

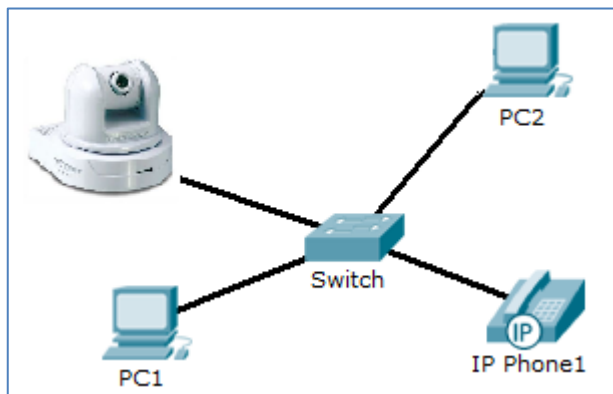
Les Commutateurs (Switchs)



Les Commutateurs (Switchs)

1. Introduction :

Le commutateur, ou switch, est le point central d'un réseau local. Tous les hôtes (PC, imprimantes, téléphones ip , caméras IP, etc..) y sont reliés via un câble Ethernet :



Ce type de réseau possède une topologie dite en **étoile**, et nécessite donc un câble Ethernet pour chaque hôte qui y est relié. Cela implique la pose de grandes quantités de câble, mais en contrepartie la panne d'un hôte ne bloque pas l'activité du réseau.

Symbole utilisé :



Symbole du commutateur

2. Les commutateurs :

Il existe deux principaux types de commutateurs :

- **Commutateurs SOHO :**



Les commutateurs SOHO (Small Office - Home Office) sont destinés comme leur nom l'indique aux petites entreprises et aux particuliers. Peu chers, ils possèdent un nombre d'interfaces limité et ne sont pas administrables.

- Commutateurs professionnels :



Ces commutateurs destinés aux grosses structures possèdent un nombre important d'interfaces Ethernet, et incluent fréquemment des ports fibres optiques SFP destinés à relier les bâtiments d'un même réseau local d'entreprise. Ils sont administrables via une interface web si on leur attribue une adresse IP, ou par un jeu de commandes saisies depuis un terminal.

3. Fonctionnement d'un commutateur :

Un commutateur fonctionne au niveau de la couche 2-liaison du modèle OSI, et utilise donc les adresses matérielles des hôtes connectés afin d'aiguiller le trafic réseau.

Lorsque les hôtes du réseau commencent à communiquer entre eux, le commutateur enregistre dynamiquement les couples [adresse matérielle (Mac)/Port] de chacun dans une table.

Mac Address	Type	Ports
-----	-----	----
000a.416b.6788	DYNAMIC	Fa0/1
00d0.d39e.59dc	DYNAMIC	Fa0/2

Ainsi, lorsque deux hôtes désirent communiquer à nouveau, le commutateur envoie les trames de données directement sur les ports Ethernets concernés, sans perturber les autres hôtes connectés sur d'autres ports.

Passé un certain délai, la table des adresses matérielles est rafraichie par le commutateur afin de tenir compte des dernières modifications sur le réseau.

4. Les Vlan :

Les commutateurs évolués offrent la possibilité de créer des réseaux virtuels (**VirtualsLan**) indépendants les uns des autres. Cela s'avère pratique lorsque deux entreprises doivent se partager le même réseau physique ; on crée alors un Vlan pour chacune, et les hôtes d'un Vlan ne pourront pas communiquer avec les hôtes de l'autre Vlan. La confidentialité des données est ainsi assurée.

Il existe trois niveaux de Vlan :

Vlan de niveau 1 par ports : Les ports du commutateur sont attribués aux différents Vlan. Les hôtes du réseau sont donc regroupés en fonction des ports auxquels ils sont connectés.

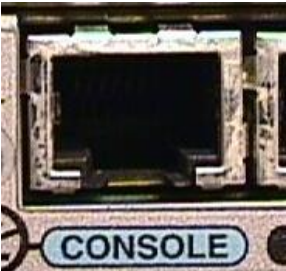
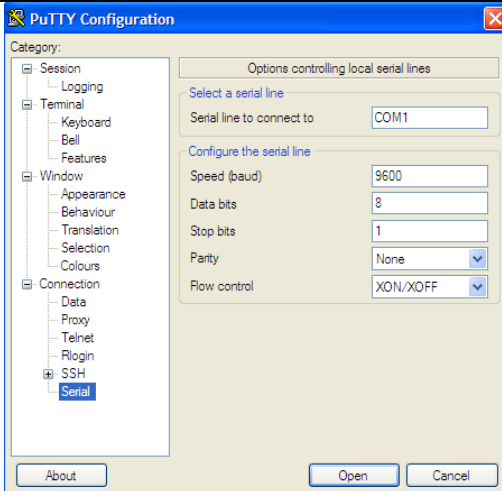
Vlan de niveau 2 par adresses matérielles : On attribue à chaque Vlan les adresses matérielles des hôtes que l'on désire y intégrer. Ainsi les hôtes n'ont plus à être connectés sur un port précis pour faire partie d'un Vlan.

