

Résolution de la liaison PRI du commutateur logiciel PGW 2200

ID de document : 52680

Mis à jour : FÉV 02, 2006



[PDF de téléchargement](#)



[Copie](#)

[Commentaires](#)

[Produits connexes](#)

- [Contrôleur de signaux Cisco SC 2200](#)
- [Commutateur logiciel Cisco PGW 2200](#)
- [Système de signalisation 7 \(SS7\)](#)

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Description de résolution de liaison PRI](#)

[Dépannez](#)

[Étape 1 : Vérifiez la configuration de la passerelle Cisco AS5xx0](#)

[Étape 2 : Vérifiez la configuration PGW 2200](#)

[Étape 3 : Vérifiez le RUDPV1 et le lien de gestionnaire de session entre l'AS5xx0 et le PGW 2200](#)

[Étape 4 : Vérifiez l'état Q.921 entre l'AS5xx0 et le PABX](#)

[Informations connexes](#)

[Cisco relatif prennent en charge des discussions de la Communauté](#)

[Introduction](#)

Ce document vous aide à dépanner les informations pour la liaison PRI sur Cisco PGW 2200 en mode de Contrôle d'appel. En raison des différences entre les familles de protocole, backhauling est divisé en plusieurs catégories. Par exemple, le RNIS pour le Signalisation Q (QSIG) et le système privé de Signalisation de réseau de Digital (DPNSS).

Ce document couvre seulement la liaison PRI de Cisco PGW 2200.

[Conditions préalables](#)

Conditions requises

Les lecteurs de ce document devraient avoir connaissance des sujets suivants :

- [Version 9 de logiciel Cisco Media Gateway Controller](#)

Composants utilisés

Les informations dans ce document sont basées sur des versions de logiciel 9.3(2) et ultérieures de Cisco PGW 2200.

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

Conventions

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

Description de résolution de liaison PRI

La liaison de la signalisation PRI/Q.931 est la capacité de transporter sûrement la signalisation (Q.931 et au-dessus des couches) d'un joncteur réseau PRI (voir le [schéma 1](#)). Ce joncteur réseau PRI est physiquement connecté à une passerelle de medias qui se connecte à un contrôleur de passerelle de medias (MGC - Cisco PGW 2200) pour le traitement. La signalisation de la liaison pour le PRI RNIS se produit à la couche 2 (Q.921) et pose 3 la borne (Q.931). Les couches inférieures du protocole sont terminées et traitées sur la passerelle de medias (AS5xx0), alors que les couches supérieures backhauled à Cisco PGW 2200.

Les couches supérieures du protocole backhauled, ou sont transportées à Cisco PGW 2200 avec l'utilisation de l>User Datagram Protocol fiable (RUDP) au-dessus de l'IP. RUDP donne notification autonome des sessions connectées et défectueuses, et dans l'ordre, la distribution garantie des protocoles de signalisation à travers un réseau IP. Le gestionnaire de session de liaison est une fonction logicielle sur Cisco PGW 2200 et la passerelle de medias qui gère des sessions RUDP. La signalisation de la liaison fournit l'avantage supplémentaire du traitement distribué de protocole. Ceci permet une plus grandes extensibilité et évolutivité. Il débarque également le protocole de couche inférieure traitant de Cisco PGW 2200. Du modèle de couche, la liaison PRI est accumulée dans la couche RNIS 3. IP/UDP/RUDP/Backhaul-Session-Manager/PRI.

