

Dépannage des messages d'erreur liés à CEF

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Vérifiez l'état de Cisco Express Forwarding sur des VIPs et le LCS](#)

[Aperçu de la représentation de données externes \(XDR\)](#)

[Dépannez](#)

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : aucun mémoire et %FIB-3-NOMEM : Défaillance d'allocation mémoire, désactivant le dCEF sur le linecard](#)

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : Aucun message de fenêtre, LC à RP IPC n'est non-opérationnel](#)

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : Panne IPC](#)

[%FIB-4-RPPREFIXINCONST2/1 et %FIB-4-LCPREFIXINCONST2/1](#)

[%FIB-3-NORPXDRQELEMS : Éléments en file d'attente épuisés XDR tout en préparant le message pour l'emplacement \[#\]](#)

[%FIB-3-FIBBADXDRLLEN et %FIB-4-FIBXDRLLEN](#)

[%FIB-3-FIBLC_OOSEQ : L'emplacement \[#\] a désactivé - Hors de l'ordre. Prévu \[#\], reçu \[#\]](#)

[%FIB-4-PUNTINTF : Le CEF donnant un coup de volée des paquets a commuté à \[international\] à un chemin ensuite plus lent et à un %FIB-5-NOPUNTINTF : CEF reprenant commutant des paquets à \[international\]](#)

[%HW RES FAIL-4-LOW CEF MEM : L'EMPLACEMENT \[car\] est bas courant](#)

[%FIB-4-FIBCBLK2 : \[dec\] manquant de tableid de cef pendant l'événement de \[chars\] pour \[IP address\] \[IP netmask\]](#)

[Collectez l'information de dépannage si vous créez une demande de service TAC](#)

[D'autres ressources en dépannage](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document décrit les causes de à messages d'erreur liés communs de Cisco Express Forwarding (autrefois CEF) sur les Plateformes qui exécutent la commutation distribuée de Cisco Express Forwarding (autrefois dCEF) (Routeurs de la gamme Cisco 7500 et Routeur Internet de la série Cisco 12000) et la façon les dépanner.

Remarque: Selon la plate-forme sur laquelle a distribué Cisco Express Forwarding est configuré, les processeurs d'artère (RPS) et les linecards (LCS) sont mentionnés différemment. Pour la gamme 7500, le RP s'appelle le processeur de commutation routage (RSP) et des LCS

s'appellent les Versatiles Interfaces Processor (VIPs). Sur la gamme 12000, le RP est connu comme processeur de route Gigabit (GRP) et des LCS désigné simplement sous le nom du LCS.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Informations générales

La commutation de Cisco Express Forwarding est une forme de propriété industrielle de la commutation extensible destinée pour aborder les problèmes associés avec la mise en cache de demande. Avec la commutation de Cisco Express Forwarding, les informations qui sont par convention stockées dans un cache d'artère sont fractionnées au-dessus de plusieurs structures de données. Le code de Cisco Express Forwarding peut mettre à jour ces structures de données dans le RP, et également dans des processeurs d'esclave tels que des VIPs dans la gamme Cisco 7500 et le LCS dans la gamme Cisco 12000. Les structures de données qui fournissent la consultation optimisée pour le transfert de paquet efficace incluent :

- **Table de Forwarding Information Base (FIB)** — Cisco Express Forwarding emploie un FIB pour prendre à destination IP des décisions de commutation basées sur préfixe. Le FIB est conceptuellement semblable à une table ou à une base d'informations de routage. Il met à jour une image retournée des informations d'expédition contenues dans la table de Routage IP. Quand les modifications d'acheminement ou de topologie se produisent dans le réseau, la table de Routage IP est mise à jour, et ces changements sont reflétés du FIB. La table FIB conserve les informations d'adresse de prochain saut selon les informations contenues dans la table de routage IP. Puisqu'il y a une corrélation linéaire entre les entrées de FIB et les entrées de table de routage, le FIB contient toutes les artères connues et élimine le besoin d'entretien de la cache de route qui est associé avec des chemins de commutation tels que la commutation rapide et la commutation d'optimum.
- **Table de juxtaposition** — Les Noeuds dans le réseau sont dits adjacents s'ils peuvent s'atteindre avec un saut simple à travers une couche de liaison. En plus du FIB, tables de juxtaposition d'utilisations de Cisco Express Forwarding pour ajouter les informations d'adressage au début de la couche 2 (L2). La table de juxtaposition met à jour les adresses du prochain saut L2 pour toutes les entrées de FIB.

Cisco Express Forwarding peut être activé dans un de deux modes :

- **Mode central de Cisco Express Forwarding** — Quand le mode de Cisco Express Forwarding

est activé, le FIB et les tables de juxtaposition de Cisco Express Forwarding résident sur le RP, et le RP exécute l'express forwarding. Vous pouvez utiliser le mode de Cisco Express Forwarding quand les LCS ne sont pas disponibles pour la commutation de Cisco Express Forwarding, ou quand vous devez utiliser des caractéristiques non compatibles avec la commutation distribuée de Cisco Express Forwarding.

- **Mode distribué de Cisco Express Forwarding** — Quand Cisco Express Forwarding distribué est activé, les LCS (tels que le LCS de routeur de commutateur LCS ou de gigabit de VIP (GSR)), mettent à jour des reproductions identiques du FIB et des tables de juxtaposition. Le LCS peut exécuter l'express forwarding seuls, soulageant le processeur principal (GRP ou RSP) de l'implication dans l'opération de commutation. C'est la seule méthode de commutation disponible sur la gamme 12000. Cisco Express Forwarding distribué emploie un mécanisme de la transmission d'interprocessus (IPC) pour assurer la synchronisation de FIB et les tables de juxtaposition sur le RP et le LCS.

[Vérifiez l'état de Cisco Express Forwarding sur des VIPs et le LCS](#)

Remarque: Dans les exemples ci-dessous, certaines des commandes utilisent des modificateurs de sortie (représentés par | symbole), pour simplifier l'affichage pour afficher seulement l'information nécessaire. Des modificateurs de sortie sont pris en charge dans la version de logiciel 12.0 et ultérieures de Cisco IOS®. Si vous exécutez une version plus ancienne, émettez la commande principale (celle avant | le symbole), et recherchez les lignes correspondantes dans la sortie complète.

Vous pouvez facilement vérifier sur quel VIP ou LC Cisco Express Forwarding a été désactivé en émettant la commande de **show cef linecard** :

- Sur la gamme 7500 :`Router#show cef linecard`

```
CEF linecard generic information:
  Slot MsgSent   Seq MaxSeq   LowQ   MedQ   HighQ  Flags
  4         8       6    30      0      0      0 up
  5         8       6    30      0      0      0 up
```

```
Default-table CEF table, version 13, 11 routes
```

```
Slot CEF-ver CEF-XDR Interface Flags
  4     12      5           5 Active, sync
  5     12      5           2 Active, sync
```

- Sur la gamme 12000 :`Router#show cef linecard`

```
CEF table version 694517, 95239 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ MedQ HighQ Flags
0     32128   365   33320 362   367    0    0    0 disabled
1     95821   1010  99369 1006  1025   0    0    0 disabled
2     92559   971   6033 967   984    0    0    0 disabled
8     62514   653   65734 649   661    0    0    0 disabled
9     47165   486   48428 483   498    0    0    0 disabled
10    79887    834   83232 830   849    0    0    0 disabled
```

