

# Architecture du routeur Internet de la gamme Cisco 12000 : Détails mémoire

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Mémoire présente sur le processeur de routage Gigabit \(GRP\)](#)

[Mémoire DRAM \(Dynamic Random Access Memory\)](#)

[Mémoire SRAM \(Shared Random Access Memory\)](#)

[Mémoire Flash GRP](#)

[Mémoire vive non volatile \(NVRAM\)](#)

[Mémoire EPROM \(Erasable Programmable Read Only Memory\)](#)

[Mémoire présente sur les cartes de ligne](#)

[Mémoire SDRAM \(Synchronous Dynamic RAM\) - Mémoire de paquets](#)

[Mémoire vive dynamique \(DRAM\) - Mémoire de routage](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document présente les détails de la mémoire des routeurs Internet de la gamme Cisco 12000.

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### [Components Used](#)

Les informations de ce document sont basées sur le matériel suivant :

- Routeur Internet de la gamme Cisco 12000

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

### [Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

## Mémoire présente sur le processeur de routage Gigabit (GRP)

Les types de mémoire suivants existent sur le protocole GRP :

### Mémoire DRAM (Dynamic Random Access Memory)

La mémoire vive dynamique est également appelée mémoire principale ou processeur. Le GRP et les cartes de ligne (LC) contiennent tous deux de la DRAM qui permet à un processeur intégré d'exécuter le logiciel Cisco IOS® et de stocker les tables de routage réseau. Sur le protocole GRP, vous pouvez configurer la mémoire de route allant de la valeur par défaut de 128 Mo jusqu'à la configuration maximale de 512 Mo.

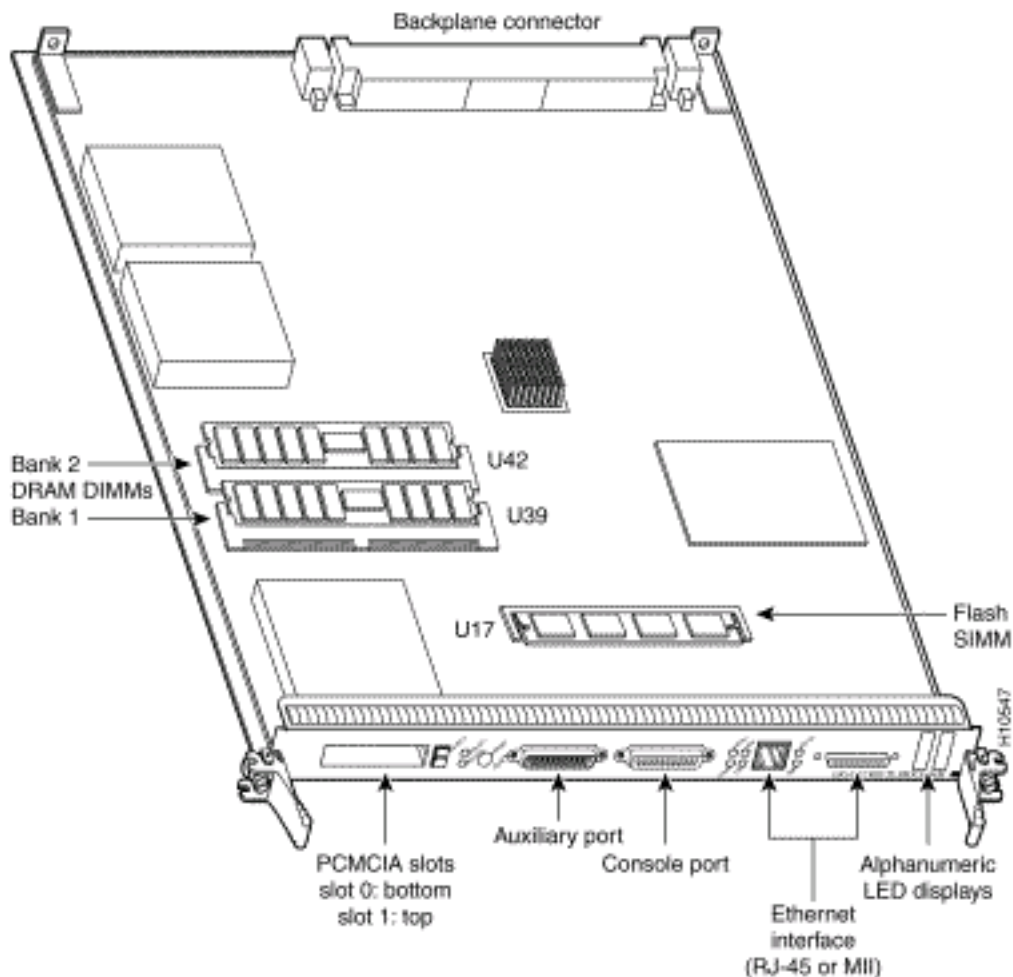
### Mémoire de routage GRP (située dans la mémoire DRAM)

