

| <b>Annexe 1 - Configuration de matériel<br/>CISCO à l'aide de l'IOS<br/>(Internetwork Operating System)</b> |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Sommaire :</b>                                                                                           |          |
| <i>I - Introduction.....</i>                                                                                | <i>1</i> |
| I.1. Composants internes d'un commutateur ou d'un routeur CISCO.....                                        | 1        |
| I.2. Configuration d'un commutateur ou d'un routeur.....                                                    | 2        |
| <i>II - Système d'exploitation CISCO IOS (Internetwork Operating System).....</i>                           | <i>2</i> |
| II.1. Introduction.....                                                                                     | 2        |
| II.2. Modes de commande.....                                                                                | 3        |
| II.3. Fichiers de configuration.....                                                                        | 4        |
| <i>III - Configuration de base.....</i>                                                                     | <i>5</i> |
| III.1. Etapes de la configuration de base d'un commutateur ou d'un routeur.....                             | 5        |
| III.2. Exemple de configuration d'un routeur.....                                                           | 5        |

## I - Introduction

### I.1. Composants internes d'un commutateur ou d'un routeur CISCO

Schématiquement, les composants internes qui nous intéressent principalement sont les différents **mémoires** utilisées :

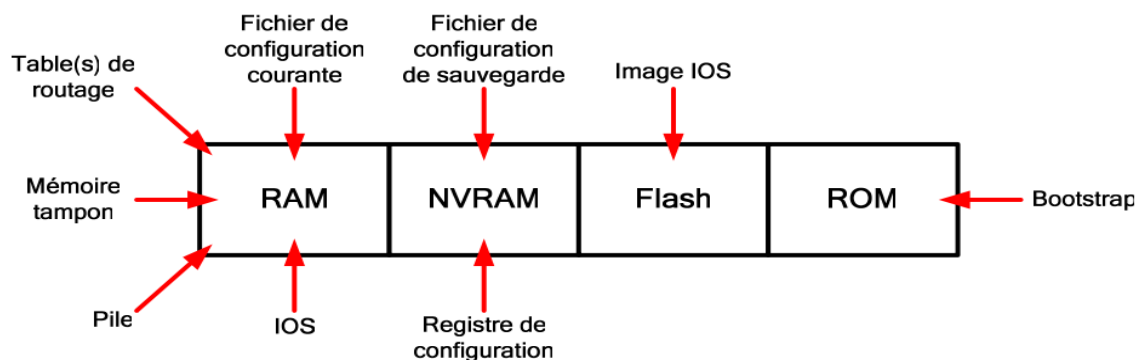


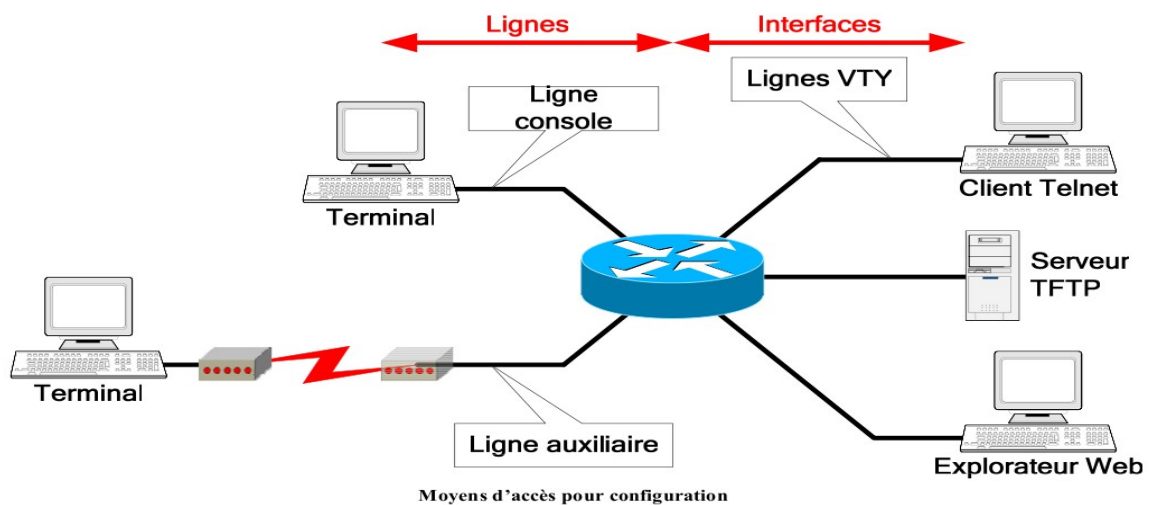
Schéma des mémoires d'un routeur Cisco

- **RAM** : C'est la mémoire principale de travail du routeur. Elle contient entre autres le système d'exploitation une fois chargé, le fichier de configuration active, la ou les tables de routage, ainsi que les mémoires tampon. Sa taille varie en fonction du modèle de routeur (64 ou 96 Mo sur un 2620XM). Le contenu de cette mémoire est effacé lors de la mise hors tension ou du redémarrage.
