

Résolution des problèmes de mise en ligne des modems câble uBR

Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Components Used](#)

[Dépannage de l'état du modem câble](#)

[État hors connexion](#)

[Processus de plage - état init\(r1\), init\(r2\) et init\(rc\)](#)

[DHCP - état init\(d\)](#)

[DHCP - état init\(i\)](#)

[Échange TOD - état init\(t\)](#)

[Début du transfert de fichier d'option - état init\(o\)](#)

[Online, Online\(d\), Online\(pk\), Online\(pt\) state](#)

[En ligne pour retour Telco](#)

[État Reject\(pk\) et Reject\(pt\)](#)

[Enregistrement - État de rejet \(m\)](#)

[Enregistrement - rejet \(c\) état](#)

[Annexe](#)

[Commande show controller de CM](#)

[Capture de débogage complète côté CM](#)

[Commande Show controller du CMTS](#)

[Minuteurs expliqués](#)

[Exemple de configuration CMTS](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document discute des différents états des modems câble (CM) avant de tomber en ligne et d'établir la connectivité IP. Le document met en valeur les commandes de débogage de logiciel Cisco IOS® les plus généralement utilisées afin de vérifier l'état des CM, et les raisons qui peuvent faire en sorte que les modems en arrivent à cet état. Ceci est illustré par les commandes de débogage et les commandes « show » à la fois au système de terminaison par modem câble (CMTS), et le CM. Ce document discute également de certaines d'étapes qui peuvent être prises pour arriver à l'état correct, qui incluent les multiples états en ligne comme online(pt) ou online(d).

Remarque : reportez-vous à [Comprendre le fonctionnement de l'initialisation de base](#) pour un diagramme de flux d'initialisation du modem câble et une présentation rapide.

Avant de commencer

Conventions

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

Conditions préalables

Le lecteur de ce document doit connaître le protocole DOCSIS.

Components Used

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

Dépannage de l'état du modem câble

La première commande à utiliser au niveau du CMTS est show cable modem :

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online(d)	2814	-0.50	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2287	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	-0.25	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

Le champ d'état ci-dessus indique l'état du CM. Le champ peut avoir les valeurs suivantes :

États CM (comme indiqué dans le CMTS)	Signification
hors ligne	Modem câble hors connexion
init(r1)	Modem câble envoyé à la gamme initiale
init(r2)	Le modem câble est de portée
init(rc)	Gamme de modems câble terminée
init(d)	Demande Dhcp reçue
init(i)	Réponse Dhcp reçue ; Adresse IP attribuée
init(t)	Échange TOD démarré
init(o)	Transfert de fichier d'option démarré
en ligne	Modem câble enregistré, activé pour les données
en ligne(d)	Modem câble enregistré, mais l'accès réseau du modem câble est désactivé
en ligne(pk)	Modem câble enregistré, BPI activé et KEK

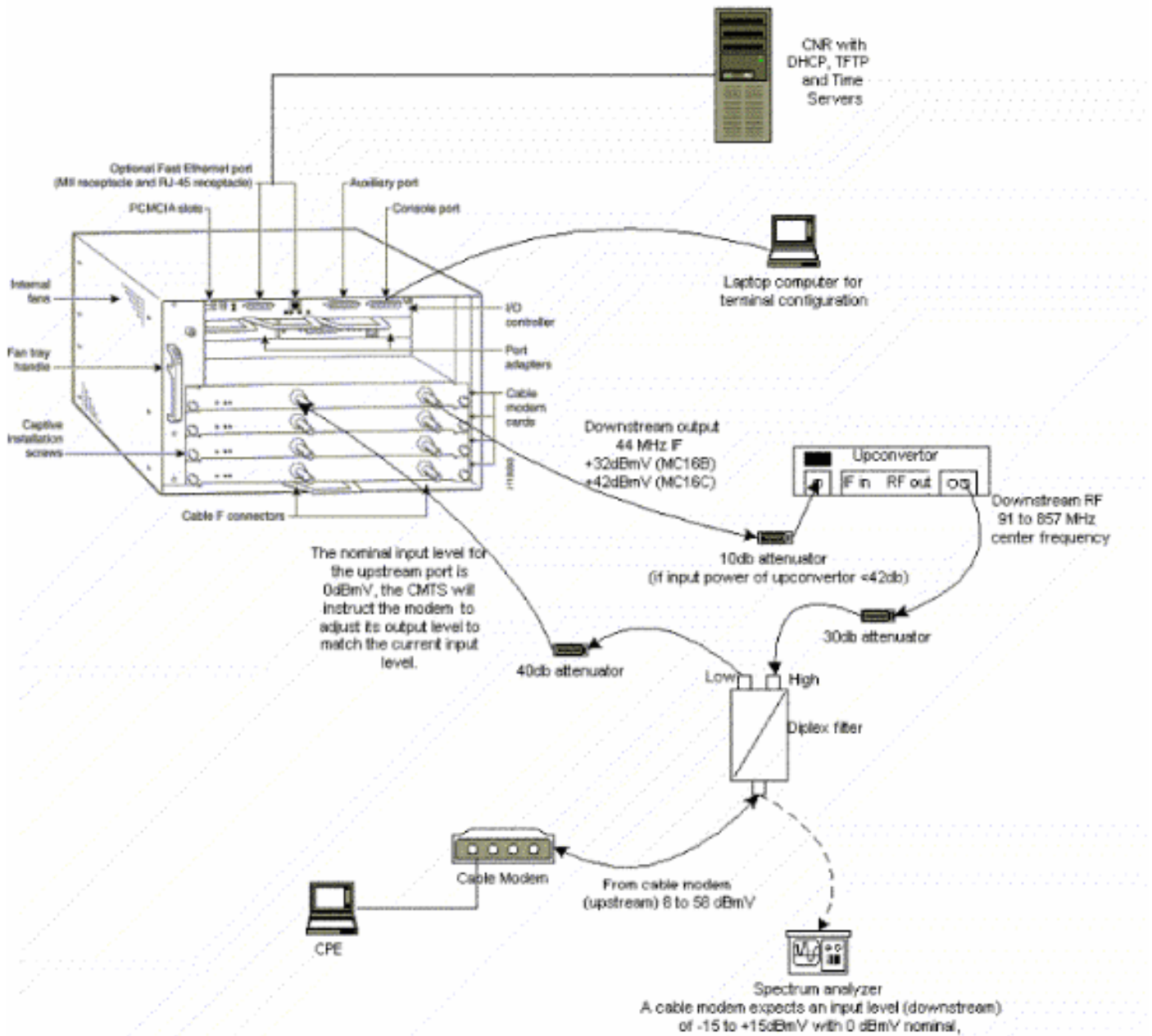
	affecté
en ligne(pt)	Modem câble enregistré, BPI activé et TEK affecté
rejeter(pk)	Affectation de clé de modem KEK rejetée
rejeter(pt)	Attribution de clé de modem TEK rejetée
rejeter(m)	Le modem câble a tenté de s'enregistrer ; l'inscription a été refusée en raison d'une MIC incorrecte (Vérification de l'intégrité des messages)
rejeter c)	Le modem câble a tenté de s'enregistrer ; l'inscription a été refusée en raison d'un mauvais COS (Classe de service)