Figure 1 : Liaison PRI

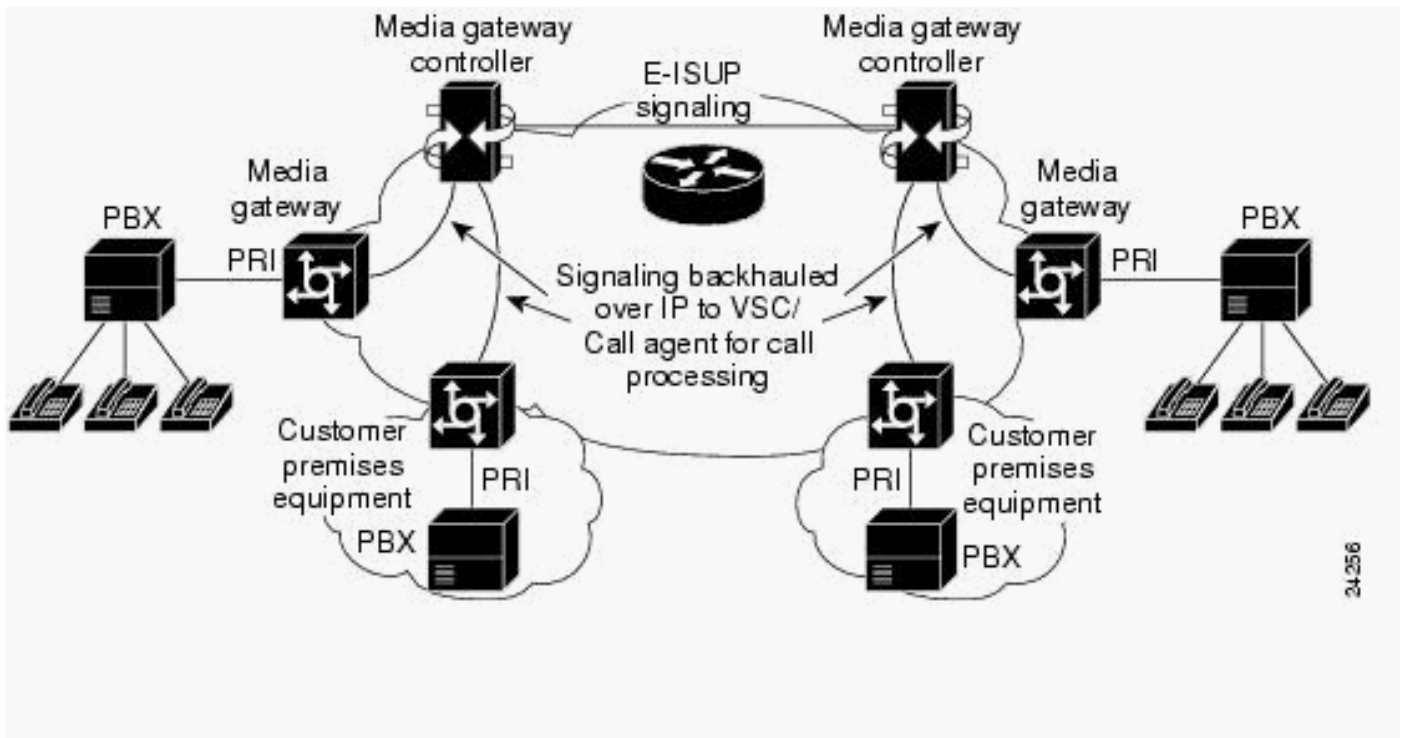


Figure 2 : Liaison PRI - Ordre d'établissement d'appel

PGW2200 Call Setup

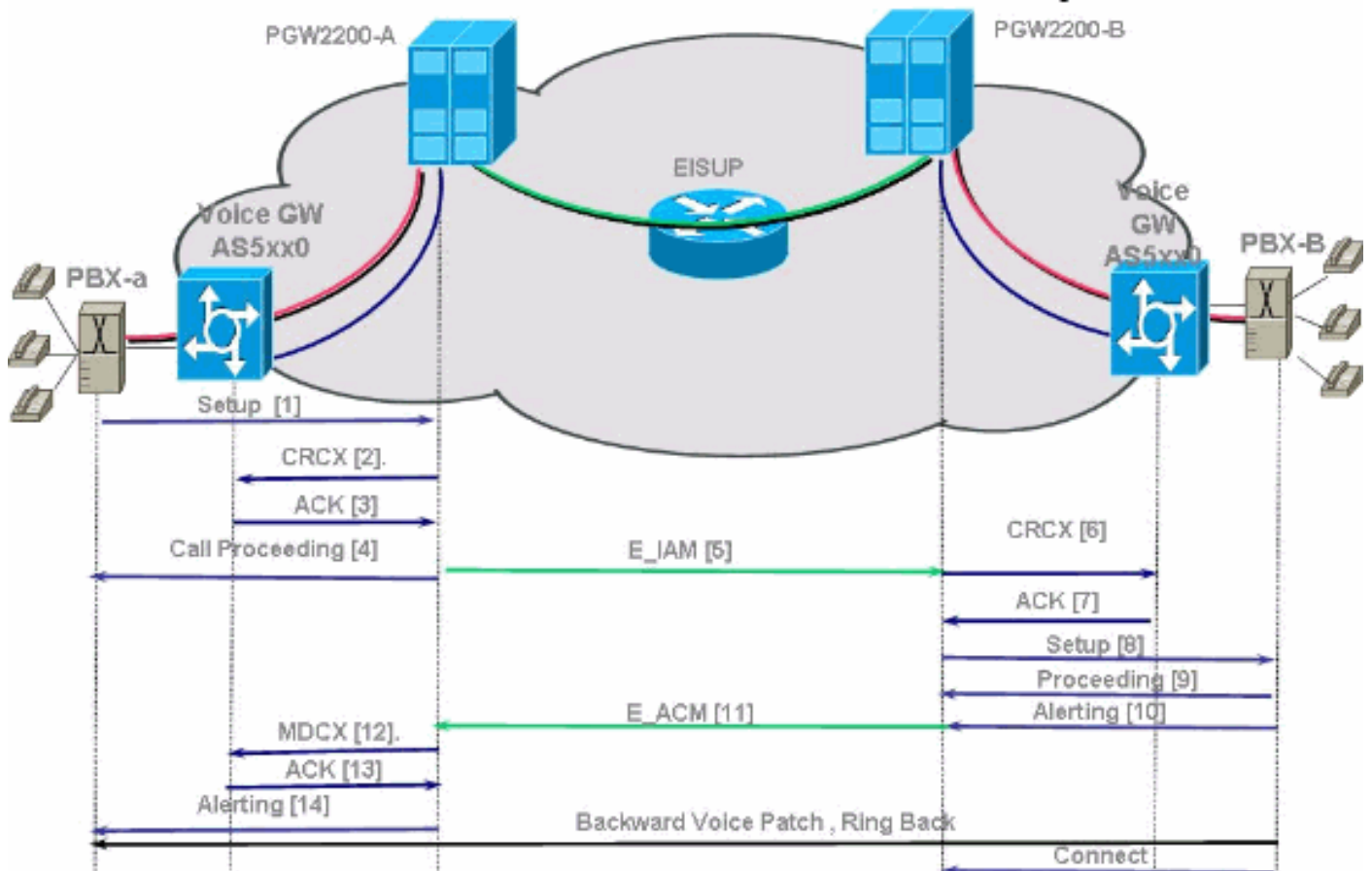


Figure 3 : Liaison PRI - Ordre d'établissement d'appel

PGW2200 Call Setup

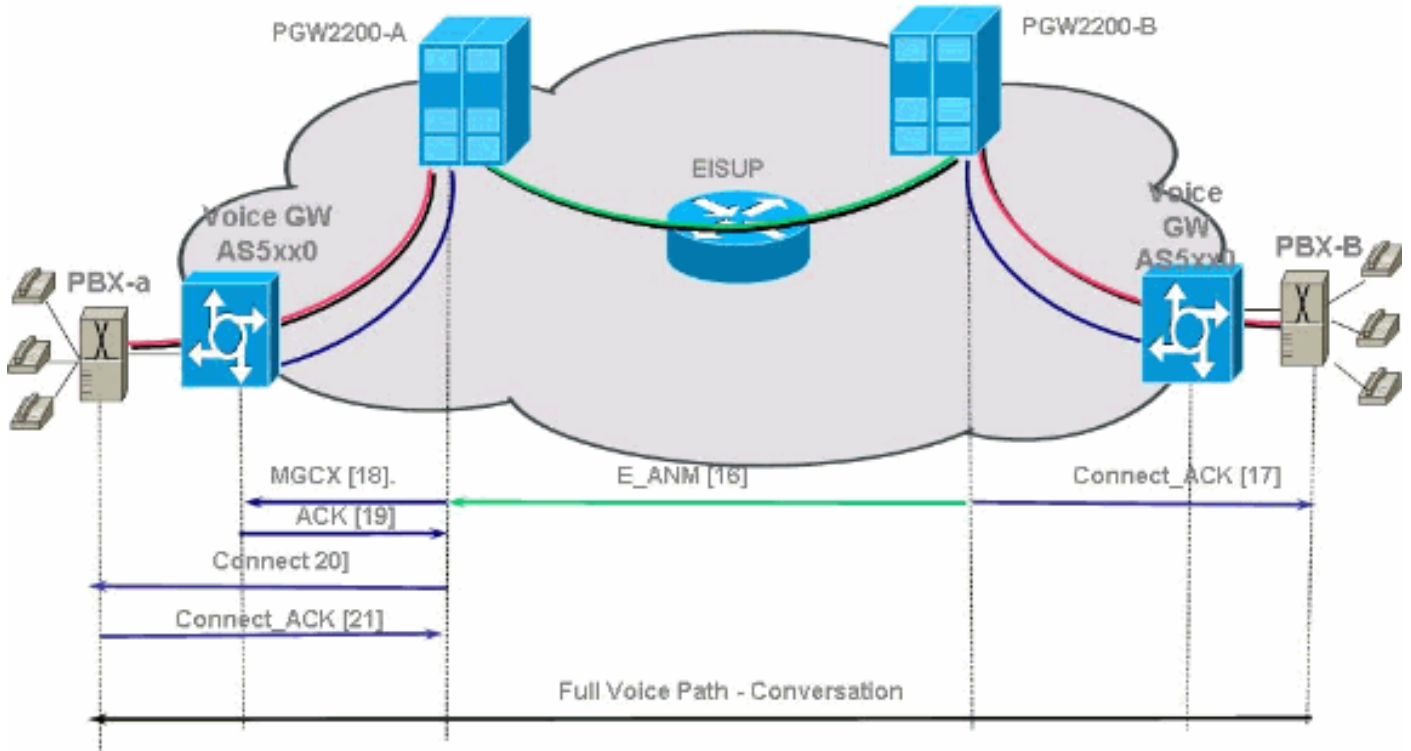