- **NVRAM** (Non-Volatile RAM) : Cette mémoire est non volatile, c'est-à-dire que son contenu n'est pas effacé lorsque l'alimentation est coupée. Sa très petite capacité de stockage (32 Ko sur un 2620XM) ne lui permet pas de stocker autre chose que le registre de configuration et le fichier de configuration de sauvegarde.
- **Flash** : C'est la mémoire de stockage principale du routeur. Elle contient l'image du système d'exploitation Cisco IOS (32 Mo sur un 2620XM). Son contenu est conservé lors de la mise hors tension et du redémarrage.
- **ROM** : Elle contient le bootstrap ainsi que la séquence d'amorçage du routeur. Celle-ci est donc uniquement utilisée au démarrage du routeur.

## 1.2. Configuration d'un commutateur ou d'un routeur

Un **routeur** peut être **configuré** à partir des sources externes suivantes :

- **Ligne console** : Accès primaire, à utiliser si aucun autre accès de configuration n'est disponible.
- **Ligne auxiliaire** : Accès à distance via une liaison RTC et modems interposés.
- **Ligne(s) VTY** : Accès via un client **Telnet** ou **ssh** (5 ou 16 lignes disponibles par routeur en fonction du modèle).
- **Explorateur Web** : Accès utilisant le serveur HTTP interne du routeur.
- **Serveur TFTP** : Import/export de fichiers de configuration.
- **Serveur FTP** : Import/export de fichiers de configuration.



La **ligne console** est l'accès de configuration à utiliser lorsque aucune configuration n'est chargée ou si cette dernière ne permet pas l'accès par un autre moyen (Telnet, etc.). Il faut connecter le port console du routeur à un port série (**RS-232**) en utilisant un **câble console (rollover) bleu**.

Les paramètres à utiliser sont les suivants :

**Vitesse : 9600 bauds**  
**Bits de données : 8**  
**Parité : Aucun**  
**Bits d'arrêt : 1**  
**Contrôle de flux : Aucun**

## II - Système d'exploitation CISCO IOS (Internetwork Operating System)

### II.1. Introduction

**IOS** (Internetwork Operating System) est le système d'exploitation propriétaire **Cisco** utilisé sur la plupart des dispositifs Cisco. Ce système d'exploitation offre une **CLI** (Command Line Interface).

Le programme d'exécution des commandes, ou **EXEC**, est l'un des composants de la plateforme logicielle Cisco IOS. **EXEC** reçoit et exécute les commandes entrées dans la **CLI**.

La commande **reload** permet de redémarrer à chaud le routeur.

