Choisir le switch RootBridge

```
switch#conf t
switch(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
switch(config)#do show run | include priority
spanning-tree vlan 1 priority 24576
switch(config)#
```

On peut aussi fixer la priorité à la main

```
switch(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
```

Je viens de passer le 3750 RootBrigde, voici ce qu'il ce passe :

cisco-stp-2.pngcisco-stp-3.png

Le 3750 est bien passé RootBridge et sa priorité est passée de 32769 à 24576

```
switch#show run | include priority
spanning-tree vlan 1 priority 24576
```

Coût des interfaces

Bande passante	Coût STP	Coût RSTP
10 Mbps	250	5.000.000
100 Mbps	19	200.000
1 Gbps	4	20.000
10 Gbps	2	2.000
100 Gbps	1	200

Encore une fois avec la commande show spanning-tree, nous pouvons voir le coût des interfaces.

```
3750#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    24577
              Address     2037.0606.7480
```

```
        This bridge is the root
        Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577  (priority 24576 sys-id-ext 1)
        Address     2037.0606.7480
        Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
        Aging Time 300

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa1/0/23         Desg FWD 19        128.25   P2p
Fa1/0/24         Desg FWD 19        128.26   P2p

3750#
```

Mes deux liens sont en 100 Mbps ce qui correspond à un coût de 19.

Nous pouvons modifier ce coût avec la commande

```
switch#conf t
switch(config)#interface FastEthernet 1/0/23
switch(config-if)#spanning-tree cost 50
switch(config-if)#exit
```

résultat :

```
3750#sh spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24577
        Address     2037.0606.7480
        This bridge is the root
        Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577  (priority 24576 sys-id-ext 1)
        Address     2037.0606.7480
        Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
        Aging Time 300

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
```

```
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa1/0/23         Desg FWD 50       128.25   P2p
Fa1/0/24         Desg FWD 19       128.26   P2p


3750#
```

BPDU "Bridge Protocol Data Unit"

Les trames BPDU sont utilisées par le STP pour vérifier l'état des liens entre les switchs. Elle ne sont cependant pas utiles sur les ports faisant face à des machines.

En activant le BPDU Guard sur un port, ce dernier va se désactiver s’il reçoit une trame BPDU.

```
switch#conf t
switch(config)#interface fastEthernet 0/1
switch(config-if)#spanning-tree bpduguard enable
```

Nous pouvons aussi désactiver l'envoie de trames

```
switch#conf t
switch(config)#interface fastEthernet 0/1
switch(config-if)#spanning-tree bpdufilter enable
```

Commandes utiles

```
3750#sh spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0001
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID           is enabled
Portfast Default             is disabled
PortFast BPDU Guard Default  is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default            is disabled
UplinkFast                   is disabled
BackboneFast                 is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                 Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001                    0        0        0         3          3
```

```
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
1 vlan                 0        0         0        3          3
3750#
```

Configuration du DHCP

> DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

Introduction

Nous allons voir comment configurer un serveur DHCP sur un switch

Configuration

```
switch(config)#ip dhcp pool lan-data
switch(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
switch(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
switch(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.1
switch(dhcp-config)#exit
switch(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.2
```

Si le serveur dhcp se trouve sur un autre réseau

Il faut activer le DHCP Relay

```
switch(config)#int vlan 100
switch(config-if)#ip helper-address 172.16.3.100
```

vérification

```
switch#sh ip dhcp relay information trusted-sources
List of trusted sources of relay agent information option:
```

DHCP Snooping

Le DHCP Snooping permet de filtrer les messages DHCP sur le switch. Il existe deux modes :

1. Trusted : Un serveur DHCP peut se trouver sur ce port
2. unTrusted : Un serveur DHCP ne peut pas se trouver sur ce port

```
switch(config)#ip dhcp snooping
switch(config)#ip dhcp snooping vlan 1
```

```
switch(config)#interface fa 0/1
switch(config-if)#ip dhcp snooping trust
switch(config-if)#ip dhcp snooping untrust
```

Vérification

```
switch#sh ip dhcp snooping
switch#sh ip dhcp snooping database
switch#sh ip dhcp snooping statistics
switch#sh ip dhcp snooping statistics detail
```

Configuration de la bannière

Introduction

Nous allons voir comment configurer la bannière.

