

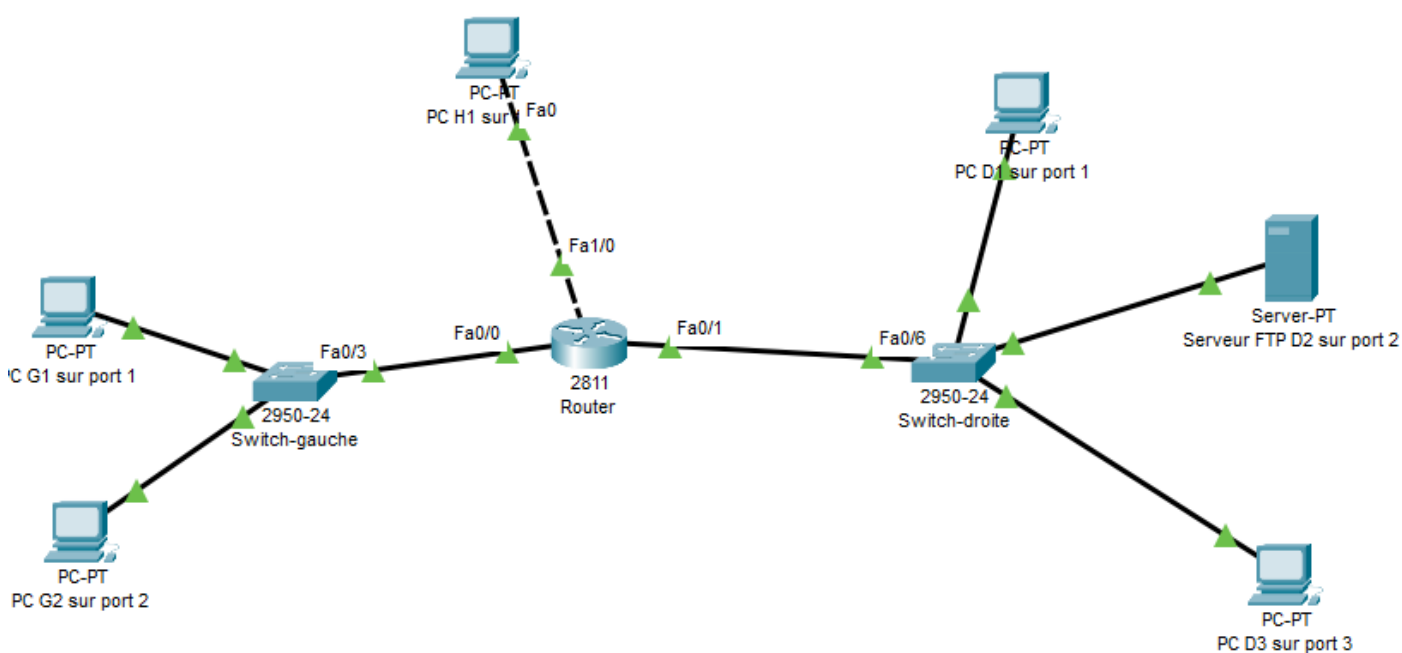
TP QoS



La QoS, ou Qualité de Service, est la priorisation de certains services utilisant le réseau, comme la téléphonie VoIP, la messagerie, les vidéo-conférences ou la vidéosurveillance. Elle permet de classer les différents types d'applications selon leur importance, afin d'y assigner plus ou moins de bande passante, et ainsi d'optimiser le réseau et de diminuer la latence. La mise en place d'une QoS est particulièrement recommandée si votre réseau gère des applications lourdes et sensibles à la latence (flux vidéo, voix, ...) ou si vous avez des liens de faible qualité entre du matériel critique (serveurs...).

## I- Mise en application sur un routeur Cisco.

### 1. Dispositif d'expérimentation



Machine	Interface	Adresse IP	Masque	Passerelle
Router	Fa0/0	172.16.0.254	255.255.0.0	
	Fa0/1	172.20.0.254	255.255.0.0	
	Fa1/0	192.168.1.254	255.255.255.0	
PC G1	Fa0	172.16.0.1	255.255.0.0	172.16.0.254
PC G2	Fa0	172.16.0.2	255.255.0.0	172.16.0.254
PC H1	Fa0	192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.254
PC D1	Fa0	172.20.0.1	255.255.0.0	172.20.0.254
Serveur FTP D2	Fa0	172.20.0.2	255.255.0.0	172.20.0.254
PC D3	Fa0	172.20.0.3	255.555.0.0	172.20.0.254

### 2. Premier exemple : QoS en fonction d'une interface source

#### Phase 1 - déclaration de classes de flux

```

MonRouteur#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MonRouteur(config)#class-map match-all prio-sur-interface
MonRouteur(config-cmap)#match input-interface fa1/0
MonRouteur(config-cmap)#exit
MonRouteur(config)#

```

La ligne class-map match-all prio-sur-interface permet de déclarer la classe « prio-sur-interface » et pour appartenir le flux doit provenir uniquement de l'interface fa1/0. Dans cette ligne « match-all » permet d'indiquer que pour appartenir à cette classe le paquet doit vérifier tous les critères déclarés et « match-any » permet de dire qu'il faut en vérifier au moins un.