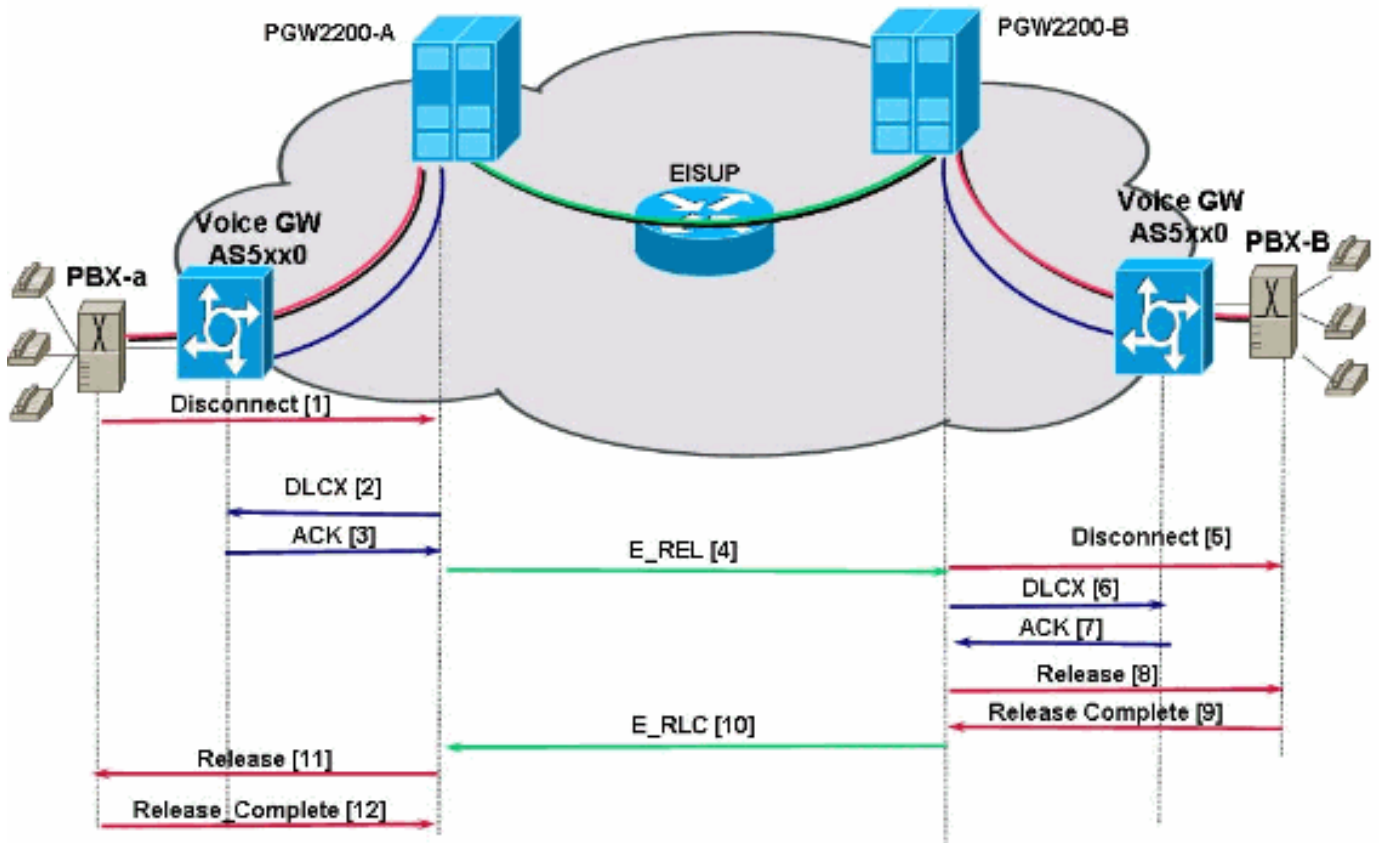


Figure 4 : Liaison PRI - Appel clair

PGW2200 Call Clear



Terminez-vous ces étapes afin de dépanner la liaison PRI.

- [Étape 1 : Vérifiez la configuration de la passerelle Cisco AS5xx0.](#)
- [Étape 2 : Vérifiez la configuration de Cisco PGW 2200.](#)
- [Étape 3 : Vérifiez le lien de gestionnaire de session entre Cisco AS5xx0 et Cisco PGW 2200.](#)
- [Étape 4 : Vérifiez l'état Q.921 entre l'AS5400 et le PABX.](#)

[Étape 1 : Vérifiez la configuration de la passerelle Cisco AS5xx0](#)

Terminez-vous ces étapes afin de vérifier la configuration de passerelle.