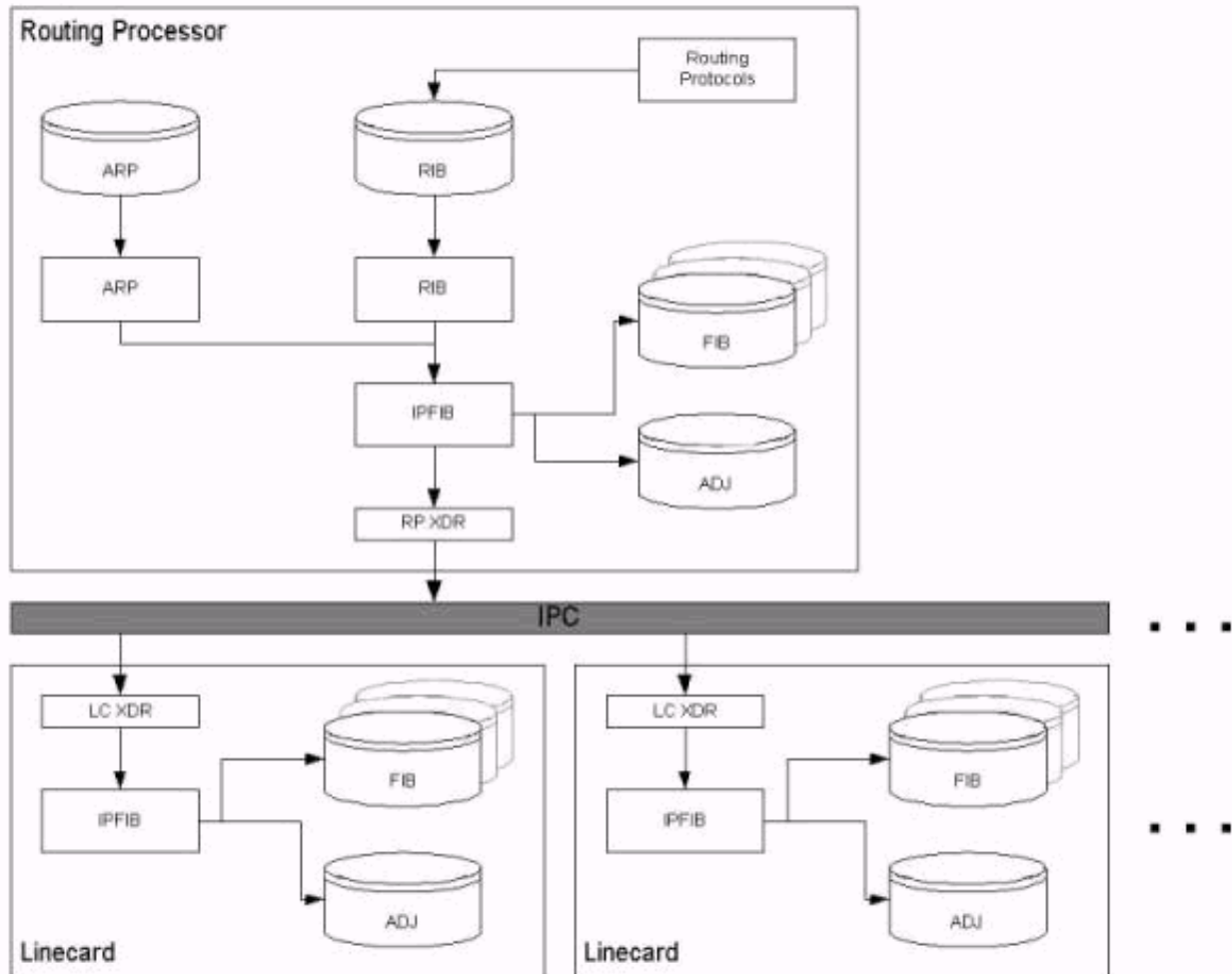
Puisque la gamme 12000 prend en charge seulement Cisco Express Forwarding distribué, un état `handicapé` cause le LC entier d'être désactivé.

[Aperçu de la représentation de données externes \(XDR\)](#)

Afin de comprendre les messages d'erreur suivants, vous devez comprendre ce que sont les messages XDR, et pour ce qu'ils sont utilisés :

- %FIB-3-NORPXDRQLEMS
- %FIB-3-FIBBADXDRLLEN
- %FIB-4-FIBXDRLLEN

Voici un aperçu de l'architecture XDR :



Comme expliqué dans la [section Informations générales](#) de ce document, les messages IPC transportent le FIB et les tables de juxtaposition du RP au LCS. En d'autres termes, le mécanisme IPC synchronise les deux ensembles de tables sur le RP et le LCS. N'importe quelle structure de données utilisée par une caractéristique doit être transportée au LC par le FIB IPC, et les statistiques doivent être renvoyées au RP. Quand Cisco Express Forwarding distribué est activé, le LC prend la décision d'expédition utilisant les bases de données localement enregistrées et répliquées.

Le XDR désigné sous le nom d'un mécanisme de recouvrement IPC. Des messages XDR sont utilisés exclusivement avec l'implémentation distribuée de Cisco Express Forwarding.

Les structures de statistiques aussi bien que de données pour prendre en charge une caractéristique de logiciel de Cisco IOS sont dedans diffusés les messages XDR au-dessus du mécanisme du logiciel IPC de Cisco IOS entre le RP et le LCS. Spécifiquement, les messages XDR diffusent trois ensembles des informations, comme répertorié dans le tableau suivant :

Type de message :	Description de message	Direction
Contrôle	Le RP envoie des paramètres dans des sous-titre-blocs de caractéristique RP à envoyer à tous les sous-titre-blocs Mise en miroir sur les LCS qui doivent savoir toutes les modifications.	RP au LC
Statistiques	Les LCS collectent des informations de statistiques des divers sous-titre-blocs de caractéristique, placent l'information collectée dans une mémoire tampon XDR, et envoient un message XDR au RP. Le RP agrège alors ces des statistiques.	LC au RP
Enregistrement asynchrone d'événement	Événements non routiniers d'état LCS par les messages asynchrones qui sont envoyés pendant que la condition se produit.	LC au RP

Émettez la **ligne** commande **interne de show cef** de visualiser les informations transmises par des messages XDR. Une mise à jour du bloc de descripteur du Network Descriptor Block (NDB) /Routing (RDB) est un exemple d'un XDR.

```
Router#show cef linecard
CEF table version 694517, 95239 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ MedQ HighQ Flags
0      32128      365    33320 362    367    0    0    0 disabled
1      95821      1010   99369 1006   1025   0    0    0 disabled
2      92559      971    6033 967    984    0    0    0 disabled
8      62514      653    65734 649    661    0    0    0 disabled
9      47165      486    48428 483    498    0    0    0 disabled
10     79887      834    83232 830    849    0    0    0 disabled
```

Dépannez

Cette section répertorie les messages d'erreur qui apparaissent dans les journaux du routeur, et fournit des conseils de dépannage.

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : aucun mémoire et %FIB-3-NOMEM : Défaillance d'allocation mémoire, désactivant le dCEF sur le linecard](#)

Ces types de messages d'erreur sont trouvés dans les journaux du routeur (émettez la **commande EXEC de show logging** sur votre routeur, ou consultez votre serveur de Syslog si vous utilisez un) comme suit :

- Sur la gamme 7500 :Dec 19 17:58:56 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 0: no memory
DEC 19 17:58:58 CET: %IPC-5-SLAVELOG: VIP-SLOT0:
00:03:37: %SYS-2-MALLOCFAIL: Memory allocation of 65524 bytes failed from
0x6009E9E4, pool Processor, alignment 16
-Process= "CEF IPC Background", ipl= 0, pid= 7

```

-Traceback= 600A141C 600A2B78 6009E9EC 6009F350 60235A34 60221BA4 60225528
6022A46C 60231104 6022FAC4 6022FCCC 6022FDBC 60230334 6009BB74 6009BB60
DEC 19 17:59:06 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 9: no memory
DEC 19 17:59:11 CET: %IPC-5-SLAVELOG: VIP-SLOT9:
00:03:47: %SYS-2-MALLOCFAIL: Memory allocation of 65524 bytes failed from
0x6009E9E4, pool Processor, alignment 16
-Process= "CEF IPC Background", ipl= 0, pid= 7
-Traceback= 600A141C 600A2B78 6009E9EC 6009F350 60235A34 60221BA4 60225528
6022A46C 60231104 6022FAC4 6022FCCC 6022FDBC 60230334 6009BB74 6009BB60
DEC 19 17:59:31 CET: %IPC-5-SLAVELOG: VIP-SLOT8:
00:04:11: %SYS-2-MALLOCFAIL: Memory allocation of 3956 bytes failed from
0x602835F0, pool Processor, alignment 32
-Process= "CEF LC Stats", ipl= 0, pid= 21
-Traceback= 600A141C 600A2EC8 602835F8 60283C84 60283C58 60283CE4 60230574
6009BB74 6009BB60
DEC 19 17:59:38 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 8: no memory
DEC 19 18:00:29 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 10: no memory
...