Le processeur du protocole GRP utilise la mémoire DRAM intégrée pour effectuer diverses tâches importantes, notamment :

- Exécution de l'image du logiciel Cisco IOS
- Stockage et maintenance des tables de routage réseau
- Chargement de l'image du logiciel Cisco IOS dans les cartes de ligne installées
- Formatage et distribution des tables de routage mises à jour sur les cartes de ligne installées
- Surveiller les conditions d'alarme de température et de tension des cartes installées et les arrêter si nécessaire
- Prise en charge d'un port de console qui vous permet de configurer le routeur à l'aide d'un terminal connecté
- Participation aux protocoles de routage réseau (avec d'autres routeurs de l'environnement réseau) pour mettre à jour les tables de routage internes du routeur

[La Figure 1](#) montre l'emplacement des connecteurs DIMM (Dual In-line Memory Module) de la mémoire DRAM du processeur et du connecteur SIMM (Single In-Line Memory Module) de la mémoire Flash sur le GRP.

**Figure 1 : Emplacement de la mémoire DRAM et des connecteurs Flash du processeur dans le protocole GRP**



Les deux connecteurs DIMM de mémoire de route sur le GRP, intitulés U39 (banque de mémoire de route 1) et U42 (banque de mémoire de route 2), respectivement, vous permettent de configurer la mémoire de route par incréments de 128 Mo à 256 Mo. Le tableau ci-dessous répertorie les configurations de mémoire de route disponibles et les numéros de produit associés pour le protocole GRP de la gamme Cisco 12000. La configuration de la mémoire de route par défaut est de 128 Mo. Si le GRP est actuellement équipé d'un module DIMM de 64 Mo dans le socket U39, vous pouvez mettre à niveau la mémoire en installant un second module DIMM de 64 Mo dans le socket U42, ou en supprimant le module DIMM de 64 Mo existant et en le remplaçant par un module DIMM de 128 Mo.

Mémoire de routage totale commandée <sup>1</sup>	Numéro de produit Cisco	Modules DIMM	Connecteurs DIMM DRAM
64 Mo	MEM-GRP/LC-64= <sup>2</sup>	1 DIMM 64 Mo	U39 ou U42
128 Mo	MEM-GRP/LC-128=	1 DIMM 128 Mo	U39
256 Mo	MEM-GRP/LC-256= <sup>3</sup>	2 barrettes DIMM 128 Mo	U39 et U42
256 Mo	MEM-GRP-256= <sup>4</sup>	1 module DIMM 256 Mo	U39

512 Mo	MEM-GRP-512 <sup>5</sup>	2 barrettes DIMM de 256 Mo	U39 et U42
--------	--------------------------	----------------------------	------------

<sup>1</sup> Ne mélangez pas les tailles de mémoire. Si vous installez deux barrettes DIMM, les deux barrettes doivent avoir la même taille.

<sup>2</sup> Pour les GRP équipés de la valeur par défaut précédente de 64 Mo, cette option ajoute une seconde mémoire DIMM de 64 Mo pour un total de 128 Mo.