1. Émettez ces commandes sous le mode de configuration globale d'installer le gestionnaire de session backhauling pour parler à Cisco PGW 2200 si vous recevez les % du message d'erreur BSM IOS® : La session n'est pas créée, limite maximum vous a dépassé peut prendre en charge le maximum de la session 16 dans la passerelle IOS 5xx0.backhaul-session-manager
set set1
group group1 set set1

session group group1 x.x.x.x x.x.x.x port priority Cette sortie de commande affiche un

exemple :backhaul-session-manager

```
set pgw-cag client nft
```

```
group pgw-cag set pgw-cag
```

```
session group pgw-cag 213.254.253.140 6000 213.254.252.5 6000 1
```

```
session group pgw-cag 213.254.253.141 6000 213.254.252.5 6000 2
```

```
session group pgw-cag 213.254.253.156 6000 213.254.252.21 6000 3
```

```
session group pgw-cag 213.254.253.157 6000 213.254.252.21 6000 4
```

Remarque: La configuration Cisco IOS ne la prend en charge pas quand vous employez la configuration du gestionnaire de session de liaison afin de placer les sessions qui indiquent l'examen médical différent PGW 2200s sous le même groupe. Vous devez séparer les deux PGW 2200s dans deux groupes. Référez-vous à l'ID de bogue Cisco [CSCec24132](#) pour information les informations complémentaires.

2. Sélectionnez la commande de **mgcp de service du pri-group timeslots 1-31** d'installer le contrôleur pour le PRI backhauling sous la configuration de contrôleur.Exemple :
controllor E1 7/5 pri-group timeslots 1-31 service mgcp **Remarque:** Cet exemple de configuration utilise le controller e1 7/5 qui se reflète à une date ultérieure à la configuration de Cisco PGW 2200.
3. Insérez la commande de la **liaison xxxx d'isdn bind-13** sous la configuration de canal RNIS D de lier à l'interface de la couche RNIS 2 au gestionnaire de session backhauling.Exemple :
interface Serial7/5:15 no ip address isdn switch-type primary-net5 isdn protocol-emulate network isdn incoming-voice modem **isdn bind-13 backhaul pgw-cag** isdn PROGRESS-instead-of-ALERTING no isdn outgoing display-ie isdn outgoing ie redirecting-number isdn incoming alerting add-PI no cdp enable **Remarque:** Si vous ajoutez le **RNIS négociez-bchan code de cause 41 de renvoyer-installation**, il s'applique aux appels sortants seulement et pas aux appels qui sont reçus par le routeur. Ce CLI envoie l'installation sans indicateur EXCLUSIF et permet au commutateur pour sélectionner un autre canal B s'il a un disponible. Autrement, quand le commutateur répond avec code de cause 41, le routeur sélectionne un autre canal B et envoie l'installation de nouveau.**Remarque:** Il est possible que le commutateur n'ait pas un canal B qui apparie les caractéristiques dans le message de configuration. Dans ce cas, le commutateur ne peut pas assigner un autre canal B, et une installation avec un autre canal B PRÉFÉRÉ échoue également.**Remarque:** Vous ne pouvez pas encore utiliser la liaison de NAS et PRI MGCP sur le contrôleur en même temps. La commande d'extsig mgcp sur le contrôleur d'E1 (requis pour le NAS MGCP) empêche la configuration du pri-group sur

```
le contrôleur :as5400(config)#contro e1 7/0 as5400(config-controller)#extsig mgcp
as5400(config-controller)#pri-group service mgcp %Default time-slot= 16 in use
```

- Émettez l'ordre de **backhaul-session-manager de débogage** afin de mettre au point le gestionnaire de session backhauling.

Étape 2 : Vérifiez la configuration PGW 2200

Terminez-vous ces étapes afin de vérifier la configuration PGW 2200.

- Ajoutez **IPFASPATH** à la configuration de Cisco PGW 2200.

```
prov-add:IPFASPATH:NAME="pri2-sig",DESC="Signalling PRI2
withCommunicationNAS02",EXTNODE="NAS02",MDO="ETS_300_102",
CUSTGRPID="Cisc01",SIDE="network",ABFLAG="n",CRLLEN=2
```

 Ceci s'assure que la variante MDO est égale à la variante de passerelle IOS.**Remarque:** Vérifiez la variante RNIS incluse dans cette table.
- Ajoutez **DCHAN** à la configuration de Cisco PGW 2200.

```
prov-add:DCHAN:NAME="pri2-dchl",DESC="Dchannel PRI2 to
Project Communication",SVC="pri2-sig",PRI=1,SESSIONSET=
"mill-pri2-ses",SIGSLOT=7,SIGPORT=5
```