```

- Sur la gamme 7500, le message d'erreur qui apparaît juste après le %IPC-5-SLAVELOG : Le message VIP-SLOT est livré directement du VIP qui se trouve dans l'emplacement mentionné utilisant un mécanisme IPC. Dans cet exemple spécifique, le message %SYS-2-MALLOCFAIL provient la carte VIP.

```

Jun 27 04:58:56 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 1: no memory
Jun 27 04:59:07 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 2: no memory
Jun 27 04:59:36 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 4: no memory
Jun 27 04:59:45 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 0: no memory
SLOT 2:Jun 27 04:23:00: %SYS-2-MALLOCFAIL: Memory allocation of 65524
bytes failed from 0x4009D9E4, pool Processor, alignment 32
-Process= "CEF IPC Background", ipl= 0, pid= 38
-Traceback= 400A0BFC 400A2358 4009D9EC 4009E338 403168BC 40316B68 40316EBC
4031C318 40321234 4032858C
40326CD4 40326EF4 40326FE4 403275CC 4009BC74 4009BC60
SLOT 2:Jun 27 04:23:00: %FIB-3-NOMEM:
Malloc Failure, disabling DCEF on linecard

```

... **Remarque:** Messages commençant par le « EEMPLACEMENT # : » sont générés par le LC lui-même.

Ces messages indiquent que Cisco Express Forwarding distribué a été désactivé sur le VIP (pour la gamme 7500) ou le LC (pour la gamme 12000) parce qu'il n'y avait pas assez de mémoire là-dessus pour télécharger le FIB et les tables de juxtaposition de Cisco Express Forwarding du conseil principal. Puisque la gamme 12000 prend en charge seulement la commutation distribuée de Cisco Express Forwarding, désactivant Cisco Express Forwarding distribué désactive également la carte.

Si courant de pleines artères de Protocole BGP (Border Gateway Protocol) d'Internet, il est recommandé pour avoir au moins 128MB sur le VIP ou le LC.

Puisque le VIP2-40 sur la gamme 7500 peut seulement avoir un maximum de 64 Mo, une mise à jour à VIP2-50 ou même à VIP4-80 est recommandée si vous voulez utiliser Cisco Express Forwarding distribué avec des toutes les routes BGP d'Internet. Trente-deux Mo n'est certainement pas suffisant pour exécuter Cisco Express Forwarding distribué.

Un VIP2-50 ou un plus élevé avec au moins 128MB de mémoire est recommandé, selon la taille de la table de routage.

Si votre routeur reçoit la pleine table de routage d'Internet (ou près de elle), le BGP a besoin d'un grand nombre de mémoire temporairement pendant la phase de convergence après qu'un routeur soit rechargé ou un état de modifications de lien BGP. Pendant une telle convergence, le groupe

de mémoire du processeur peut atteindre très une faible valeur, comme envisagé dans la sortie de la commande de **résumé de show memory**. Pendant le bref état de mémoire saturée, d'autres processus peuvent être affectés s'ils ont besoin de mémoire. Par exemple, émettre la **commande telnet** de contacter un routeur exige de la mémoire de mettre à jour la session TCP.

Un autre utilisateur passager de mémoire du processeur est le protocole de distribution d'étiquette (LDP) dans des réseaux de Commutation multiprotocole par étiquette (MPLS).

Cisco Express Forwarding produit l'erreur FIBDISABLE seulement quand le routeur manque complètement de mémoire du processeur. Il n'y a aucun seuil inférieur pour FIBDISABLE. Une fois que Cisco Express Forwarding se désactive, il libère toute sa mémoire. Ainsi, capturer la sortie de la commande **récapitulative de show memory** après que désactiver prouve que la mémoire disponible suffisante est disponible, mais cette sortie est fallacieux. Seulement captures de commande **récapitulative de show memory** avant que les débranchements de Cisco Express Forwarding lui-même indique des données au sujet de l'état de mémoire saturée.

En outre, un état FIBDISABLE peut être un effet secondaire de l'exécution hors des mémoires tampons IPC. Le logiciel de Cisco IOS n'alloue pas dynamiquement plus de mémoires tampons IPC pendant qu'elles sont nécessaires. S'exécuter hors des mémoires tampons IPC ne génère pas des messages d'erreur du FIB NOMEM, mais d'autres messages d'erreur IPC tels qu'IPC-3-NOBUFF peuvent être vus. S'exécuter hors des mémoires tampons IPC n'entraîne pas une erreur FIBDISABLE ; Cisco Express Forwarding remet simplement n'importe quel message défectueux et l'essaye dans la file de nouveau plus tard. Cependant, si des mémoires tampons IPC sont épuisées et Cisco Express Forwarding ne peut pas obtenir une mémoire tampon IPC, il peut aligner des messages au LCS jusqu'à ce qu'il manque par la suite de mémoire.

Une question fréquente au centre d'assistance technique Cisco (TAC) est comment prévoir pour ou déterminer si un routeur BGP-connecté a la mémoire suffisante pour exécuter le BGP. La réponse dépend de la configuration. Voici quelques considérations :

- Êtes-vous prévoyant d'utiliser des pairs d'Internal Border Gateway Protocol (iBGP) et d'External Border Gateway Protocol (eBGP) ? Combien de pairs ? Les groupes de homologues BGP peuvent aider. Plus de pairs veut dire un plus long temps de convergence.
- Combien d'artères sont permutées dans chaque direction pour chaque pair ? Assurez-vous que la distinction appropriée est faite entre les artères et les chemins. Les artères comptent le nombre de préfixes dans la base d'informations de routage BGP. Les chemins comptent le nombre de préfixes BGP annoncés à un pair voisin. Par exemple, si cinq pairs BGP envoient la pleine table de routage, puis chaque pair envoie les mêmes artères. En assumant les pairs ayez la superposition de 90 pour cent dans leurs artères, puis le routeur récepteur a une table de routage d'environ 150,000 artères avec cinq chemins pour la plupart des artères.
- D'autres facteurs à considérer incluent ce qui suit : Il y a une engine LC sur la gamme 12000. Le nombre d'artères de Protocole IGP (Interior Gateway Protocol). Le nombre de contiguïtés. Équilibrage de charge — Le nombre de chemins à la même destination. Utilisation du réseau privé virtuel MPLS (VPN) et le nombre d'exemples de Virtual Routing and Forwarding (VRF) et le nombre d'artères par VRF.

Le Logiciel Cisco IOS version 12.0(18)S et les versions ultérieures exigent officiellement 128MB sur tout le LCS. Puisque de plus nouvelles versions logicielles de Cisco IOS occupent plus de mémoire du processeur, jusqu'à 256MB est recommandé de prendre en charge la future évolutivité pour des Routeurs recevant la pleine table de routage d'Internet. Précédemment, la gamme 12000 était disponible avec 64MB sur le LCS. Un tel LCS devrait être mis à jour.

Vérifiez quelles cartes sont affectées (référez-vous à l'[état vérifiant de Cisco Express Forwarding sur la](#) section de [VIPs et LCS de](#) ce document), et émettez les commandes suivantes d'afficher les différents types de cartes actuelles dans votre routeur, et leurs quantités de mémoire respectives :

- Sur la gamme 7500 :Router#**show diag | i (slot | controller)**

```
Slot 0:
      EIP controller, HW rev 1.05, board revision B0
      Slot database information:

Slot 2:
Slot 3:
Slot 4:
      VIP2 controller, HW rev 2.11, board revision E0
      Slot database information:
      Controller Memory Size: 64 MBytes DRAM, 2048 KBytes SRAM

Slot 5:
      VIP2 R5K controller, HW rev 2.03, board revision A0
      Slot database information:
      Controller Memory Size: 128 Mbytes DRAM, 8192 Kbytes SRAM

Slot 31 (virtual):
```

- Sur la gamme 12000 :Router#**show diag | i (DRAM|SLOT)**

```
SLOT 0 (RP/LC 0 ): 1 Port SONET based SRP OC-12c/STM-4 Single Mode
      DRAM size: 268435456 bytes
      FrFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
      ToFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 12 Port Packet over E3
      DRAM size: 67108864 bytes
      FrFab SDRAM size: 67108864 bytes
      ToFab SDRAM size: 67108864 bytes
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 1 Port Gigabit Ethernet
      DRAM size: 134217728 bytes
      FrFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
      ToFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
SLOT 5 (RP/LC 5 ): Route Processor
      DRAM size: 268435456 bytes
```

Ajouter plus de mémoire aux cartes affectées devrait empêcher les messages et réactiver Cisco Express Forwarding distribué sur les cartes. Si les messages sont encore présents après qu'une mise à jour de mémoire, entrent en contact avec votre représentant de l'assistance technique Cisco, et fournissent les informations vous avez collecté jusqu'ici avec la sortie d'une commande de **show tech-support**.