<sup>3</sup> Ce produit n'est plus disponible. Remplacez-le par le numéro de produit Cisco MEM-GRP-256=.

<sup>4</sup> MEM-GRP-256= est uniquement compatible avec le numéro de produit GRP-B=. En outre, le logiciel Cisco IOS Versions 12.0(19)S, 12.0(19)ST ou ultérieures est requis. La version 11.2(181) ou ultérieure de ROMMON est également requise.

Les configurations de mémoire de route de 5 512 Mo sur le GRP sont uniquement compatibles avec le numéro de produit GRP-B=. En outre, le logiciel Cisco IOS Versions 12.0(19)S, 12.0(19)ST ou ultérieures est requis. La version 11.2(181) ou ultérieure de ROMMON est également requise.

La commande **show diag** affiche « FRU : Carte de ligne/Module : GRP-B= » pour toutes les cartes GRP, que la carte soit de type GRP= ou GRP-B=. Étant donné que la ROM programmable effaçable électriquement (EEPROM) peut ne pas être programmée correctement pour ces cartes, une solution de contournement a été créée pour permettre de distinguer les cartes. Ceci a été corrigé depuis la version 12.0(22)S du logiciel Cisco IOS avec CSCdx62997 - Modification de la FRU GRP. Si vous exécutez une version du logiciel Cisco IOS postérieure à 12.0(22)S, vous pouvez vous fier à la sortie de la commande **show diag**.

Cependant, si vous exécutez une version du logiciel Cisco IOS antérieure à 12.0(22)S, la façon la plus rapide de vérifier le GRP est de regarder la deuxième ligne de la sortie **show diag** où se trouve le numéro de logement du GRP :

- PRINCIPAL : type 19, 800-2427-01 est un GRP.
- PRINCIPAL : type 19, 800-2427-03 est un GRP-B avec la possibilité d'aller jusqu'à 512 Mo de DRAM avec la nouvelle version rommon 181.

Voici un exemple de sortie de la commande **show diag** pour un GRP normal qui apparaît en tant que GRP-B dans une version antérieure à 12.0(22)S. Dans ce cas, vous devez vous fier au numéro 800 :

```
Router#show diag 0
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  MAIN: type 19, 800-2427-01 rev J0 dev 16777215
  HW config: 0xFF SW key: FF-FF-FF
PCA: 73-2170-03 rev G0 ver 3
  HW version 1.4 S/N CAB03515XTY
MBUS: MBUS Agent (1) 73-2146-07 rev B0 dev 0
  HW version 1.2 S/N CAB03505RM6
  Test hist: 0xFF RMA#: FF-FF-FF RMA hist: 0xFF
DIAG: Test count: 0xFFFFFFFF Test results: 0xFFFFFFFF
FRU: Linecard/Module: GRP-B= !--- This is where the confusion lies; it is actually a GRP. it is
actually a GRP. Route Memory: MEM-GRP/LC-256= MBUS Agent Software version 01.46 (RAM) (ROM
version is 02.02) Using CAN Bus A ROM Monitor version 180 Primary clock is CSC 1 Board is
analyzed Board State is IOS Running (ACTV RP ) Insertion time: 00:00:03 (16w6d ago) DRAM size:
```

## Mise à niveau de la mémoire DRAM à 512 Mo sur le GRP

Une fois que vous avez identifié le type de GRP que vous avez avec sa version actuelle de ROMMON, voici les différentes possibilités :

- GRP : cette option ne prend pas en charge l'option 512 Mo. Vous devez remplacer cette carte par un GRP-B.
- GRP-B avec ROMMON version 180 - Vous devez d'abord mettre à niveau la version du logiciel Cisco IOS vers 12.0(19)S ou une version ultérieure, puis la version ROMMON peut être mise à niveau manuellement à l'aide de la commande **upgrade from slot X** où X est le numéro de logement où le GRP est situé. Une fois ces étapes effectuées, vous pouvez mettre physiquement à niveau la mémoire comme décrit dans [Remplacement et mise à niveau de la mémoire de routage du processeur de routage](#).
- GRP-B avec ROMMON version 181 ou ultérieure - Vérifiez que vous exécutez une version du logiciel Cisco IOS égale ou supérieure à 12.0(19)S. Vous pouvez ensuite mettre à niveau physiquement la mémoire comme décrit dans [Remplacer et mettre à niveau la mémoire de routage du processeur de routage](#).

