

Documentation abrégée sur les routeurs CISCO

Un routeur peut se configurer de diverses façons :

- par un terminal via un port série ou une interface réseau Ethernet
- par un chargement d'une configuration à l'aide du protocole TFTP (Trivial FTP)
- par un programme d'administration à l'aide du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- En utilisant un serveur http interne au routeur

On utilisera ici un PC pris comme une console via un port série.

1 Connexion et lancement

1. Connecter à l'aide d'un câble approprié (câble particulier "plat" de couleur bleu ou noir) le routeur (prise RJ45 console) à un PC (port série **COM1**).
2. Dans une fenêtre de commandes sous Free BSD lancer la commande **minicom**.
3. Il faut taper un "passage à la ligne" et on se retrouve sous le système d'exploitation des routeurs CISCO : IOS (Internetworking Operating System), le prompt est le caractère >. On sort de minicom par la commande **Ctrl-A puis Z puis Q**.

Il y a 4 niveaux de commandes distingués par un prompt différent.

- mode initial : prompt : >
- mode configuration : prompt : #
- mode configuration terminal : prompt : (**config**) #
- mode configuration interface : prompt : (**config-ip**) #

On sort d'un niveau par la commande **exit**. A chaque niveau, on peut avoir la liste des commandes et options possibles à l'aide du caractère ? (ex : show?).

On peut accélérer la frappe des commandes à l'aide de la **tabulation**. On peut rappeler les commandes précédentes par "la flèche haut".

Toutes les commandes de configuration peuvent être annulées en tapant la commande (complète) à annuler précédée de **no** (exemple : **no ip route 192.0.0.0 255.255.255.0 193.0.0.1**).

2 Retour à une configuration minimale

Sous le mode configuration : **erase startup-config** puis **reload**
ATTENTION A la question "...initial configuration dialog" répondre "no".

3 Configuration des interfaces d'un routeur

- **enable** : permet de passer en mode configuration (mot de passe si nécessaire : **cisco**)
- En mode configuration (prompt : #)
 - **show interfaces** : permet de visualiser l'états des interfaces du routeur.
On retrouve les noms des interfaces (ou leur abréviation) marqués à côté des prises physiques sur le routeur.

Particularités des routeurs de la série 800 : Ce type de routeur intègre un mini switch (prises **FE0** à **FE7**). L'interface Ethernet sur le routeur connectée au mini switch s'appelle **Vlan 1**. Il possède de plus 2 interfaces Ethernet (**FE8 (Fast Ethernet)** et **GE0 (GigaEthernet)**).

 - **configure terminal** : permet de passer en mode configuration terminal depuis un « terminal »
 - **write** : Mémorisation de la configuration effectuée dans le fichier startup-config (possible aussi par **copy running-config startup-config**)
 - **show running-config** Visualisation de la configuration courante (encore dans la RAM volatile).
 - **show configuration** Visualisation de la dernière configuration sauvegardée (mémorisée après la commande **write**).
- En mode configuration terminal (prompt : **(config)#**)
 - **interface <nom interface> <numéro>** : permet de passer en mode « configuration interface » pour configurer une interface, le nom de l'interface peut être : serie, Ethernet...
ex : interface ethernet 0
- En mode configuration interface (prompt : **(config-ip)#**)
 - **ip address <adresse internet> <netmask>** : association d'une adresse et d'un netmask à l'interface
Exemple : ip address 192.0.0.1 255.255.255.0
 - **no shutdown** : active l'interface

4 Routage

- En mode de configuration (prompt #)
 - **show ip route** : Visualisation de la table de routage :
Dans la table de routage donnée, le S veut dire que l'interface est en mode statique (mis à la main par l'administrateur)
L'adresse 0.0.0.0 indique le routeur par défaut
Le suffixe /<entier> des adresses est le nombre de bit à 1 du netmask

Exemple : C 192.0.0.1/24 is directly connected Ethernet 0

- En mode configuration terminal : (prompt : (config)#)
 - **router <algo de routage>** : Choix de l'algorithme de routage parmi : rip, ospf, igmp, bgp ...
 - Puis en mode configuration routage (prompt (config-router)*#)

network < adresse reseau>

A faire pour chaque réseau sur lequel on veut lancer l'algorithme de routage.