Bannière MOTD

La banner MOTD est affichée à chaque connexion à l’équipement.

```
switch(config)#banner motd #
Enter TEXT message.  End with the character '#'
**************************************************
* accès interdit aux personnes non autorisées *
**************************************************
#
switch(config)#
```

Bannière LOGIN

La banner login est affichée à chaque connexion avec un identifiant

```
switch(config)#banner login #
Enter TEXT message.  End with the character '#'
**************************************************
* accès interdit aux personnes non autorisées *
**************************************************
#
switch(config)#
```

Configuration 802.1X

Introduction

L'IEEE 802.1X permet d'authentifier les utilisateurs sur le réseau.

Configuration

Activation de AAA

```
switch(config)#aaa new-model
```

Spécifiez l'adresse du serveur RADIUS et sa clef

```
switch(config)#radius-server host 192.168.1.100 key P@ssw0rd
```

Activation de l'authentification par RADIUS sur le switch

```
switch(config)#aaa authentification dot1x default group radius
```

Activation de 802.1X

```
switch(config)#dot1x system-auth-control
```

Configuration des ports

```
switch(config)#interface fastEthernet 0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#dot1x port-control auto
```

Option

Il est possible de mettre un nombre maximum d'authentifications

```
switch(config-if)#dot1x max-reauth-req 3
```

Création des vlans guest et auth-fail

Les clients non compatibles avec le 802.1X seront placés dans ce vlan

```
switch(config-if)#dot1x guest-vlan 100
```

Les clients qui ne sont pas parvenus à s'authentifier seront placés dans ce vlan

```
switch(config-if)#dot1x auth-fail vlan 101
```

Vérification

```
switch#show dot1x all summary
```

Configuration du SNMP

> SNMP : Simple Network Management Protocol

Introduction

Nous allons voir comment configurer le SNMP V1,V2 et V3. Le SNMP permet de superviser des matériels à distance.

SNMP V1 et V2

Renseignez les communautés

```
switch(config)#snmp-server community public ro
switch(config)#snmp-server community private rw
```

RO pour Read Only et RW pour Read Write

Renseignez les informations du switch

```
switch(config)#snmp-server location DC1T5B2C1
switch(config)#snmp-server contact Administrateur
```

Envoi des infos vers un serveur

```
switch(config)#snmp-server host 192.168.1.100 version 2c private
switch(config)#snmp-server enable traps
switch(config)#snmp-server source-interface traps vlan 1
```

> La source-interface doit avoir une adresse IP !

Vérification

```
switch#sh snmp
Chassis: FOC1335V3AP
Contact: administrateur
Location: DC1T5B2C1
0 SNMP packets input
```

```
    0 Bad SNMP version errors
    0 Unknown community name
    0 Illegal operation for community name supplied
    0 Encoding errors
    0 Number of requested variables
    0 Number of altered variables
    0 Get-request PDUs
    0 Get-next PDUs
    0 Set-request PDUs
    0 Input queue packet drops (Maximum queue size 1000)
  2 SNMP packets output
    0 Too big errors (Maximum packet size 1500)
    0 No such name errors
    0 Bad values errors
    0 General errors
    0 Response PDUs
    2 Trap PDUs
  SNMP global trap: enabled


  SNMP logging: enabled
    Logging to 192.168.1.100.162, 0/10, 2 sent, 0 dropped.
  SNMP agent enabled
```

SNMP V3

Il existe trois niveaux de sécurité en SNMP V3 :

1. **noAuthNoPriv** : l’authentification se fait sur le nom d’utilisateur
2. **authNoPriv** : l’authentification se fait sur l'utilisateur et le mot de passe
3. **authPriv** : comme authNoPriv mais avec chiffrement

En mode noAuthNoPriv :

```
switch(config)#snmp-server group groupe1 v3 noauth
switch(config)#snmp-server user admin groupe1 v3
switch(config)#snmp-server host 192.168.1.100 version 3 noauth admin
```

En mode authNoPriv :

```
switch(config)#snmp-server group groupe1 v3 auth
switch(config)#snmp-server user admin groupe1 v3 auth sha P@ssw0rd
switch(config)#snmp-server host 192.168.1.100 version 3 auth admin
```