## Dimensionnement de la mémoire DRAM sur le protocole GRP

Le GRP doit contenir au moins 128 Mo de DRAM. Si le protocole GRP doit gérer la table Internet BGP (Border Gateway Protocol) complète, il est recommandé d'utiliser 256 Mo. 128 Mo peuvent être suffisants. La quantité de mémoire nécessaire dépend de nombreux facteurs, tels que le nombre d'homologues BGP, etc. Pour être sûr, 256 Mo sont recommandés dans la topologie actuelle. Compte tenu du taux de croissance de la table de routage Internet, cela pourrait ou non suffire à l'avenir.

## Mémoire SRAM (Shared Random Access Memory)

La mémoire SRAM fournit une mémoire cache processeur secondaire. La configuration GRP standard est de 512 Ko. Sa fonction principale est d'agir comme zone de transit pour les informations de mise à jour de la table de routage à destination et en provenance des cartes de ligne. La mémoire SRAM n'est pas configurable par l'utilisateur ou peut être mise à niveau sur site.

Pour plus d'informations sur le dimensionnement de la mémoire DRAM sur le GRP, consultez [Recommandations relatives au processeur de routage et à la mémoire des cartes de ligne pour le routeur Internet de la gamme Cisco 12000](#).

## Mémoire Flash GRP

La mémoire Flash intégrée et PCMCIA vous permet de charger et de stocker à distance plusieurs images de microcode et de logiciels Cisco IOS. Vous pouvez télécharger une nouvelle image sur le réseau ou à partir d'un serveur local. Vous pouvez ensuite ajouter la nouvelle image à la mémoire flash ou remplacer les fichiers existants. Vous pouvez démarrer les routeurs manuellement ou automatiquement à partir de l'une des images stockées. La mémoire Flash fonctionne également comme un serveur TFTP (Trivial File Transfer Protocol) pour permettre à d'autres serveurs de démarrer à distance à partir d'images stockées ou de les copier dans leur

propre mémoire Flash.

### [SIMM Flash intégré](#)

La mémoire flash intégrée (appelée bootflash) se trouve dans le socket U17 et contient l'image de démarrage du logiciel Cisco IOS et d'autres fichiers définis par l'utilisateur sur le protocole GRP. Il s'agit d'une barrette SIMM de 8 Mo, qui n'est pas configurable par l'utilisateur ou qui peut être mise à niveau sur site. Il est toujours recommandé de synchroniser l'image de démarrage avec l'image principale du logiciel Cisco IOS.

### [Carte mémoire Flash](#)

La carte mémoire Flash contient l'image du logiciel Cisco IOS. Une carte mémoire flash est disponible sous la forme du numéro de produit MEM-GRP-FL20=, qui est une carte mémoire flash PCMCIA de 20 Mo livrée en tant que pièce de rechange ou dans le cadre d'un système de la gamme Cisco 12000. Cette carte peut être insérée dans l'un des deux logements PCMCIA du protocole GRP, afin que le logiciel Cisco IOS puisse être chargé dans la mémoire principale du protocole GRP. Les cartes PCMCIA de type 1 et 2 peuvent être utilisées.

Reportez-vous à la [matrice de compatibilité des systèmes de fichiers PCMCIA](#) pour connaître la compatibilité entre les cartes Flash PCMCIA et les différentes plates-formes.