Remarque: Les vieux modèles du processeur de port Fast Ethernet (FEIP) (CX-FEIP2-2TX et CX-FEIP2-2TX) ne prennent en charge pas la commutation distribuée du tout, et génèrent les messages semblables si vous essayez d'activer Cisco Express Forwarding distribué là-dessus. Émettez la commande de **show diag [slot#]** de déterminer si votre panneau est un VIP ou un FEIP :

```
Router#show diag 0
```

```
Slot 0:
      Physical slot 0, ~physical slot 0xF, logical slot 0, CBus 0
      Microcode Status 0x4
      Master Enable, LED, WCS Loaded
      Pending I/O Status: None
      EEPROM format version 1
      FEIP controller, HW rev 2.01, board revision B0
      Serial number: 03696620 Part number: 73-1374-04
      Test history: 0x0E RMA number: 203-11-48
      Flags: cisco 7000 board; 7500 compatible
```

Si vous voulez exécuter Cisco Express Forwarding distribué, vous devez remplacer votre FEIP ancien par une carte VIP avec des adaptateurs de port Fast Ethernet.

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : Aucun message de fenêtre, LC à RP IPC n'est non-opérationnel](#)

Les messages suivants (sur les gammes 7500 et 12000) indiquent également que Cisco Express Forwarding a été désactivé, cette fois parce que le RSP ou le GRP n'a pas reçu une keepalive du VIP ou du LC :

```
DEC 19 18:03:55 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 0:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational  
DEC 19 18:04:05 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 9:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational  
DEC 19 18:04:37 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 8:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational  
DEC 19 18:05:28 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 10:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational  
DEC 19 18:05:59 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 2:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational  
DEC 19 18:06:07 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 1:  
No window message, LC to RP IPC is non-operational
```

D'abord, contrôlez que vous avez la mémoire suffisante sur vos cartes.

Vérifiez alors l'utilisation du processeur sur votre VIP ou LC (émettez la commande **CPU de proc de VIP de shows controllers [slot#]** sur la gamme 7500, et la commande **CPU de show proc de l'emplacement 0 d'exécute-on** sur la gamme 12000). Si l'utilisation du processeur est vraiment élevée (au-dessus de 95%), le VIP ou le LC peut être trop occupé pour envoyer le Keepalives au RSP ou au GRP. L'origine du problème ici est l'utilisation du CPU lourde. Référez-vous à [l'utilisation du CPU élevé de dépannage sur des Routeurs de Cisco](#) pour des conseils de dépannage.

Si tout regarde tout exact, alors les messages d'erreur sont provoqués le plus probablement par une bogue en logiciel de Cisco IOS.

Le pour le dépannage cette erreur, la première chose que vous devriez faire est de vérifier les cartes qui ont été affectées (référez-vous à [l'état vérifiant de Cisco Express Forwarding sur la section de VIPs et LCS de](#) ce document). Vous pouvez essayer de redémarrer Cisco Express Forwarding sur ces cartes en émettant la commande de **clear cef linecard [slot#]**. Sur la gamme 7500, il peut également être nécessaire de remettre à l'état initial la carte VIP en émettant la commande de **recharge de microcode**. Ceci génère un cbus complexe, qui entraîne une interruption du trafic d'approximativement deux minutes (référez-vous à [ce qui entraîne un "%RSP-3-RESTART : cbus complexe](#) » pour en savoir plus). Cette procédure si, au moins temporairement, Cisco Express Forwarding distribué par restauration sur le VIP ou le LC.

Autrement, améliorant à la dernière version de votre logiciel Cisco IOS série de version se débarrasse de toutes les questions fixes entraînant ce type d'erreur. Si le problème se pose toujours après que la mise à jour, entrent en contact avec votre représentant de l'assistance technique Cisco et fournissent les informations vous ont collecté jusqu'ici, avec la sortie d'une commande de **show tech-support**.

[%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement \[#\] : Panne IPC](#)

Les messages d'erreur suivants sont plus génériques, et peuvent faire apparaître d'autres messages d'erreur (comme %FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement [#] : Aucun message de fenêtre, LC à RP IPC n'est non-opérationnel) :

```

DEC 19 18:03:55 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 0:
No window message, LC to RP IPC is non-operational
DEC 19 18:04:05 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 9:
No window message, LC to RP IPC is non-operational
DEC 19 18:04:37 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 8:
No window message, LC to RP IPC is non-operational
DEC 19 18:05:28 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 10:
No window message, LC to RP IPC is non-operational
DEC 19 18:05:59 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 2:
No window message, LC to RP IPC is non-operational
DEC 19 18:06:07 CET: %FIB-3-FIBDISABLE: Fatal error, slot 1:
No window message, LC to RP IPC is non-operational

```

La transmission d'interprocessus (IPC) est un protocole utilisé par le processeur principal (RSP ou GRP) et le VIP ou le LC pour la transmission. Il assure la synchronisation de FIB et les tables de juxtaposition quand Cisco Express Forwarding distribué s'exécute. Il y a de plusieurs causes pour ces messages d'erreur IPC, comme :

Pannes IPC

Les commandes ci-dessous peuvent être utilisées pour analyser l'état de l'effectif IPC. La sortie pour ces commandes diffère parfois entre la gamme 7500 et la gamme 12000.

- **état de show ipc** — utilisé pour vérifier des erreurs, NACKs, et des ipc_output_failures IPC
- **Noeuds de show ipc** — utilisés pour vérifier les cartes à puce.
- **file d'attente de show ipc** — utilisée pour vérifier les messages IPC attendant l'ACK.

Sur la gamme 7500, la sortie est comme suit :

```
Router#show ipc status
```

```
IPC System Status:
```

```
This processor is the IPC master server.
```

```

1000 IPC message headers in cache
1591560 messages in, 5884 out, 1587095 delivered to local port,
2757 acknowledgements received, 2764 sent,
0 NACKS received, 0 sent,
0 messages dropped on input, 276 messages dropped on output
0 no local port, 264 destination unknown, 0 no transport
0 missing callback or queue, 0 duplicate ACKs, 5 retries,
1 message timeout.
12 ipc_output failures, 0 mtu failures,
0 msg alloc failed, 0 emer MSG alloc failed, 0 no origs for RPC replies
0 pak alloc failed, 10 memd alloc failed
2 no hwq, 0 failed opens, 0 hardware errors
No regular dropping of IPC output packets for test purposes

```

```
Router#show ipc nodes
```

```
There are 3 nodes in this IPC realm.
```

ID	Type	Name	Last Sent	Last Heard
10000	Local	IPC Master	0	0
1030000	RSP-CY	RSP IPC card slot 3	7	7
1000000	RSP-CY	RSP IPC card slot 0	10	10

```
Router#show ipc queue
```

```

There are 0 IPC messages waiting for acknowledgement in the transmit queue.
There are 0 IPC messages waiting for a response.
There are 0 IPC messages waiting for additional fragments.
There are 0 IPC messages currently on the IPC inboundQ.

```

There are 0 messages currently in use by the system.