Exemple de lancement de RIP sur deux réseaux :

```
router rip
network 192.0.2.0
network 192.0.1.0
```

- **no router <algo de routage>** : Arrête les démons de routage correspondants
- **ip route <adresse reseau> <netmask> <adresse routeur>**
Ajoute une ligne à la table de routage.
Exemple : **ip route 192.0.0.0 255.255.255.0 193.0.0.1**
Pour un routeur par défaut on donnera pour l'adresse et le netmask 0.0.0.0
- **no ip route <adresse reseau> <netmask>**
Supprime une ligne de la table de routage.

5 Divers

- Changement du nom du routeur apparaissant au *prompt* :
Dans configuration terminal : **hostname nom_du_routeur**
- Pour interrompre un traceroute ou un ping, la séquence d'échappement consiste à appuyer en même temps sur **contrôle-shift-6**.

6 Sauvegarde/restauration configuration

Le fichier généré lors de la commande **write** contient la configuration courante du routeur.

On peut sauvegarder / restaurer ce fichier (**startup-config**) à l'aide de TFTP sur une machine connecté (via le réseau) au routeur.

1. Lancer le démon tftpd sur la machine s'il ne tourne pas déjà (**in.tftpd -s <rep_travail> &**)

Le démon **tftpd** qui est le serveur du protocole TFTP doit être mis en route. En

pratique, il suffit généralement d'ajouter (« décommenter », en fait) une ligne du fichier `/etc/inetd.conf`, ceci afin que `inetd` lance `tftpd`.

L'option `-s` de `tftpd` permet de spécifier le répertoire racine des fichiers demandés ou passés au serveur. En général, c'est `/tftpboot` qui est utilisé... On peut utiliser `/tmp` si on veut.

Il faut ensuite tuer `inetd` et le relancer (`inetd`) afin qu'il prenne en compte les nouvelles directives lues dans `/etc/inetd.conf`.

2. Créer un fichier dans le répertoire de travail de tftp avec les droits d'écriture.
Il est nécessaire pour qu'un fichier puisse être sauvegardé à l'aide de tftp qu'un fichier du même nom soit présent dans le répertoire de travail de tftpd (Avec les droits en écriture pour tout le monde).
3. Sauvegarde/restauration
 - Copie routeur vers ordinateur :
Pour la série de routeur 2600 : `ROUTER# copy nvram:/startup-config tftp`
ou
Pour la série 2500 : `ROUTER# copy startup-config tftp`
Le routeur pose ensuite les bonnes questions.
 - Copie ordinateur vers routeur :
Pour la série 2600 : `ROUTER# copy tftp nvram:`
ou
Pour la série 2500 : `ROUTER# copy tftp startup-config`
Ensuite on recharge la configuration par la commande `reload`

7 Utilisation de l'environnement zebra sous FreeBSD

Il est possible de configurer une machine sous FreeBSD comme un routeur Cisco à l'aide l'utilitaire `zebra`.

Mode d'emploi :

- Lancement de `zebra`.
Il faut qu'un fichier de configuration de nom `zebra.conf` existe dans `/usr/local/etc/quagga`.
Pour cela vous pouvez faire une copie de `zebra.conf.sample` dans `zebra.conf`.
Il faut ensuite lancer le démon zebra par : `zebra -d` Vous pouvez ensuite configurer votre machine comme un routeur Cisco en lançant : `telnet localhost zebra` (le numéro de port zebra a été rajouté dans le fichier `/etc/services`). Le mot de passe demandé est `zebra`.
ATTENTION, il y a quelques nuances entre les commandes sous Zebra et sous les routeurs CISCO comme par exemple le `netmask` remplacé par la notation `/nombre de bits` du `netmask` dans la configuration des interfaces.
- Lancement de d'algorithme de routage particulier.
Pour utiliser les algorithmes de routage `rip`, `ospf` et `bgp`, il faut lancer des démons particuliers en plus de zebra.

Les démons s'appellent `ospfd`, `bgpd` et `ripd` et les fichiers de configurations `ospfd.conf`, `bgpd.conf`, `ripd.conf`.

On peut comme précédemment y accéder par `telnet localhost ospfd` par exemple pour ospf (après avoir généré le fichier de configuration).

- Sauvegarde/restauration des configurations.

Les fichiers de configuration peuvent être sauvegardés (comme sur un routeur par la commande `write`) qui mettra à jour le fichier `.conf`.

Remarque : Les bases de données (par exemple table de routage) se trouvent dans `/tmp/.zebra`. On peut les vider en supprimant ces fichiers après l'arrêt du démon.