### [Mémoire vive non volatile \(NVRAM\)](#)

Les informations stockées dans la mémoire NVRAM sont non volatiles, ce qui signifie que les informations sont toujours présentes dans cette mémoire après un rechargement du système. Les fichiers de configuration système, les paramètres du registre de configuration logicielle et les journaux de surveillance de l'environnement sont contenus dans la mémoire NVRAM de 512 Ko, qui est sauvegardée avec des batteries au lithium intégrées qui conservent le contenu pendant au moins cinq ans. La mémoire NVRAM n'est pas configurable par l'utilisateur ou peut être mise à niveau sur site

### [Mémoire EPROM \(Erasable Programmable Read Only Memory\)](#)

L'EPROM sur le GRP contient un moniteur ROM qui vous permet de démarrer l'image logicielle Cisco IOS par défaut à partir d'une carte mémoire Flash si la mémoire Flash SIMM ne contient pas d'image d'aide au démarrage. Si aucune image valide n'est trouvée, le processus de démarrage se termine en mode ROMMON, qui est un sous-ensemble du logiciel principal de Cisco IOS, pour autoriser les commandes de base. La mémoire Flash EPROM de 512 Ko n'est ni configurable par l'utilisateur, ni évolutive sur site

### [Mémoire présente sur les cartes de ligne](#)

Sur une carte de ligne, il existe deux types de mémoire de carte de ligne configurable par l'utilisateur :

- Mémoire de routage ou de processeur (située dans la mémoire DRAM)
- Mémoire de paquets (située dans la mémoire SDRAM)

Les configurations de la mémoire de la carte de ligne et l'emplacement des connecteurs de la

mémoire varient en fonction du type de moteur de la carte de ligne. En général, toutes les cartes de ligne partagent un ensemble commun d'options de configuration de mémoire pour le processeur ou la mémoire de route, mais prennent en charge différentes configurations par défaut et maximales pour la mémoire de paquets en fonction du type de moteur sur lequel la carte de ligne est construite.

Pour savoir quel type de moteur de couche 3 est utilisé sur une carte de ligne, reportez-vous à ces [tableaux](#). Si vous exécutez un logiciel Cisco IOS supérieur à 12.0(9)S, vous pouvez exécuter cette commande :

```
Router#show diag | i (SLOT | Engine)
...
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  L3 Engine: 0 - OC12 (622 Mbps)
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  L3 Engine: 2 - Backbone OC48 (2.5 Gbps)
...
```

Sur les cartes de ligne, la mémoire principale peut être configurée à partir de la valeur par défaut de 128 Mo (Engine 0, 1, 2) jusqu'à la configuration maximale de 256 Mo, qui est la valeur par défaut pour les LC des moteurs 3 et 4.

**Remarque :** Si la mémoire DRAM est insuffisante pour charger les tables Cisco Express Forwarding sur une carte de ligne, Cisco Express Forwarding est automatiquement désactivé pour cette carte de ligne. Étant donné qu'il s'agit de la seule méthode de commutation disponible sur les routeurs Internet de la gamme 12000, la carte de ligne elle-même est désactivée.

## [Mémoire SDRAM \(Synchronous Dynamic RAM\) - Mémoire de paquets](#)

La mémoire de paquets de carte de ligne stocke temporairement les paquets de données en attente de décisions de commutation par le processeur de carte de ligne. Une fois que le processeur de la carte de ligne prend les décisions de commutation, les paquets sont propagés dans le fabric de commutation du routeur pour être transmis à la carte de ligne appropriée. Pour qu'une carte de ligne fonctionne, les deux connecteurs DIMM (Dual In-Line Memory Module) de mémoire de paquet et les connecteurs DIMM de mémoire de paquet de transmission doivent être remplis. Les modules DIMM SDRAM installés dans une mémoire tampon donnée (réception ou transmission) doivent être du même type et de la même taille, bien que les mémoires tampon de réception et de transmission puissent fonctionner avec des tailles de mémoire différentes.