Sur la gamme 12000, la sortie est comme suit :

```
Router#show ipc status
```

```
IPC System Status:
```

```
This processor is the IPC master server.
```

```
19244592 messages in, 26698 out, 19244448 delivered to local port,
```

```
102 acknowledgements received, 4780307 sent,
```

```
0 NACKS received, 0 sent,
```

```
0 messages dropped on input, 0 messages dropped on output
```

```
0 no local port, 0 destination unknown, 0 no transport
```

```
0 missing callback or queue, 0 duplicate ACKs, 0 retries,
```

```
0 message timeouts.
```

```
0 ipc_output failures, 0 mtu failures,
```

```
0 MSG alloc failed, 0 emer MSG alloc failed, 0 no origs for RPC replies
```

```
0 pak alloc failed, 0 memd alloc failed
```

```
0 no hwq, 0 failed opens, 0 hardware errors
```

```
Router#show ipc nodes
```

```
There are 4 nodes in this IPC realm.
```

ID	Type	Name	Last	Last
10000	Local	IPC Master	0	0
1000000	GSR	GSR Slot 0	23	47
1010000	GSR	GSR Slot 1	23	26
1040000	GSR	GSR Slot 4	23	29

Sent Heard

```
Router#show ipc queue
```

```
There are 0 IPC messages waiting for acknowledgement in the transmit queue.
```

```
There are 0 messages currently in use by the system.
```

Si les compteurs mis en valeur augmentent, l'IPC ne s'exécute pas correctement pour les différents emplacements. Dans ce cas, vous devriez d'abord essayer de réinsérer le LC correspondant, ou de le remettre à l'état initial en émettant la commande de **recharge de microcode** (pour la gamme 7500), ou en émettant la commande de **recharge de hw-module slot [slot#]** (pour la gamme 12000). Si le processus IPC ne récupère pas après remise à l'état initial du LC, essayez déplacer le panneau à un autre emplacement. Si cela ne fonctionne toujours pas, remplacez le VIP ou le LC défectueux.

[Problème de matrice](#)

Sur un routeur d'Internet de gamme 12000, la matrice elle-même peut être le coupable. Si une des cartes de matrice de commutation (SFCs) est mauvaise, vous pouvez recevoir les messages d'erreur semblables parce que les messages IPC peuvent plus ne passer par la matrice. Cependant, dans ce cas, vous devriez également voir d'autres messages indiquant la matrice défectueuse.

Vous pouvez vérifier si un du SFCs est mauvais en émettant l'ordre **FIA de show controller**, comme suit :

```
Router#show controllers fia
```

```
Fabric configuration: Full bandwidth redundant
```

```
Master Scheduler: Slot 17
```

```
>From Fabric FIA Errors
```

```
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
---
```

```
redund fifo parity 0   redund overflow 0   cell drops 1
crc32 lkup parity 0   cell parity    0   crc32        0
Switch cards present  0x0017      Slots  16 17 18 20
Switch cards monitored 0x0017      Slots  16 17 18 20
Slot:      16      17      18      19      20
Name:      csc0     csc1     sfc0     sfc1     sfc2
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
los      0      0      0      0      0
state Off      Off      Off      Off      Off
crc16  0      0      4334    0      0
```

To Fabric FIA Errors

```
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
/en/US/docs/net_mgmt/wan_service_administrator/1.1/administrator/guide/getstart.html
---
```

```
sca not pres 0      req error      0      uni FIFO overflow 0
grant parity 0      multi req      0      uni FIFO undrflow 0
cntrl parity 0      uni req        0      crc32 lkup parity 0
multi FIFO  0      empty dst req 0      handshake error  0
cell parity 0
```

Dans cet exemple, il est probablement mauvais (emplacement 18), et les besoins être remplacé sfc0.

[VIP ou LC qui ne démarrent pas correctement ou s'arrêtent](#)

Si une des cartes ne démarre pas correctement, il ne peut pas communiquer avec le processeur principal (GRP ou RSP). Vous pouvez vérifier le log en émettant le **show log command** ; ceci t'indique si quelque chose s'attaquait mal au démarrage. Vous devez également vérifier le statut du LC.

Il est possible de vérifier le statut réel du LCS en émettant la commande de **show diag**.

- Sur la gamme 7500 :

```
Router#show diag | i (Slot|Board is)
Slot 0:
Board is analyzed
Slot database information:
Slot 2:
Slot 3:
Slot 4:
Board is analyzed
Slot database information:
Slot 5:
```

```

Board is analyzed
Slot database information:
Slot 31 (virtual)
• Sur la gamme 1200 :Router#show diags | i SLOT | state
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 24 (PS A1 ): AC Power Supply(8)

```

L'état normal est `linecard` activé sur la gamme 12000, et le `panneau` est analysé sur la gamme 7500.

Vérifiez si la carte est prise en charge par le logiciel de Cisco IOS et l'image de démarrage que vous exécutez actuellement. Pour faire ceci, vous pouvez utiliser le [conseiller de logiciel](#) (clients [enregistrés](#) seulement). Si le logiciel s'exécute normalement, essayez réinsérant le LC correspondant ou le remettant à l'état initial en émettant la commande de **recharge de microcode** (pour la gamme 7500), ou la commande de **recharge de hw-module slot [slot#]** (pour la gamme 12000).

Si le LC ne revient pas à la vie, essayez permuter la carte à un autre emplacement pour être sûr que cet emplacement particulier dans le châssis n'est pas défectueux. Si cela ne fonctionne toujours pas, alors les besoins de VIP ou LC probablement d'être remplacé.

Vous pouvez également vouloir vérifier s'il y a assez de mémoire sur le LC, et si la mémoire était achetée directement de Cisco ou d'un constructeur Cisco-approuvé. Un LC n'initialise pas si le mauvais type de mémoire est utilisé ou s'il n'y a pas assez de mémoire pour télécharger le microcode.

[VIP ou linecard sans plus de mémoires tampons](#)

Il peut se produire que le LC ne fonctionne sous peu de la mémoire et a plus de mémoires tampons pour que la transmission IPC se produise. Dans ce cas, vous devriez améliorer la mémoire du LC.

[Bogue de logiciel Cisco IOS](#)

Si tout autrement semble dans la commande, alors considérez la possibilité d'une bogue en logiciel de Cisco IOS. L'évolution à la dernière version de votre logiciel Cisco IOS série de version se débarrasse de toutes les questions réparer-IPC.

Dans des environ 12000 cas liés aux gammes rares où l'amélioration de liste d'accès est configurée, vous pouvez également recevoir ces messages d'erreur. Une difficulté à court terme est de désactiver cette nouvelle configuration en n'émettant l'**aucune** commande du **matériel PSA de liste d'accès**. Le pour en savoir plus, se rapportent à la [Fonction Access List Performance Improvements pour des Routeurs de commutateur de gigabit de Cisco 12000](#).

Si vous ne pouvez pas déterminer la cause des messages, ou si le problème apparaît toujours dans la plus défunte version logicielle de Cisco IOS disponible sur CCO pour votre série de versions, alors vous avez pu avoir rencontré une nouvelle bogue de logiciel Cisco IOS. Entrez en contact avec votre représentant de l'assistance technique Cisco et fournissez les données que vous avez collectées jusqu'ici, avec la sortie des commandes de **show tech-support** et de **show cef linecard** de ce routeur.

[Online Insertion and Removal \(OIR\) ou panne de VIP](#)

Après une panne de VIP, la mémoire de paquet RSP (connue sous le nom de MEMD) recarved, et connexion IPC entre le RSP et les VIPs sont remises à l'état initial. Si le RSP a des messages de Cisco Express Forwarding alignés dans l'IPC pour retransmettre la table pendant une panne de VIP, ces messages mettent en boîte le délai d'attente et font désactiver Cisco Express Forwarding sur l'autre LCS. L'ID de bogue Cisco [CSCdv87489](#) (clients [enregistrés](#) seulement) résout ce problème sur le RSP de Cisco Express Forwarding de incitation pour détecter une recharge OIR, LC, ou MEMD recarve, et des messages d'annulation dans le retransmettre s'alignent. L'ID de bogue Cisco [CSCdu81796](#) (clients [enregistrés](#) seulement) résout ce problème sur le routeur de gamme Cisco 10000.

Faire un OIR d'un VIP ou d'un LC peut déclencher des questions d'erreur FIBDISABLE sur d'autres emplacements. Cette situation surgit quand Cisco Express Forwarding sur le RP n'établit pas le rapport IPC à d'autres cartes VIP dues à un événement OIR sur un des VIPs. L'ID de bogue Cisco [CSCdv47664](#) (clients [enregistrés](#) seulement) résout ce problème.