 Ceci s'assure que SigSlot/SigPort sont spécifiés. Il s'assure également que les ports de passerelle Cisco/emplacement et ports de Cisco PGW 2200 s'assortissent sur le DCHAN.**Remarque:** Si vous utilisez l'E1 7/5 contrôleur sur la passerelle IOS qui inclut la commande IOS de **liaison d'isdn bind-I3**, le **SIGSLOT=7,SIGPORT=5** pour la commande MML DCHAN doit être les mêmes informations.
- Tandis que vous provision les joncteurs réseau commutés, assurez-vous que vous ne complétez pas le paramètre d'envergure comme '0'. Vous pouvez voir ceci du contenu de la troisième colonne dans le fichier export_trunk.dat. La valeur d'envergure doit être « ffff » sur les joncteurs réseau commutés. Émettez le prov-exp : tous : commande de " file_name » de **dirname= de la ligne de commande MML** afin de vérifier ceci.

```
mgcusr@pgw2200-1% mml
Copyright © 1998-2002, Cisco Systems, Inc.
Session 1 is in use, using session 2
pgw2200-1mml> prov-exp:all:dirname="check1"
MGC-01 - Media Gateway Controller 2005-08-12 17:39:44.209 MEST
M RTRV
"ALL"
;
```

 Allez à /opt/CiscoMGC/etc/cust_specific/check1 le répertoire. Dans le fichier export_trunk.dat, assurez-vous que la troisième colonne contient le « ffff » au lieu des zéros (0). Si ce n'est pas le cas, éditez le fichier et changez-le.
- Émettez le prov-ajouter : fichiers : le name= " BCFfile », le file= commande de " importation » " export_trunk.dat », d'action= afin d'initier une session de ravitaillement MML, et réimporter les joncteurs réseau classent. Le fichier modifié export_trunk.dat devrait être sous le répertoire de /opt/CiscoMGC/etc/cust_specific/check1. Souvenez-vous pour émettre un prov-cpy pour que la nouvelle configuration ait lieu.
- Émettez la rtrv-aumône de commande MML pour expliquer le type d'erreur étant actuellement expérimentée.

```
rtrv-dest:all
!--- Shows the MGCP connectivity status of nodes !--- that the PGW 2200 defines. rtrv-
dchan:all !--- On the active PGW 2200, the status is !--- pri-1:ipfas-1,LID=0:IS. On the
standby PGW 2200, !--- the status is pri-1:ipfas-1,LID=0:OOS,STBY. rtrv-iplnk:all !--- All
of the iplnk are on the standby PGW 2200 in the !--- iplnk-1:OOS,STBY status. They are
actually in !--- the OOS state because no message is handled by them. !--- On the active
PGW 2200, you see the status as iplnk-1:IS. !--- The other statuses are explained in the !-
```

-- [MML Command Reference Chapter of the Cisco MGC Software !---](#) [MML Command Reference Guide.](#) rtrv-tc:all !--- Shows the status of all call channels. rtrv-arms::cont !--- Check the Alarms status on the Cisco PGW 2200. Vous pouvez également récupérer les détails de /opt/CiscoMGC/var/log pour le fichier alm.csv avec l'utilisation du Perl-f de commande Perl, - copie unpack("x4 A15" d'anwe la ', localtime(\$F[1]),".\$F[2] : @F[0,3..7]" < meas.csv.Remarque: Utilisez le **gmtime** au lieu du **localtime** si vous souhaitez convertir en horodateurs UTC. La sortie est dans ce format :Aug 10 15:58:53.946: 0 0 1 "Fail to communicate with peer module over link B" "ipAddrPeerB" "ProvObjManagement"

```
Aug 10 21:29:30.934: 0 1 1 "Provisioning: Dynamic Reconfiguration"
"POM-01" "ProvObjManagement"
```

```
Aug 10 21:29:48.990: 0 1 2 "Signal Channel Failure" "c7iplnk1-ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.620: 0 0 2 "Non-specific Failure" "ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.620: 0 0 2 "Signal Channel Failure" "c7iplnk1-ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.630: 0 0 2 "SS7 Signaling Service Unavailable" "srv-bru8" "IosChanMgr"
```

- Émettez la **queue de commande UNIX - f platform.log** afin de vérifier **platform.log** sous le répertoire /opt/CiscoMGC/var/log.Référez-vous aux [messages de log](#) pour information les informations complémentaires.
- Vérifiez la variante RNIS.La commande du commutateur-**type primary-net5 RNIS** est utilisée sur la passerelle IOS. À Cisco PGW 2200, il est lié à mdo=ETS_300_102 dans l'IPFASPATH.Cette table affiche des variantes prises en charge RNIS pour Cisco PGW 2200 :Cet exemple de sortie de commande est de la passerelle IOS.v5350-3(config)#**isdn switch-type ?** primary-4ess Lucent 4ESS switch type for the U.S. primary-5ess Lucent 5ESS switch type for the U.S. primary-dms100 Northern Telecom DMS-100 switch type for U.S. primary-net5 NET5 switch type for UK, Europe, Asia , Australia primary-ni National ISDN Switch type for the U.S. primary-ntt NTT switch type for Japan primary-qsig QSIG switch type primary-ts014 TS014 switch type for Australia (obsolete) v5350-3(config)#

Étape 3 : Vérifiez le RUDPV1 et le lien de gestionnaire de session entre l'AS5xx0 et le PGW 2200

Terminez-vous ces étapes afin de vérifier le lien de gestionnaire RUDPV1 et de session.