Type de moteur	Mémoire par défaut des paquets	Mise à niveau	Mise à niveau possible vers...
Moteur 0	MEM-LC-PKT-128=	Non	
Moteur 1	MEM-LC1-PKT-256=	Non	
Moteur 2	MEM-LC1-PKT-256=	Oui	MEM-PKT-512-UPG=
Moteur 3	512 Mo - Pas de FRU pour le moment	Non	

Moteur 4	MEM-LC4-PKT-512=	Non	
----------	------------------	-----	--

Les cartes de ligne des moteurs 0 et 1 (voir [Figure 2](#)) comprennent quatre connecteurs DIMM SDRAM pour la mémoire tampon de paquets. Ces prises sont jumelées comme suit :

- Tampon de réception (Rx) - Deux connecteurs SDRAM DIMM étiquetés RX DIMM0 et RX DIMM1
- Tampon de transmission (TX) - Deux connecteurs SDRAM DIMM étiquetés TX DIMM0 et TX DIMM1

Les cartes de ligne du moteur 2 (voir [Figure 3](#)) comprennent quatre connecteurs DIMM SDRAM pour la mémoire tampon. Ces prises sont jumelées comme suit :

- Tampon de transmission (TX) - Deux connecteurs SDRAM DIMM étiquetés TX DIMM0 et TX DIMM1
- Tampon de réception (Rx) - Deux connecteurs SDRAM DIMM étiquetés RX DIMM0 et RX DIMM1

La sortie de la commande **show diag** affiche la quantité de mémoire de paquet de réception et de transmission :

```
Router#show diag
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 Port SONET based SRP OC-12c/STM-4 Single Mode
....
FrFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes  !-- Transmit packet memory
ToFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes  !-- Receive packet memory
....
```

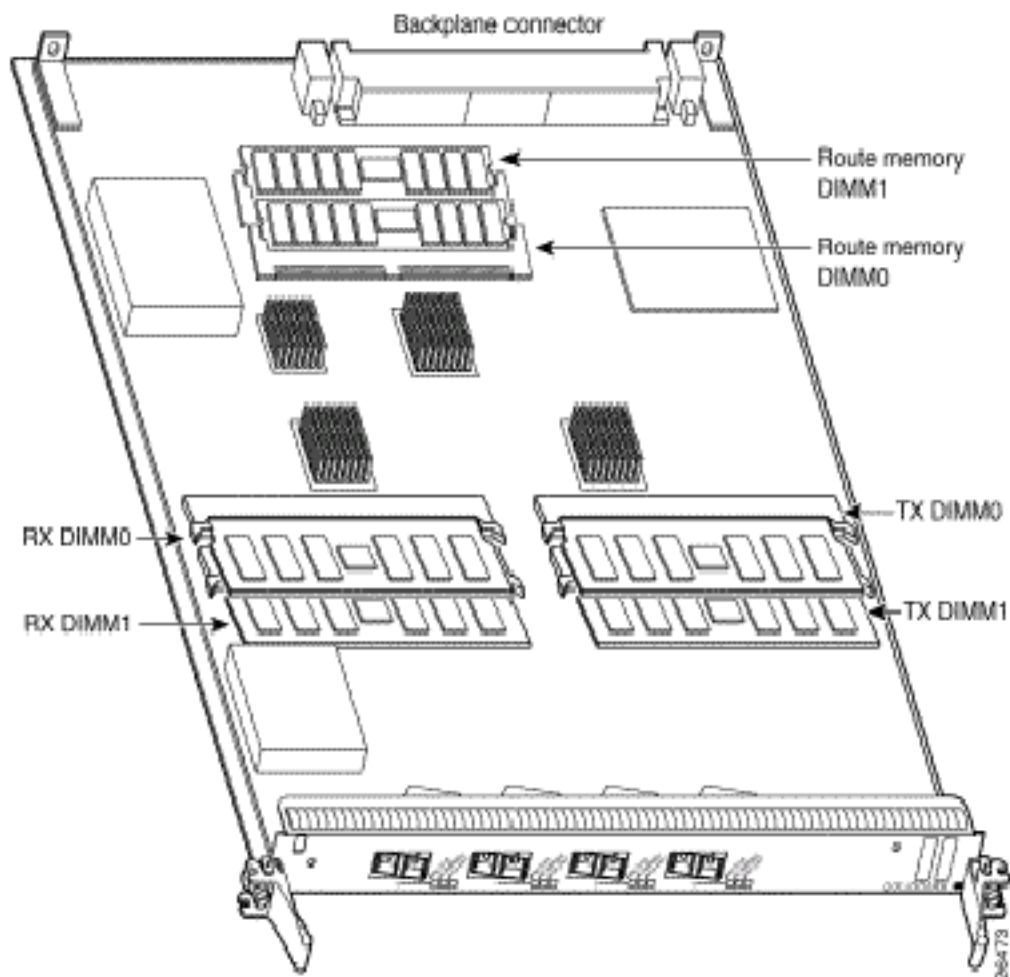
Vous trouverez plus d'informations sur la mémoire de paquets sur [Comment lire le résultat de la commande show controller frfab Commandes | tofab queue sur un routeur Internet de la gamme Cisco 12000](#).