[%FIB-4-RPPREFIXINCONST2/1 et %FIB-4-LCPREFIXINCONST2/1](#)

Vous pouvez également noter les messages suivants dans les journaux du routeur :

```
Router#show diags | i SLOT | State
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
```

SLOT 24 (PS A1): AC Power Supply(8)

OU

```
Router#show diags | i SLOT | State
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 24 (PS A1 ): AC Power Supply(8)
```

Cette question affecte tout le matériel Cisco Express Forwarding distribué par exécution, y compris les gammes 7500 et 12000. Ces messages sont des avertissements générés par le contrôle de cohérence de Cisco Express Forwarding quand il découvre des incohérences entre les tables de Cisco Express Forwarding.

Mécanismes d'utilisations de contrôle de cohérence les différents pour trouver les incohérences :

- Le LC ou le VIP envoie le GRP ou le RSP n'importe quelle adresse à laquelle il ne pourrait pas expédier des paquets. Si le GRP ou le RSP le détecte que c'était une entrée appropriée, alors une incohérence a été détectée et un message d'erreur est imprimé sur la console.
- Les LCS ou les VIPs et les GRP ou les RSP s'envoient une quantité déterminée de préfixes (100 par défaut) toutes les 60 secondes. Si une incohérence est détectée, le message d'erreur apparaît.

Si l'incohérence n'est pas corrigée, ceci peut avoir comme conséquence les destinations inaccessibles et les paquets relâchés. Quand vous voyez ces messages, la première chose à faire est d'émettre une commande de **show ip cef** sur le périphérique mentionné dans le message d'erreur, et vérifie si le préfixe est présent. Ceci t'indique si le routeur a corrigé l'incohérence par lui-même.

Sont ci-dessous les explications plus détaillées de chaque message, et quelques recommandations pour obtenir débarrassé de eux.

- %FIB-4-RPPREFIXINCONST2 — Un contrôleur de cohérence passif a découvert un préfixe dans la table de routage qui n'est pas présente dans la table d'expédition de Cisco Express Forwarding sur le RP. Ceci peut être un état passager. Si le même préfixe donne des erreurs répétées, vérifiez le préfixe dans Cisco Express Forwarding et la table de routage. Essayez de désactiver ou activer Cisco Express Forwarding si le préfixe manque.
- %FIB-4-RPPREFIXINCONST1 — Un contrôleur de cohérence passif a découvert un préfixe dans la table d'expédition du LC qui n'est pas présent sur le RP. Ceci peut être un état passager. Si le

même préfixe donne des erreurs répétées, vérifiez le préfixe de Cisco Express Forwarding sur le RP et le linecard. S'il y a lieu, émettre la commande de **clear cef linecard** télécharge une nouvelle table de Cisco Express Forwarding au linecard.

- %FIB-4-LCPREFIXINCONST1 — Un paquet est arrivé sur le LC, mais la consultation de l'adresse IP de destination n'a pas trouvé ce préfixe dans la table d'expédition. Cependant, le préfixe est présent sur le RP. Ceci peut être un état passager. Si le même préfixe donne des erreurs répétées, vérifiez le préfixe de Cisco Express Forwarding sur le RP et le LC. S'il y a lieu, émettre la commande de **clear cef linecard** télécharge une nouvelle table de Cisco Express Forwarding au LC. Vous pouvez également essayer émettre une commande de **clear adjacency** de recharger les préfixes de /32.
- %FIB-4-LCPREFIXINCONST2 — Un contrôleur de cohérence passif a découvert des disparus de préfixe de la table d'expédition du LC qui est présent sur le RP. Ceci peut être un état passager. Si le même préfixe donne des erreurs répétées, vérifiez le préfixe de Cisco Express Forwarding sur le RP et le LC. S'il y a lieu, émettre la commande de **clear cef linecard** télécharge une nouvelle table de Cisco Express Forwarding au LC. Vous pouvez également essayer émettre la commande de **clear adjacency** de recharger les préfixes de /32. Si le message est seulement apparu une fois, et l'incohérence était corrigée immédiatement, ce pourrait être un événement passager et aucune action n'est exigée. Cependant, si vous recevez plusieurs de ces messages, ou si le routeur ne corrige pas cette situation par lui-même, puis vous frappez probablement une erreur de programmation dans le code de Cisco Express Forwarding. Un certain nombre de ces erreurs de programmation ont été réparées dans des versions du logiciel Cisco IOS 12.0(17)S1 et 12.0(17)ST1, ainsi assurez-vous que vous exécutez au moins cette version de logiciel de Cisco IOS. Si le problème apparaît toujours après qu'une mise à jour à la dernière version dans votre série de versions, entrent en contact avec votre représentant de l'assistance technique Cisco et fournissez la sortie du **tech d'exposition**, du **show ip route**, et des commandes de **show ip cef**. **Remarque:** Vous pouvez arrêter les contrôles de cohérence en n'émettant l'**aucune** commande de configuration globale d'**ip cef table consistency-check**.

Pour d'autres détails et plus de conseils de dépannage au sujet de ce message d'erreur, référez-vous aux [incohérences de préfixe de dépannage avec Cisco Express Forwarding](#).

[%FIB-3-NORPXRQLEMS : Éléments en file d'attente épuisés XDR tout en préparant le message pour l'emplacement \[#\]](#)

Remarque: Référez-vous à la vue d'ensemble de la [représentation de données externes \(XDR\) de ce document](#) pour comprendre mieux l'explication et les recommandations pour ce message d'erreur.

Tandis que le RP prépare pour envoyer un message au LCS dans le système, il a épuisé l'approvisionnement en éléments en file d'attente requis pour mettre les messages en file d'attente pour la transmission.

Sur la gamme Cisco 12000, Cisco Express Forwarding distribué peut être désactivé en raison d'un état de mémoire saturée pendant une grande mise à jour de routage (par exemple, tout en amorçant). Par exemple, pendant des instabilités de routage et la réinitialisation, un RP peut obtenir les défaillances d'allocation mémoire qui désactivent la commutation distribuée de Cisco Express Forwarding.

Comme exemple, si vous effacez le processus OSPF d'IP avec 260 artères de Protocole OSPF

(Open Shortest Path First) k sur le RP, vous pouvez recevoir le message d'erreur suivant :

```
Router#show diags | i SLOT | State
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 24 (PS A1 ): AC Power Supply(8)
```

Ou, si vous avez une grande table de routage BGP et si vous éprouvez plusieurs instabilités de routage ou une réinitialisation du routeur, puis vous voyez ce qui suit :

```
Router#show diags | i SLOT | State
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 24 (PS A1 ): AC Power Supply(8)
```

Remarque: Ces messages peuvent être livré ainsi que %FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement 6 : aucun mémoire et %FIB-3-NOMEMWARNING : Défaillance d'allocation mémoire dans DCEF.

Tout en envoyant 100 routes BGP k, vous pouvez voir ce qui suit :

```
Router#show diags | i SLOT | State
SLOT 0 (RP/LC 0 ): Route Processor
  Board State is IOS Running (ACTV RP )
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
```

```

SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is In Reset (IN RSET)
SLOT 5 (RP/LC 5 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 6 (RP/LC 6 ): 4 Port Packet Over SONET OC-3c/STM-1 Multi Mode
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 7 (RP/LC 7 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
  Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(8)
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(8)
SLOT 24 (PS A1 ): AC Power Supply(8)

```

Ce problème est provoqué par par Cisco Express Forwarding utilisant trop de mémoire RP pendant de grandes mises à jour de routage. Ce qui se produit est que le RP épuise la mémoire disponible alignant des messages XDR sur les files d'attente de Cisco Express Forwarding IPC à expédier vers le bas au LCS à un débit assez lent. Le débit de message de Cisco Express Forwarding IPC est actuellement limité à 25 messages IPC (de toute file d'attente) chaque un quart d'une seconde tout au plus. Le résultat de ceci est que les files d'attente du côté RP deviennent une taille énorme, ne laissant aucune mémoire libre RP, ainsi le `mallocfail` se produit et désactive Cisco Express Forwarding.

Si c'est le cas, vous pouvez réduire le chemin maximum dans le BGP pour réduire la quantité d'informations que Cisco Express Forwarding doit propager au LCS, ou réduisez la taille de la fenêtre de TCP pour réduire la vitesse des mises à jour BGP entrantes. Référez-vous [réalisent le routage optimal et réduisent la consommation de mémoire BGP](#) pour des détails supplémentaires.