Pour vérifier la déclaration de la classe : show class-map

```
MonRouteur#show class-map
Class Map match-any class-default (id 0)
  Match any
Class Map match-all prio-sur-interface (id 1)
  Match input-interface FastEthernet1/0
```

Tous les paquets font partie de la classe par défaut, « class-default »

Phase 2 - déclaration d'une politique de QoS

```
MonRouteur#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MonRouteur(config)#policy-map ma-politique-qos
MonRouteur(config-pmap)#class prio-sur-interface
MonRouteur(config-pmap-c)#set ip dscp cs7
MonRouteur(config-pmap-c)#exit
MonRouteur(config-pmap)#exit
```

Création d'un politique nommé « ma-politique-qos ». La priorité sur un champ DSCP est définie sur tous les paquets de la classe « prio-sur-interface » avec le code « cs7 », c'est une priorité haut de « 7 ».

Phase 3 - application de la politique de QoS sur une interface

```
MonRouteur(config)#interface fa0/1
MonRouteur(config-if)#service-policy output ma-politique-qos
MonRouteur(config-if)#exit
```

Nous avons appliqué la politique consistant à attribuer une priorité haute aux flux qui étaient entrés par l'interface fa1/0. Les paquets correspondants voient leur champ DSCP passer à "111000" quand ils sortent par l'interface fa0/1.

Pour vérifier la déclaration de la politique Qos : show policy-map

```
MonRouteur#show policy-map
Policy Map ma-politique-qos
Class prio-sur-interface
  set ip dscp cs7
```

La priorisation en sortie d'interface fa0/1 a changé et elle est passé en mode « class-bases queueing » :

show interface fa0/1

```

MonRouteur#show interface fa0/1
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0060.2f27.9002 (bia 0060.2f27.9002)
Internet address is 172.20.0.254/16
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: Class-based queueing
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 1/1 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 75000 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 input packets with dribble condition detected
4 packets output, 180 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 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

### Vérification du marquage DSCP :

En choisissant le mode simulation en bas à droite et en faisant un ping par exemple du poste H1 vers le poste D3. On peut voir un paquet ICMP passer et en cliquant dessous on peut voir son DSCP.

The screenshot shows a network simulation environment. On the left, a topology diagram features a 2811 Router connected to a 2950-24 Switch-droite. The switch is connected to a Server-PT (Server FTP D2) and three PCs: PC H1 sur fa1/0, PC D1 sur port 1, and PC D3 sur port 3. On the right, the 'Simulation Panel' displays an 'Event List' table. The table has columns for 'Vis.', 'Time(sec)', 'Last Device', 'At Device', and 'Type'. A row at 0.006 seconds is highlighted in red, showing an ICMP event from 'Switch-droite' to 'PC D3 sur p...'. Below the table are controls for 'Reset Simulation', 'Constant Delay', and 'Play Controls'. At the bottom, the status bar shows 'Time: 00:46:14.248', 'PLAY CONTROLS', 'Event List', 'Realtime', and 'Simulation' (highlighted in red).

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC H1 sur fa...	ICMP
	0.003	PC H1 sur fa1/0	Router	ICMP
	0.004	Router	Switch-droite	ICMP
	0.006	Switch-droite	PC D1 sur p...	ICMP
	0.006	Switch-droite	Serveur FTP...	ICMP
	0.006	Switch-droite	PC D3 sur p...	ICMP

### 3. Second exemple : QoS en fonction du protocole

#### Phase 1 - déclaration d'une nouvelle classe de flux

Nous avons déclaré une nouvelle classe nommé « prio-sur-ftp ». Le flux doit provenir du protocole FTP pour appartenir à cette classe.

```
MonRouteur#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MonRouteur(config)#class-map match-all prio-sur-ftp
MonRouteur(config-cmap)#match protocol ftp
MonRouteur(config-cmap)#exit
```

## Phase 2 - élargissement de la politique de QoS

Nous avons complété la politique de priorité « ma-politique-qos », ajouté la classe « prio-sur-ftp » et on lui attribut une priorité de type « cs1 ».

```
MonRouteur(config)#policy-map ma-politique-qos
MonRouteur(config-pmap)#class prio-sur-ftp
MonRouteur(config-pmap-c)#set ip dscp cs1
MonRouteur(config-pmap-c)#exit
MonRouteur(config-pmap)#exit
```

On peut aussi réserver 10 % de la bande passante au trafic FTP :

```
MonRouteur(config)#policy-map autre-politique
MonRouteur(config-pmap)#class prio-sur-ftp
MonRouteur(config-pmap-c)#bandwidth percent 10
```