Les cartes de ligne du moteur 2 sont également équipées d'un connecteur SDRAM DIMM pour la recherche de pointeurs (PLU) et d'une mémoire TLU (Table Lookup) (voir [Figure 3](#)) et d'un connecteur SDRAM DIMM pour la mémoire TLU. La mémoire PLU et TLU ne sont actuellement pas configurables par l'utilisateur.

Les cartes de ligne des moteurs 0 et 1 sont équipées de six connecteurs DIMM :

**Figure 2 : Emplacements de mémoire sur une carte de ligne Engine 0 et Engine 1**

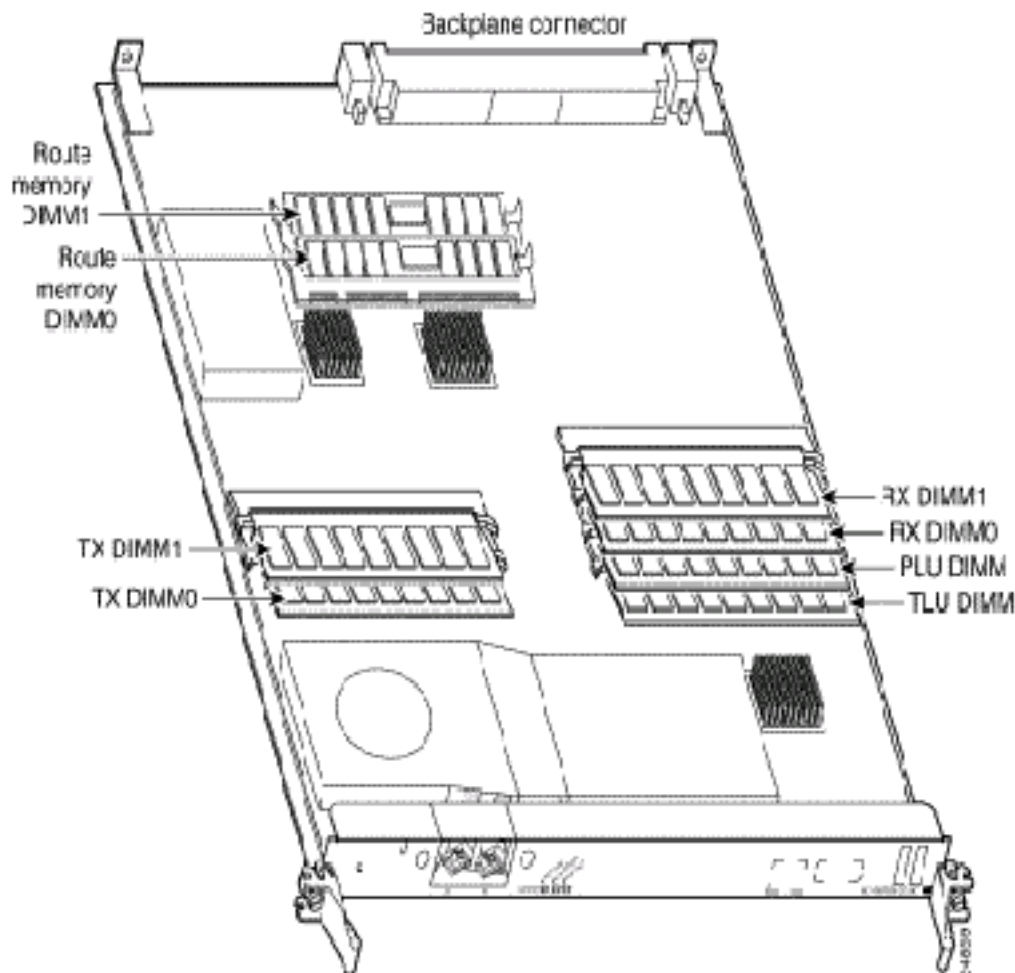




- Deux connecteurs DIMM de mémoire de route
- Deux paires de connecteurs DIMM de mémoire tampon de paquets (paires Rx et Tx)

Les cartes de ligne du moteur 2 sont équipées de huit connecteurs DIMM :

Figure 3 : Emplacements de mémoire sur une carte de ligne Engine 2



- Deux connecteurs DIMM de mémoire de route
- Deux paires de connecteurs DIMM de mémoire tampon de paquets (paires Rx et TX)
- Connecteur DIMM de recherche d'un pointeur (PLU) (non configurable par l'utilisateur)
- Connecteur DIMM de recherche de table (TLU) (non configurable par l'utilisateur)

## Mémoire vive dynamique (DRAM) - Mémoire de routage

Le tableau ci-dessous répertorie les configurations de mémoire de route disponibles et les numéros de produit associés des barrettes DIMM DRAM pour la mise à niveau de la mémoire de route sur les cartes de ligne de la gamme Cisco 12000.

Configurations de la mémoire de route pour les cartes de ligne de la gamme Cisco 12000			
Mémoire de routage totale commandée	Numéro de produit Cisco	Module DIMM	Connecteurs DIMM de mémoire de routage
64 Mo	MEM-GRP/LC-64 <sup>1</sup>	1 DIMM 64 Mo	DIMM0 ou DIMM1
128 Mo	MEM-DFT-GRP/LC-128 <sup>2</sup>	1 DIMM 128 Mo	DIMM0 ou DIMM1
128 Mo	MEM-GRP/LC-	1 DIMM	DIMM0 ou

	128= <sup>3</sup>	128 Mo	DIMM1