Si vous exécutez une version logicielle de Cisco IOS plus tard qu'ou l'égal à 12.0(16)S, 12.0(16)ST, 12.1(9), 12.1(8a)E, 12.2(2), or12.2(2)T, vous pouvez obtenir des résultats favorables en accordant les paramètres de la commande de configuration d'interface de l'`ip cef linecard ipc memory <0-128000 Kbytes>`. Le comportement par défaut est d'avoir 25 mémoires tampons. Cependant, cette valeur dépend de la plate-forme de commutation. Cette quantité de mémoire LC est limitée à 50 pour cent de toute la mémoire disponible. Cette commande :

- Te permet pour allouer plus de mémoire LC à la queue pour Cisco Express Forwarding conduisant pour mettre à jour des messages.
- Permet le RP à la mémoire disponible en libérant Cisco Express Forwarding met à jour plus rapidement.
- Empêche l'état de mémoire saturée de se produire sur le RP.

Si vous éprouvez les messages d'erreur ci-dessus, alors l'augmentation de la mémoire LC IPC est la solution. Il est recommandé pour émettre cette commande avec un paramètre de 10000. Dans la plupart des cas, ceci résout le problème. La commande est utilisée comme suit :

```

Router(config)#ip cef linecard ipc mem ?
<0-128000> Kbytes of linecard memory (limited to 50% of total)

Router(config)#ip cef linecard ipc mem 10000

Router#show cef linecard detail
CEF linecard slot number 0, status up, sync
Linecard CEF version number 8
Sequence number 3, Maximum sequence number expected 27, Seq Epoch 1

```

```
Send failed 0, Out Of Sequence 0, drops 0
Linecard CEF reset 1, reloaded 1
33 elements packed in 4 messages(1030 bytes) sent
1 elements cleared
linecard in sync after reloading
0/0/0 xdr elements in LowQ/MediumQ/HighQ
8/9/13 peak elements on LowQ/MediumQ/HighQ
Input  packets 0, bytes 0
Output packets 0, bytes 0, drops 0
```

Pour plus d'informations sur cette commande, référez-vous à l'[ip cef linecard ipc memory](#).

[%FIB-3-FIBBADXDRLN et %FIB-4-FIBXDRLN](#)

On lui suggère que vous ayez lu la première fois la vue d'ensemble de la [représentation de données externes \(XDR\) de](#) ce document pour comprendre mieux l'explication et les recommandations pour ce message d'erreur.

Vous pouvez recevoir le message d'erreur suivant :

```
Router(config)#ip cef linecard ipc mem ?
<0-128000>  Kbytes of linecard memory (limited to 50% of total)

Router(config)#ip cef linecard ipc mem 10000

Router#show cef linecard detail
CEF linecard slot number 0, status up, sync
Linecard CEF version number 8
Sequence number 3, Maximum sequence number expected 27, Seq Epoch 1
Send failed 0, Out Of Sequence 0, drops 0
Linecard CEF reset 1, reloaded 1
33 elements packed in 4 messages(1030 bytes) sent
1 elements cleared
linecard in sync after reloading
0/0/0 xdr elements in LowQ/MediumQ/HighQ
8/9/13 peak elements on LowQ/MediumQ/HighQ
Input  packets 0, bytes 0
Output packets 0, bytes 0, drops 0
```

Le message provient un certain code de validation de message qui exécute quelques contrôles de base sur des messages XDR. Dans ce cas, un message XDR du type 6 a été reçu dont le champ de longueur a contenu la valeur 29479. Cette longueur est plus grande que la mémoire tampon qui contient les données, ainsi le code jette ce message.

Sur la gamme 12000, une défaillance matérielle de la matrice pourrait corrompre quelques paquets, faisant afficher le message d'erreur XDR. Vérifiez la matrice de commutation en émettant l'ordre [FIA de show controller](#) de voir s'il y a quelques Contrôles par redondance cyclique (crc) sur un du SFCs. Vous devriez également vérifier le log pour voir s'il y a quelques autres messages qui peuvent fournir des informations pour dépanner plus loin ce message d'erreur.

[%FIB-3-FIBLC_OOSEQ : L'emplacement \[#\] a désactivé - Hors de l'ordre. Prévu \[#\], reçu \[#\]](#)

Vous recevez ce message si le RP a reçu un message du -de-ordre IPC du LC. Par conséquent, la commutation de Cisco Express Forwarding a été désactivée sur l'emplacement spécifié.

Dans certaines circonstances avec un grand nombre d'artères ou quand le RP est rechargé, vous pouvez voir le ci-dessous de message d'erreur affiché sur la console RP.

```
Router(config)#ip cef linecard ipc mem ?
<0-128000> Kbytes of linecard memory (limited to 50% of total)
```

```
Router(config)#ip cef linecard ipc mem 10000
```

```
Router#show cef linecard detail
CEF linecard slot number 0, status up, sync
Linecard CEF version number 8
Sequence number 3, Maximum sequence number expected 27, Seq Epoch 1
Send failed 0, Out Of Sequence 0, drops 0
Linecard CEF reset 1, reloaded 1
33 elements packed in 4 messages(1030 bytes) sent
1 elements cleared
linecard in sync after reloading
0/0/0 xdr elements in LowQ/MediumQ/HighQ
8/9/13 peak elements on LowQ/MediumQ/HighQ
Input packets 0, bytes 0
Output packets 0, bytes 0, drops 0
```

Ce message pourrait être livré ainsi que le message spécifique d'emplacement suivant :

```
Router(config)#ip cef linecard ipc mem ?
<0-128000> Kbytes of linecard memory (limited to 50% of total)
```

```
Router(config)#ip cef linecard ipc mem 10000
```

```
Router#show cef linecard detail
CEF linecard slot number 0, status up, sync
Linecard CEF version number 8
Sequence number 3, Maximum sequence number expected 27, Seq Epoch 1
Send failed 0, Out Of Sequence 0, drops 0
Linecard CEF reset 1, reloaded 1
33 elements packed in 4 messages(1030 bytes) sent
1 elements cleared
linecard in sync after reloading
0/0/0 xdr elements in LowQ/MediumQ/HighQ
8/9/13 peak elements on LowQ/MediumQ/HighQ
Input packets 0, bytes 0
Output packets 0, bytes 0, drops 0
```

Émettez la commande de **show cef linecard** de vérifier si Cisco Express Forwarding a été désactivé sur un emplacement, comme affiché ci-dessous.

```
router#show cef linecard
CEF table version 40975, 47 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ HighQ Flags
11 40750 9642 164473 9639 9661 0 0 up, sync, disabled
```

Il n'y a aucune conséquence fonctionnelle ; la table FIB obtient rechargé quand cet événement se produit. Si vous rencontrez toujours le problème, vous pouvez émettre la commande de **#> de <slot de clear cef linecard**. Après cela, vérifiez le statut du LC en émettant la commande de **show cef linecard**. Sur la gamme 7500, vous pouvez essayer de désactiver Cisco Express Forwarding et puis de le réactiver. Si le problème apparaît toujours, émettre une commande de **recharge de microcode au VIP** devrait résoudre ce problème. Sur la gamme 12000, la commande émise de **recharge de #> de <slot de hw-module slot au LC** résout le problème.

[%FIB-4-PUNTINTF : Le CEF donnant un coup de volée des paquets a commuté à \[international\] à un chemin ensuite plus lent et à un %FIB-5-NOPUNTINTF : CEF reprenant commutant des paquets à \[international\]](#)

Vous recevez le message %FIB-4-PUNTINTF si Cisco Express Forwarding ne peut pas en

commuter ou tous les paquets cette interface spécifique, donné sa configuration en cours. Cisco Express Forwarding donne un coup de volée des paquets commutés à cette interface au prochain chemin de commutation plus lent. Référez-vous à [comment choisir le meilleur chemin de commutation de routeur pour votre réseau](#) pour plus d'informations sur les différents chemins de commutation.