En mode authPriv

```
switch(config)#snmp-server group groupe1 v3 priv
switch(config)#snmp-server user admin groupe1 v3 auth sha P@ssw0rd priv des56 P@ssw0rd
switch(config)#snmp-server host 192.168.1.100 version 3 priv admin
```

Etats des ports

Introduction

Nous allons voir l'état des liens sur un switch (couleur des voyants)

Explications

Désactivé	Aucun lien, ou le port a été fermé administrativement.
Vert	Lien présent.
Ambre (Orange)	Le port est bloqué par le protocole Spanning Tree (STP) et ne transfère pas de données.
Ambre clignotant	Le port est bloqué par le STP et n'envoie aucun paquet
Vert clignotant	Activité. Le port envoie ou reçoit des données.
Vert-Ambre alterné	Défaut de liaison. Les trames d'erreur peuvent affecter la connectivité, et les erreurs telles que les collisions excessives, les erreurs de contrôle de redondance cyclique (CRC) et les erreurs d'alignement et de jabber sont surveillées pour une indication de défaut de liaison.

Importer et Exporter la configuration via TFTP

Importer une configuration depuis un serveur TFTP

```
Switch#copy tftp: startup-config
Address or name of remote host []? 192.168.1.200
Source filename [conf.txt]?
Destination filename [startup-config]?
Accessing tftp://192.168.1.200/conf.txt...
```

Exporter une configuration vers un serveur TFTP

```
Switch#copy startup-config tftp:
Address or name of remote host []? 192.168.3.206
Destination filename [switch-confg]? config_sw_cisco.txt
!!
1386 bytes copied in 1.073 secs (1292 bytes/sec)
Switch#
```

Gestion de la table ARP

Voir la table ARP

```
Switch#show arp
Protocol  Address          Age (min)  Hardware Addr   Type   Interface
Internet  192.168.3.202          6   000c.29a9.2bb8  ARPA   Vlan1
Internet  192.168.3.200          0   001a.4b0b.89c5  ARPA   Vlan1
Internet  192.168.3.206          1   000c.2921.2df0  ARPA   Vlan1
Internet  192.168.3.199          -   2037.0606.74c0  ARPA   Vlan1
```

Effacer la table ARP

```
Switch#clear arp-cache interface fastEthernet 1/0/1
```

ou total

```
Switch#clear arp-cache
```

Client FTP

> FTP : File Transfer Protocol

Introduction

Les switchs Cisco intègrent un client FTP

Explication

```
switch#copy ftp:192.168.1.10 flash:<répertoire de déstination>
Address or name of remote host []? 192.168.1.10
Destination filename [config.txt]?
```

Configuration du VTP

> VLAN Truncking Protocol

Introduction

Le VTP sert à propager les configurations de VLAN sur tous les switchs du réseau

Topologie du réseau :

> Les liens entre les switchs doivent être des Trunks

cisco-vtp-1.png

Le 3750 aura le rôle du serveur et les deux autres de clients

Configuration de VTP

Configuration du 3750 mode serveur

```
3750(config)#vtp version 2
3750(config)#vtp domain wikidunn
3750(config)#vtp mode server
3750(config)#vtp pruning
3750(config)#vtp password cisco
```

Vérification

```
3750#sh vtp status
VTP Version                     : 2
Configuration Revision          : 5
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs        : 9
VTP Operating Mode              : Server
VTP Domain Name                 : wikidunn
VTP Pruning Mode                : Enabled
VTP V2 Mode                     : Enabled
VTP Traps Generation            : Disabled
```

```
MD5 digest                  : 0x11 0xBC 0x91 0xDD 0x01 0xCB 0x4E 0x9C
Configuration last modified by 10.0.0.1 at 3-1-93 00:35:31
Local updater ID is 10.0.0.1 on interface Vl1 (lowest numbered VLAN interface found)
3750#
```

Configuration du 3550 et 2960 en mode client

```
3550(config)#vtp version 2
3550(config)#vtp domain wikidunn
3550(config)#vtp mode client
3550(config)#vtp password cisco
```

```
2960(config)#vtp version 2
2960(config)#vtp domain wikidunn
2960(config)#vtp mode client
2960(config)#vtp password cisco
```