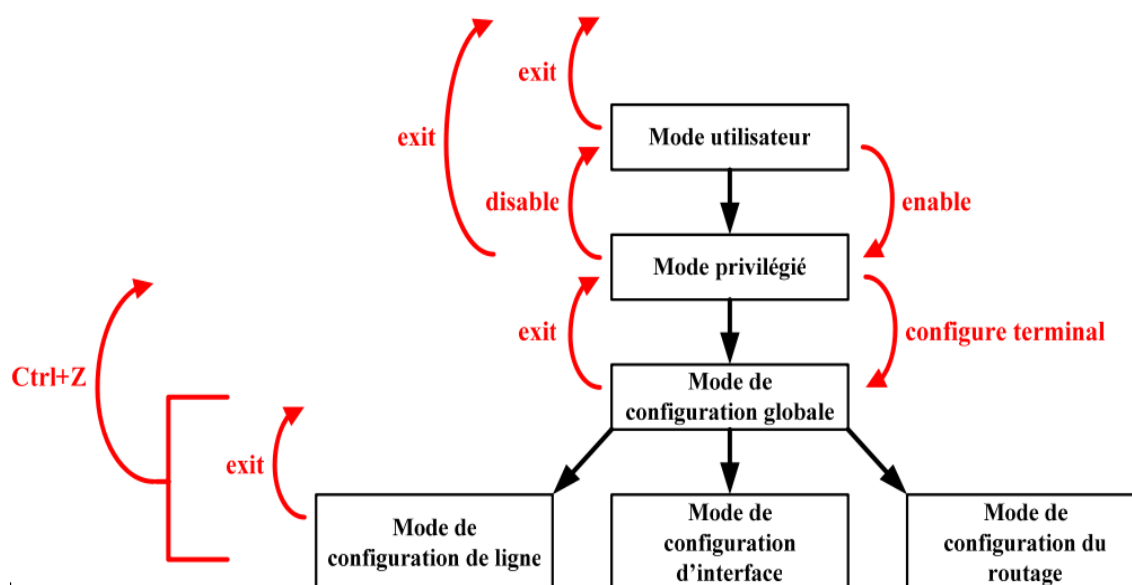
## II.2. Modes de commande

Il existe une multitude de **modes** différents accessibles en **CLI** sur un routeur **Cisco** :

- **Mode utilisateur** : Mode lecture qui permet à l'utilisateur de consulter des informations sur le routeur, mais ne lui permet pas d'effectuer des modifications. Dans ce mode, on ne dispose que de commandes de visualisation d'état sur le fonctionnement du routeur. C'est dans ce mode que l'on arrive lorsque l'on se connecte au routeur ;
- **Mode privilégié** : Mode lecture avec pouvoir. On dispose d'une panoplie complète de commandes pour visualiser l'état de fonctionnement du routeur, ainsi que pour importer/exporter et sauvegarder des fichiers de configurations et des images d'IOS ;
- **Mode de configuration globale** : Ce mode permet d'utiliser toutes les commandes de configuration ayant une portée globale à tout le routeur ;
- **Modes de configuration spécifiques** : On ne dispose que dans chaque mode spécifique des commandes ayant une portée localisée au composant du routeur spécifié par ce mode ;
- **Mode SETUP** : Mode affichant un dialogue interactif, grâce auquel l'utilisateur néophyte peut créer une configuration élémentaire initiale ;
- **Mode RXBoot** : Mode de maintenance permettant notamment de récupérer des mots de passe perdus.

On peut facilement identifier le **mode** dans lequel on est en repérant l'**invite de commande** que nous fournit l'interpréteur de commandes **EXEC** :

| Mode                  | Invite de commande       |
|-----------------------|--------------------------|
| Utilisateur           | Router >                 |
| Privilégié            | Router #                 |
| Configuration globale | Router (config) #        |
| Interface             | Router (config-if) #     |
| Ligne                 | Router (config-line) #   |
| Routage               | Router (config-router) # |