- Émettez ces **l'exposition** et les commandes **claires** :**panne de show rudpv1** — Affiche que toutes les pannes rudpv1 a détecté. Par exemple, vous voyez SendWindowFullFailures. Ceci indique qu'il y a d'encombrement envoyant des segments sur la liaison IP.**paramètres de show rudpv1** — Paramètres de connexion des expositions rudpv1 et l'état et les paramètres de toutes les sessions en cours. Le type de connexion est EN ACTIVITÉ ou PASSIF. L'Active indique que ce pair était le client et a initié la connexion. Le passif indique que ce pair était le serveur et a écouté la connexion.**statistiques de show rudpv1** — Des statistiques internes des expositions rudpv1 et les statistiques pour toutes les sessions en cours et les statistiques cumulatives au-dessus de toutes les connexions de rudp depuis la dernière époque la case ont été redémarrées ou une commande **claire de statistiques** a été exécutée.**clear rudpv1 statistics** — Efface toutes les statistiques rudpv1 qui ont été collectés. Exécutez cette commande quand des statistiques en cours sont exigées et la passerelle IOS s'était exécutée pendant une longue période.
- Émettez la commande de **debug rudpv1**.#**debug rudpv1 ?** application Enable application debugging client Create client test process performance Enable performance debugging retransmit Enable retransmit/softreset debugging segment Enable segment debugging server Create server test process signal Show signals sent to applications state Show state transitions timer Enable timer debugging transfer Show transfer state information Dans un

système vivant, met au point pour la représentation, état, signal, et le transfert sont le plus utile. Met au point pour l'application, les retransmettent, et le temporisateur génèrent trop de sortie et font échouer les liens ou étaient seulement utile pour l'élimination des imperfections interne. **Attention** : Ceci mettent au point imprime une ligne pour chaque segment envoyé ou reçu. S'il y a n'importe quelle quantité significative du trafic qui fonctionne, ceci entraîne les délais qui entraînent des pannes de lien.

- Émettez le **backhaul-session-manager d'exposition** et la **liaison d'exposition a placé toutes les commandes de voir si le canal IP qui transporte la signalisation est correct.**

```
NAS02#show backhaul-session-manager group status all
Session-Group Group Name : pgw-cag Set Name : pgw-cag
Status : Group-Inservice Status (use) : Group-Active
NAS02#show backhaul set all
Session-Set Name : pgw-cag State : BSM_SET_ACTIVE_IS
Mode : Non-Fault-Tolerant(NFT) Option : Option-Client
Groups : 1 statistics Successful switchovers:0 Switchover Failures: 0 Set Down Count 1
Group: pgw-cag
```

Les différents états pour la liaison d'exposition ont placé toute la commande sont

```
:BSM_SET_IDLEBSM_SET_OOSBSM_SET_STDBY_ISBSM_SET_ACTIVE_ISBSM_SET_FULLL_ISBSM_SET_SWITCH_OVERBSM_SET_UNKNOWN
```

Si tout semble correct, ceci confirme également que le lien correspondant de session-set sur Cisco PGW 2200 a l'état en service (**rtrv-iplnk** de commande de mml). Le canal entre Cisco PGW 2200 et la passerelle IOS AC5xx0 est maintenant complètement opérationnel. L'étape suivante est de vérifier la borne entre la passerelle AS5xx0 et le PABX de Cisco IOS.

Étape 4 : Vérifiez l'état Q.921 entre l'AS5xx0 et le PABX

Terminez-vous ces étapes afin de vérifier l'état Q.921 entre l'AS5xx0 et le PABX.