256 Mo	MEM-GRP/LC-256=	2 barrettes DIMM 128 Mo	DIMM0 et DIMM1

<sup>1</sup>Cette option ajoute un deuxième module DIMM de 64 Mo pour un total de 128 Mo pour les cartes de ligne qui étaient précédemment équipées de 64 Mo.

<sup>2</sup> La configuration standard (par défaut) de la mémoire DIMM DRAM pour le processeur sur un moteur 0, 1 ou 2 LC est de 128 Mo et sur un moteur 3 ou 4 LC, de 256 Mo.

<sup>3</sup>Cette option vous permet de commander un module de rechange ou d'ajouter un deuxième module DIMM de 128 Mo pour un total de 256 Mo pour les LC déjà équipés d'un module DIMM de 128 Mo.

Pour obtenir des instructions sur le remplacement de la mémoire, reportez-vous aux [instructions de remplacement de la mémoire du routeur de commutation Gigabit de la gamme Cisco 12000](#).

Pour obtenir des instructions concernant les recommandations en matière de mémoire, reportez-vous aux [Recommandations en matière de mémoire des processeurs de routage et des cartes de ligne pour les routeurs Internet de la gamme Cisco 12000](#).

## Informations connexes

- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Châssis](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Fabric de commutation](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Processeur de routage](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Conception de cartes de ligne](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Bus de maintenance, blocs d'alimentation et soufflantes et cartes d'alarme](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Présentation logicielle](#)
- [Architecture de routeur Internet de la gamme Cisco 12000 - Commutation de paquets](#)
- [Présentation de Cisco Express Forwarding](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)