Vlan de niveau 3 par adresses IP : On attribue à chaque Vlan les adresses IP des hôtes que l'on désire y intégrer. Comme pour le niveau 2, les hôtes peuvent être connectés à n'importe quel port du commutateur.

5. Les commutateurs CISCO :

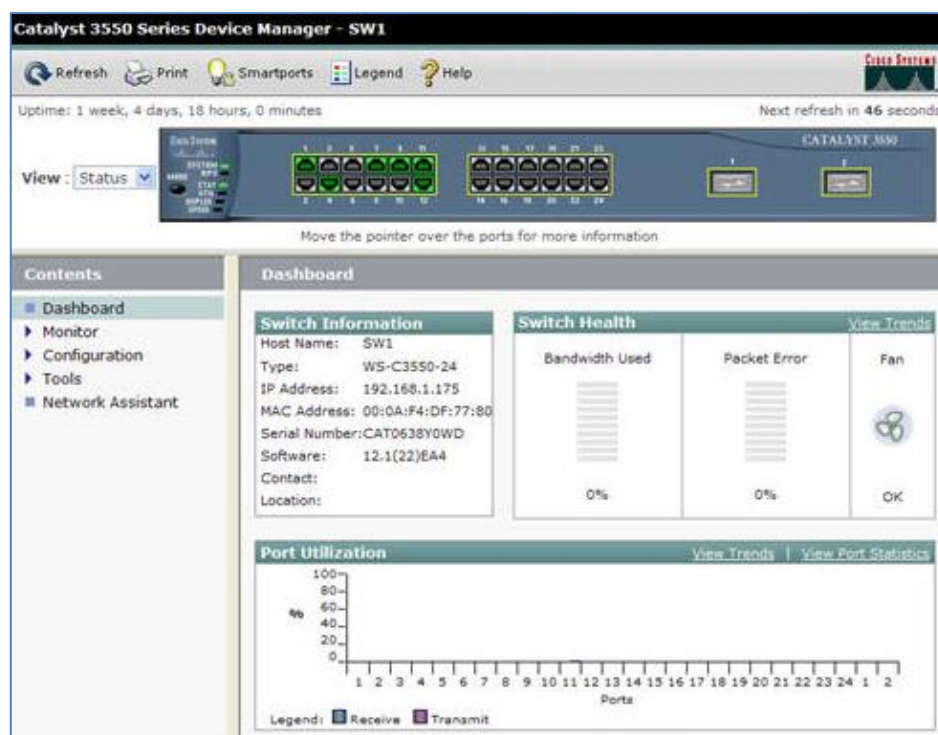


Les commutateurs CISCO sont administrables via leur port Console relié à un ordinateur par un câble série ou USB. On utilise un émulateur de terminal pour établir la communication.

Port Console	Câble série	Emulateur de terminal Putty
		

La configuration du commutateur se fait alors avec le jeu de commandes du système IOS (Internetwork Operating System) installé sur la plupart des actifs réseaux CISCO.

Si vous avez attribué une adresse IP au commutateur, vous pouvez également utiliser l'interface web intégrée :



Résumé des commandes Cisco IOS

Visualiser la liste des interfaces du commutateur :

Switch>enable	Passer en mode privilégié
Switch# show interfaces	Voir toutes les interfaces
Switch# show interface FA 0/1	Voir uniquement l'interface FA 0/1

Visualiser la table des adresses Mac :

Switch# sh mac address-table	Visualiser la table des adresses matérielles
------------------------------	--

Activer un port du commutateur :

Switch# configure terminal	
Switch(config)# interface fastEthernet 0/1	paramétrage du port n°1
Switch(config-if)# no shutdown	activation du port
Switch(config-if)# exit	

Désactiver un port du commutateur :

Switch# configure terminal	
Switch(config)# interface fastEthernet 0/2	paramétrage du port n°2
Switch(config-if)# shutdown	désactivation du port
Switch(config-if)# exit	

Attribuer un nom au commutateur :

Switch# configure terminal	
Switch(config)# hostname switch86	attribution du nom « switch86 »
Switch(config)# exit	

Attribuer une adresse IP au commutateur :

Switch# configure terminal	
Switch(config)# interface Vlan 1	
Switch(config-if)# ip address 192.168.1.210 255.255.255.0	
Switch(config-if)# exit	

Création d'un VLANs de niveau 1 :

Switch>enable	Passer en mode privilégié
Switch# vlan database	
Switch(vlan)# vlan 10 name bureau1	Crée le VLAN nommé bureau1 avec le numéro (VID) 10.
Switch(vlan)# exit	
Switch# show vlan	

Attribuer un port à un Vlan :

Switch# configure terminal	
Switch(config)# interface fastEthernet 0/1	paramétrage du port n°1
Switch(config-if)# switchport mode access	pas de tag sur ce port (access)
Switch(config-if)# switchport access vlan 10	affectation du port au vlan 10
Switch(config-if)# exit	