Retournons sur le 3750 et ajoutons des vlans

```
3750(config)#vlan 10
3750(config-if)#name admin
3750(config-if)#exit
3750(config)#vlan 100
3750(config-if)#name voix
3750(config-if)#exit
3750(config)#vlan 101
3750(config-if)#name data
3750(config-if)#exit
3750(config)#vlan 200
3750(config-if)#name wifi
3750(config-if)#exit
```

```
3750#sh vlan

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa1/0/2, Fa1/0/3, Fa1/0/4
                                                Fa1/0/5, Fa1/0/6, Fa1/0/7
                                                Fa1/0/8, Fa1/0/9, Fa1/0/10
                                                Fa1/0/11, Fa1/0/12, Fa1/0/13
```

```
                                    Fa1/0/14, Fa1/0/15, Fa1/0/16
                                    Fa1/0/17, Fa1/0/18, Fa1/0/19
                                    Fa1/0/20, Fa1/0/21, Fa1/0/22
                                    Fa1/0/23, Fa1/0/24, Gi1/0/1
                                    Gi1/0/2, Gi1/1/1, Gi1/1/2
10   admin                          active
100  voix                           active
101  data                           active
200  wifi                           active
1002 fddi-default                   act/unsup
1003 trcrf-default                  act/unsup
1004 fddinet-default                act/unsup
1005 trbrf-default                  act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------
1    enet  100001     1500  -      -      -        -    -        0      0
10   enet  100010     1500  -      -      -        -    -        0      0
100  enet  100100     1500  -      -      -        -    -        0      0
101  enet  100101     1500  -      -      -        -    -        0      0
200  enet  100200     1500  -      -      -        -    -        0      0
1002 fddi  101002     1500  -      -      -        -    -        0      0
1003 trcrf 101003     4472  1005   3276   -        -    srb      0      0
1004 fdnet 101004     1500  -      -      -        ieee -        0      0
1005 trbrf 101005     4472  -      -      15       ibm  -        0      0


VLAN AREHops STEHops Backup CRF
---- ------- ------- ----------
1003 7       7       off

Remote SPAN VLANs
------------------------------------------------------------------------------


Primary Secondary Type              Ports
------- --------- ----------------- ------------------------------------------
```

```
3750#
```

Au bout de quelques secondes, allons voir le 2960

```
2960#sh vlan

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                                Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Gi0/1
10   admin                            active
100  voix                             active
101  data                             active
200  wifi                             active
1002 fddi-default                     act/unsup
1003 trcrf-default                    act/unsup
1004 fddinet-default                  act/unsup
1005 trbrf-default                    act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------
1    enet  100001     1500  -      -      -        -    -        0      0
10   enet  100010     1500  -      -      -        -    -        0      0
100  enet  100100     1500  -      -      -        -    -        0      0
101  enet  100101     1500  -      -      -        -    -        0      0
200  enet  100200     1500  -      -      -        -    -        0      0
1002 fddi  101002     1500  -      -      -        -    -        0      0
1003 trcrf 101003     4472  1005   3276   -        -    srb      0      0

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------
1004 fdnet 101004     1500  -      -      -        ieee -        0      0
1005 trbrf 101005     4472  -      -      15       ibm  -        0      0


VLAN AREHops STEHops Backup CRF
---- ------- ------- ----------
1003 7       7       off
```

```
Remote SPAN VLANs
------------------------------------------------------------------------------


Primary Secondary Type              Ports
------- --------- ----------------- ------------------------------------------


2960#
```

Tous les vlans ont été créés !

Mode transparent

Il existe un 3e mode de fonctionnement, le mode transparent.

Je reprends mon exemple et configure le 3550 en mode transparent

```
3550(config)#vtp version 2
3550(config)#vtp password cisco
3550(config)#vtp mode transparent
```

En mode transparent, le switch ne fera que relayer le VTP et ne touchera pas à ses vlans

Suppression du VTP

```
switch(config)#no vtp mode
```

Copier un IOS en mode rommon

Initialiser la flash :

```
switch: flash_init
```

Copier l'IOS en mode xmodem :

```
switch:set baud 9600
switch: copy xmodem: flash:c3750me-i5-mz.122-35.SE5.bin
```

Dans votre logiciel terminal, sélectionner transfère de ficher > XMODEM > ENVOYER >