- Émettez l'état de **show isdn** et les commandes de **service de show isdn**.

```
NAS02#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-net5
ISDN Serial7/5:15 interface ***** Network side configuration *****
dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-net5 L2 Protocol = Q.921
L3 Protocol(s) = BACKHAUL
Layer 1 Status: ACTIVE
Layer 2 Status: TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
Layer 3 Status: 0 Active
Layer 3 Call(s) Active
dsl 0 CCBs = 0 The Free Channel Mask: 0xFFFF7FFF
Number of L2 Discards = 4, L2 Session ID = 25 Total Allocated ISDN CCBs = 0
NAS02#show isdn service PRI Channel Statistics:
ISDN Se7/5:15, Channel [1-31] Configured Isdn Interface (dsl) 0 Channel State (0=Idle 1=Proposed 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
Channel : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 State : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice) Channel : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 State : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Voici que vous pouvez commencer à voir le problème de Q.921 ne montant pas qui correspond du côté PGW 2200 à la destination et au canal D qui demeure dans l'état hors service. La première possibilité est une non-concordance dans la configuration de côté du réseau Q.921. Il est simple de voir que ce n'est pas la cause du problème parce que retirer le réseau d'isdn protocol-emulate de la configuration AS5400 n'a pas résolu le problème.
```
- Visualisez le Q.921 met au point pour voir pourquoi le lien Q.921 n'est pas soulevé. C'est la **sortie de débogage**.

```
Apr 14 10:57:23.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:24.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:25.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:45.419: ISDN Se7/5:15 Q921: Net RX <- BAD FRAME(0x02017F)
Apr 14 10:57:46.419: ISDN Se7/5:15 Q921: Net RX <- BAD FRAME(0x02017F)
```

L'AS5400 transmet un Q.921 SABME pour initialiser le lien et reçoit une trame qu'il ne pourrait pas interpréter (mauvaise trame). Les possibilités sont :
 - Problème matériel sur l'E1 pour cet AS5400.
 - Boucle d'E1 du côté distant.
 - Matériel ou question de configuration du côté distant.
 - Cette première

possibilité est exclue en déplaçant la configuration à un autre E1 inutilisé sur le même AS5400. Le problème regarde exactement la même chose. Le client vérifie également qu'il n'y a aucune boucle sur l'E1. En ce moment, vérifiez le côté PABX.

3. Émettez la commande de **show controller** de vérifier des erreurs possibles de la couche

```
1.#show controllers E1 Framing is CRC4, Line Code is HDB3, Clock Source is Line. Data in
current interval (480 seconds elapsed): 107543277 Line Code Violations, 0 Path Code
Violations 120 Slip Secs, 480 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins 0 Errored
Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 480 Unavail Secs Total Data (last 24 hours)
3630889 Line Code Violations, 4097 Path Code Violations, 2345 Slip Secs, 86316 Fr Loss
Secs, 20980 Line Err Secs, 0 Degraded Mins, 1 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely
Err Secs, 86317 Unavail Secs
```

4. Quand vous émettez la **commande shutdown** sous le contrôleur, le résultat est ce message de débogage :

```
:000046: Jun 2 16:19:16.740: %CSM-5-PRI: delete PRI at slot 7, unit 2, channel
0
000047: Jun 2 16:19:16.744: %CONTROLLER-5-UPDOWN: Controller E1 7/2, changed sn
000048: Jun 2 16:19:16.744: SESSION: PKT: xmt. (34) bufp: 0x6367F52C, len: 16
```

Émettez la **rtrv-aumône** de commande MML sur le PGW 2200 :

```
mml> rtrv-alm MGC-02 - Media
Gateway Controller 2005-06-02 18:11:29.285 GMT M RTRV "pri-bucegi: 2005-06-02 17:28:15.301
GMT,ALM=\"FAIL\",SEV=MJ"
```

Quand vous n'émettez l'**aucune commande shutdown** sous le contrôleur, le résultat est ce message de débogage sur la passerelle IOS :

```
:000138: Jun 2
17:03:25.350: %CONTROLLER-5-UPDOWN: Controller E1 7/2, changed sp
000139: Jun 2 17:03:25.350: %CSM-5-PRI: add PRI at slot 7, unit 2, channel 15 0
```

Référez-vous à la [liaison de la signalisation PRI/Q.931 pour des demandes d'agent d'appel de commandes de débogage](#) supplémentaires IOS.

Informations connexes

- [Notes en tech de Commutateur logiciel Cisco PGW 2200](#)
- [Documentation technique de Contrôleurs de signaux Cisco](#)
- [Assistance technique concernant la technologie vocale](#)
- [Support produit pour Voix et Communications IP](#)
- [Dépannage des problèmes de téléphonie IP Cisco](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)

Ce document était-il utile ? [Oui](#) [aucun](#)

Merci de votre feedback.

[Ouvrez une valise de support](#) (exige un [contrat de service Cisco](#).)

Cisco relatif prennent en charge des discussions de la Communauté

[Cisco prennent en charge la Communauté](#) est un forum pour que vous posiez et pour répondez à des questions, des suggestions de partage, et collabore avec vos pairs.

Référez-vous au [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#) pour les informations sur des conventions utilisées dans ce document.

Mis à jour : FÉV 02, 2006

ID de document : 52680