Vous recevez le message %FIB-5-NOPUNTINTF si Cisco Express Forwarding avait donné un coup de volée des paquets commutateur à cette interface au prochain chemin de commutation plus lent et la configuration d'interface a changé tels que Cisco Express Forwarding peut maintenant reprendre commuter à cette interface. C'est un message d'information seulement et aucune action n'est nécessaire dans la plupart des cas.

```
router#show cef linecard
CEF table version 40975, 47 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ HighQ Flags
11 40750 9642 164473 9639 9661 0 0 up, sync, disabled
```

Ce message pourrait être suivi par celui-ci après une modification de configuration d'interface :

```
router#show cef linecard
CEF table version 40975, 47 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ HighQ Flags
11 40750 9642 164473 9639 9661 0 0 up, sync, disabled
```

Si votre version logicielle de Cisco IOS est autour 12.1(6) avec la commande **enabled d'ip cef de globalement** et **l'aucune** commande de **cef d'ip route-cache** configurée sur un modèle virtuel, les messages suivants sont affichés quand les interfaces d'accès virtuelles L2F vont bien à des membres des maîtres de paquet de PPP à liaisons multiples (député britannique) :

- %FIB-4-PUNTINTF : Le CEF donnant un coup de volée des paquets a commuté à Virtual-Access14 à un chemin ensuite plus lent
- %FIB-5-NOPUNTINTF : CEF reprenant commutant des paquets à Virtual-Access14
- %FIB-4-PUNTINTF : Le CEF donnant un coup de volée des paquets a commuté à Virtual-Access37 à un chemin ensuite plus lent
- %FIB-5-NOPUNTINTF : CEF reprenant commutant des paquets à Virtual-Access37

Un contournement est de placer le niveau se connectant à une telle valeur que ces messages n'apparaissent pas. Un autre est de désactiver IP Cisco Express Forwarding globalement. Cependant, désactiver Cisco Express Forwarding devrait être un contournement provisoire puisque c'est la meilleure méthode de commutation disponible sur quelques Plateformes. Sur les gammes 7500 et 12000, Cisco Express Forwarding distribué est la meilleure méthode de commutation, puis Cisco Express Forwarding, puis tout l'existant.

Du Cisco IOS suivant que les versions logicielles expédient — 12.1(8), 12.1(08a)E, 12.2(1)S, 12.1(8)AA, 12.0(17)S, 12.0(17)ST, 12.2(1)T, 012.002(2) — des messages ne sont pas connectés quand vous placez ou effacez l'indicateur de COUP DE VOLÉE sur une interface. Il est encore possible d'émettre la commande de **show cef interface** ou pour activer les **événements de debug ip cef** commandez de vérifier si Cisco Express Forwarding est activé. En conséquence, il n'y a aucun danger des utilisateurs de Spamming inutilement quand une interface est placée pour donner un coup de volée des paquets au prochain chemin plus lent. Des Routeurs ne sont pas accablés avec des messages sur l'amorce ou en commençant le Cisco Express Forwarding, et des logs système ne sont pas remplis de messages étant enregistré pour chaque faire appel aux Plateformes de cadran.

Si possible, vous devriez configurer les caractéristiques Expédition-prises en charge exprès exprès Expédition-pris en charge de Cisco et de non-Cisco sur différentes sous-interfaces. Quelques encapsulations sur des interfaces ATM ne sont pas prises en charge par Cisco Express Forwarding. Vous devez vérifier le guide de configuration du logiciel de Cisco IOS pour que votre

routeur sache quelles encapsulations sont prises en charge et lesquels ne sont pas.

[%HW RES FAIL-4-LOW CEF MEM : L'EMPLACEMENT \[car\] est bas courant](#)

Ces messages sur le routeur font partie de la caractéristique de résilience de CEF de matériel. Commençant dans la version 12.0(28)S IOS, la caractéristique de résilience de CEF de matériel est prise en charge sur des linecards de l'Engine 2 de gamme Cisco 12000 (E2) et de l'engine de Services IP (ISE). La résilience de CEF de matériel est un mécanisme de protection pour des ressources en mémoire et en ASIC-expédition de matériel de CEF. La résilience de CEF de matériel empêche le CEF d'être désactivé et du transfert de paquet d'être affecté en cas d'épuisement de ressource ou de condition d'erreurs, tels comme la mémoire basse ou la panne IPC. Le pilote de périphérique de linecard manipule des pannes de ressource intérieurement sans impliquer les couches supérieures.

Quand la mémoire de matériel-expédition (PLU ou TLU) exécute le bas ou échoue sur une gamme Cisco 12000 E2 ou le linecard ISE, la fonction de surveillance de ressource imprime une alarme (message d'erreur ou avertissement comme celui que vous avez dans votre log) sur la console système et se connecte l'alarme. Quand des débuts d'une défaillance d'allocation de mémoire, un processus basé sur temporisateur de surveillance de ressource est lancé à l'arrière-plan. Les contrôles de processus le pourcentage mémoire PLU et TLU de matériel-expédition les ont utilisés à intervalles d'une minute. Quand les pourcentages de l'épuisement de mémoire de matériel sont dépassés, une alarme est générée. En conclusion, la mémoire à laquelle le message d'erreur met en référence est mémoire TLU. C'est mémoire à taille fixe et ne peut pas être mise à jour.

Le contournement est à

- Réduisez le nombre d'artères
- Débranchement PSA ACLs (aucun matériel PSA de liste d'accès)

[%FIB-4-FIBCBLK2 : \[dec\] manquant de tableid de cef pendant l'événement de \[chars\] pour \[IP_address\] \[IP_netmask\]](#)

Voici quelques exemples du message comme vu dans les journaux des erreurs :

```
router#show cef linecard
CEF table version 40975, 47 routes
Slot CEF-ver MsgSent XdrSent Seq MaxSeq LowQ HighQ Flags
11 40750 9642 164473 9639 9661 0 0 up, sync, disabled
```

La cause de ces messages est due à une demande de VRF d'effacement étant générée avant les mises à jour associées NDB (Network Descriptor Block) sont distribuées et traitées par des linecards. Ceci entraîne une question provisoire dans la table CEF où un ID de table est généré mais la table elle-même est retirée. Cette question se résout normalement sans l'intervention, et il n'y a aucune incidence à trafiquer ou la stabilité du routeur. Les id [CSCsg03483](#) et [CSCee26209](#) de bogue Cisco décrivent les messages système semblables.

[Collectez l'information de dépannage si vous créez une demande de service TAC](#)

Si vous créez une demande de service TAC utilisant
--

[l'outil de demande de service TAC](#) (clients [enregistrés](#) seulement), reliez les informations suivantes dans votre point de droit pour dépanner les messages d'erreur liés à la expédition exprès de Cisco :

- Dépannage exécuté avant de créer la demande de service.
- La sortie de commande de **show tech-support** (dans le mode enable, si possible).
- Les captures de sortie ou de console de **show log command**, si disponible.

Reliez les données collectées à votre demande de service dans non-fermé la fermeture éclair, le format de texte brut (.txt). Vous pouvez relier les informations à votre demande de service en la téléchargeant utilisant l'outil d'[outil de demande de service TAC](#) (clients [enregistrés](#) seulement). Si vous ne pouvez pas accéder à l'outil de demande de service TAC, vous pouvez relier les informations pertinentes à votre demande de service en l'envoyant à attach@cisco.com avec votre nombre de demande de service dans le champ objet de votre message.

Remarque: Ne rechargez pas manuellement ou arrêtez et redémarragez le routeur avant de collecter les informations ci-dessus à moins que requis pour dépanner les messages d'erreur liés à la expédition exprès de Cisco. Ceci peut causer les informations importantes d'être perdu qui sont nécessaires pour déterminer l'origine du problème.

[D'autres ressources en dépannage](#)

Pour plus d'informations sur dépanner Cisco Express Forwarding, référez-vous aux documents suivants :

- [Comment vérifier la commutation Cisco Express Forwarding](#)
- [Dépannage de l'équilibrage de charge sur des liens parallèles utilisant Cisco Express Forwarding](#)
- [Dépannage d'incohérences de préfixe avec Cisco Express Forwarding](#)
- [Dépannage des contiguïtés inachevées avec Cisco Express Forwarding](#)

[Informations connexes](#)

- [Support technique de Cisco - Routeurs](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)