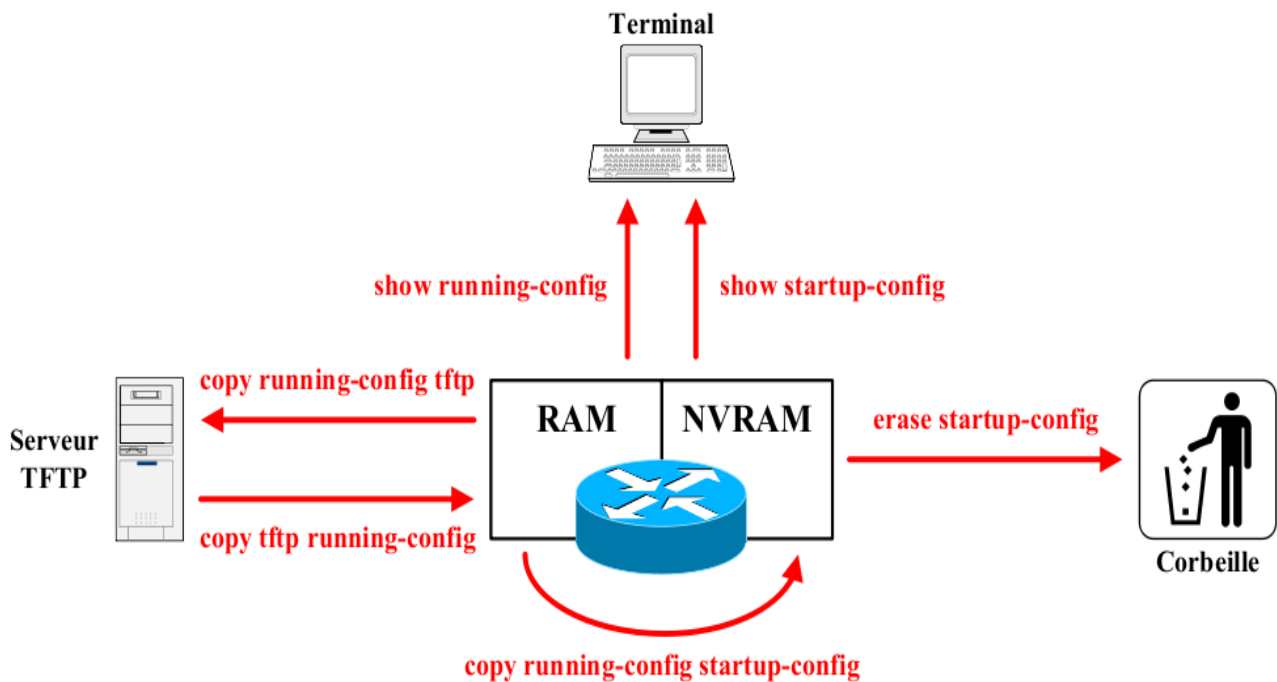
Hiérarchie et navigation dans les modes d'IOS

### II.3. Fichiers de configuration

Les deux fichiers de configuration d'un routeur Cisco sont les fichiers de configuration active (dans la RAM : **running-config**) et de sauvegarde (dans la NVRAM : **startup-config**). Ils régissent respectivement la configuration en cours d'utilisation par le routeur et la configuration utilisée lors du démarrage du routeur.

Les différentes **commandes** (IOS >= 11) associées aux fichiers de configuration sont les suivantes :

- **show running-config** : Affiche la configuration courante
- **show startup-config** : Affiche la configuration de sauvegarde
- **copy running-config startup-config** : Sauvegarde la configuration courante dans la NVRAM
- **copy running-config tftp** : Exporte la configuration courante vers un serveur TFTP
- **copy tftp running-config** : Importe une configuration dans la RAM depuis un serveur TFTP
- **copy startup-config tftp** : Exporte la configuration de sauvegarde vers un serveur TFTP
- **copy tftp startup-config** : Importe une configuration dans la NVRAM depuis un serveur TFTP
- **erase startup-config** : Supprime le fichier de configuration de sauvegarde



### III - Configuration de base

#### III.1. Étapes de la configuration de base d'un commutateur ou d'un routeur

Configurer le nom du périphérique :  
hostname *nom*

Désactiver la recherche DNS :  
no ip domain-lookup

// CTRL-MAJ-6 : pour arrêter la recherche DNS  
en cours

Sécuriser le mode d'exécution utilisateur :  
line console 0  
password *mot\_de\_passe*  
login

Sécuriser l'accès Telnet à distance :  
line vty 0 4  
password *mot\_de\_passe*  
login

Sécuriser l'accès Ssh à distance :  
username *user* secret *mot\_de\_passe*  
line vty 0 4  
transport input ssh  
login local

Sécuriser le mode d'exécution privilégié :  
enable secret *mot\_de\_passe*

Sécuriser tous les mots de passe dans le fichier de  
configuration :  
service password-encryption

Fournir un avertissement juridique :  
banner motd *délimiteur message délimiteur*

// le délimiteur peut être le caractère #

Configurer l'interface SVI de gestion :  
interface vlan 1  
ip address *adresse\_ip masque*  
no shutdown

// pour les commutateurs uniquement

Configurer les interfaces Ethernet :  
interface FastEthernet0/0  
ip address *adresse\_ip masque*  
no shutdown

// pour les routeurs uniquement

Enregistrer la configuration :  
copy running-config startup-config

#### III.2. Exemple de configuration d'un routeur

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname R1
R1(config)# no ip domain-lookup
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# enable secret class
R1(config)# banner motd #Bienvenue sur le routeur R1#
R1(config)# interface FastEthernet0/0
R1(config-if)# ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end
R1# copy running-config startup-config
```