

3. Architecture Mémoire d'un routeur Cisco

a. Les types de mémoire :

Globalement les routeurs Cisco possèdent quatre types de mémoire, et bien sur chacune possède sa fonctionnalité précise.

RAM : Elle permet au système d'exploitation IOS (Internetworking Operating System) de gérer tous les éléments lui permettant de travailler que se soit pour les fichiers de configuration, la table de routage, etc. Cette mémoire est caractérisée par des barrettes SIMM. Elle est appelée la "running-config".

NVRAM : NV pour No Volatil RAM, cette mémoire est utilisée pour la sauvegarde du fichier de configuration (adresses IP, configuration des interfaces, protocoles de routage etc), du routeur et de la valeur du registre de configuration de 16 bits. Cette mémoire est appelée la "startup-config"

FLASH : Mémoire de type EEPROM, elle est utilisée pour sauvegarder le système d'exploitation IOS. Cette mémoire peut contenir plusieurs IOS de différentes versions en fonction de leur taille, ce qui peut être utile en cas de migration.

ROM : Cette mémoire est utilisée au démarrage du routeur pour initialiser l'IOS mais tout dépend du registre ! Si aucun IOS n'est valide en flash, cette mémoire ROM possède un IOS primaire qui permettra au routeur de démarrer. Cette mémoire est appelée la "bootstrap".

La taille de la mémoire RAM et celle de la FLASH seront déterminées en fonction de l'utilisation du routeur. De plus la mémoire FLASH peut être sous forme d'une carte PCMCIA externe, ou de barrettes insérées à l'intérieur du boîtier.

b. Organisation de la mémoire

ROM	RAM			NVRAM	FLASH	
Bootstrap : Mini IOS	Internetworking Operating System			Fichier de configurati on	Internew orking Operating System	Interfaces
	Applications -Protocoles de routages -Telnet	Information configuration	Tables et buffers -ARP -Routage			

c. La séquence de boot (démarrage) :

Lors de l'initialisation du routeur, les événements suivants s'effectuent dans cet ordre: A la mise sous tension un self-test est exécuté depuis la ROM sur tous les modules. Il en vérifie le CPU, les mémoires et les interfaces.

Le bootstrap est exécuté depuis la ROM dont le rôle est de charger le système d'exploitation IOS dans la RAM, que l'on appelle aussi mémoire de travail.

L'image de l'IOS qui sera chargée dans la RAM dépend de la valeur du "boot field" (Boot depuis l'IOS de la flash) du registre de configuration. Si la valeur indique un chargement depuis la flash ou le réseau, la commande "boot system" dans le fichier de configuration (dans la NVRAM) indiquera l'emplacement exact de l'IOS.

L'image de l'IOS est chargée dans la partie basse de la RAM, puis une fois que celle ci est chargée l'IOS détermine les composants "hardware" (matériel) et "software" (logiciel) et affiche le résultat sur l'écran de la console.

Le fichier de configuration qui est sauvegardée dans la NVRAM est chargée dans la RAM et s'exécute ligne après ligne. S'il n'existe pas, l'IOS exécute la commande "setup" qui permet une configuration rapide du routeur.

4. Les commandes liées aux mémoires

ROM	RAM			NVRAM	FLASH	
Bootstrap : Mini IOS	Internetworking Operating System			Fichier de configuration	Internetworking Operating System	Interfaces
	Applications -Protocoles de routages -Telnet	Information configuration	Tables et buffers -ARP -Routage			

a. Pour la RAM :

```
Router# show version
```

Cela affiche la configuration hardware du système, la version du logiciel, le nom et les sources des fichiers de configuration et les images de démarrage.

b. Pour la flash :

```
Router# show flash
```

Cela affiche les renseignements sur les ressources de la mémoire flash.

c. Pour la NVRAM

```
Router# show startup-config
```

Cela affiche les paramètres de configuration de la NVRAM

d. Pour les applications :

```
Router# show processes CPU
```

Cela affiche des renseignements sur les process actifs.