Une commande équivalente du côté CM est [show controllers cable-modem 0 mac state](#) et consultez le champ `MAC state`. Nous nous intéresserons principalement au champ d'état de l'affichage de sortie de la commande [show cable modem](#) au CMTS et [debug cable-modem mac log verbose](#) au CM. Étant donné que l'affichage de la sortie de cette dernière commande peut être assez grand, seules certaines parties, le cas échéant, seront affichées. Une capture complète du [texte du journal mac du modem câble-câble de débogage](#) se trouve dans la [section Full Debug Capture sur le côté CM](#) à la fin de cette note technique.

Remarque : Sur le CMTS, vous pouvez utiliser `debug cable interface cable x/y sid sid value verbose` pour filtrer sur la valeur SID, puis exécuter d'autres commandes de débogage, par exemple `debug cable range`. De cette manière, la sortie de débogage sera limitée à la valeur SID spécifiée et n'aura pas d'impact sur les performances CMTS.

Les sections suivantes aborderont chaque valeur d'état, les causes possibles et les étapes à suivre pour parvenir à l'état en ligne correct.

Remarque : Avant de commencer à dépanner un état quelconque, il est important de regarder l'état de tous les modems câble pour voir si cet état s'applique ou non à tous les modems ou à quelques-uns seulement, et s'il s'agit d'un réseau nouveau ou existant. S'il s'agit d'un réseau existant, examinez les modifications récentes. Dans la plupart des parties de ce document, il est supposé que le problème affecte tous les modems câble et la topologie des travaux pratiques suivante est applicable :



La configuration ci-dessus peut être utilisée à des fins de dépannage et exclut les problèmes de radiofréquences, car elle exclut les signaux de télévision par câble.

Remarque : le uBR7100 est équipé d'un convertisseur ascendant intégré, de sorte qu'un convertisseur ascendant externe n'est pas nécessaire. Référez-vous à [Configuration du convertisseur ascendant intégré](#) pour plus d'informations.

État hors connexion

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	offline	2290	0.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	offline	2810	-0.50	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	offline	2810	-0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605

À partir de l'affichage de sortie de la commande **show cable modem** ci-dessus, nous avons quatre modems en état `hors connexion`. Dans certains cas, le modem peut passer d'un état à l'autre, puis


```
sydney# show interfaces cable 2/0 upstream 0
```

```
Cable2/0: Upstream 0 is up
  Received 46942 broadcasts, 0 multicasts, 205903 unicasts
  0 discards, 12874 errors, 0 unknown protocol
  252845 packets input, 1 uncorrectable
  12871 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 3 (3 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 77057520, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 1194343, Stn Mtn IEs 117174
  Long Grant IEs 46953, Short Grant IEs 70448
  Avg upstream channel utilization : 1%
  Avg percent contention slots : 96%
  Avg percent initial ranging slots : 4%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Current minislot count : 7192093 Flag: 0
  Scheduled minislot count : 7192182 Flag: 0
```

Note : Si la quantité d'erreurs non corrigables est supérieure à 1 sur 10 000 bruit d'impulsion le plus probable présent.

Le niveau de puissance d'entrée optimal au CM est **0dBmV**, le récepteur a une plage de -15dBmV à +15dBmV. Ceci peut être mesuré par l'analyseur de spectre. Si la puissance est trop faible, vous devrez peut-être configurer le convertisseur ascendant conformément au [Guide d'installation matérielle de la gamme Cisco uBR7200](#). Si le signal est trop fort, vous devrez peut-être ajouter plus d'atténuation à la connexion de port haute fréquence. Vous devrez peut-être sélectionner une autre fréquence dans le spectre si une fréquence donnée présente trop de bruit.

Remarque : le uBR7100 dispose d'un convertisseur ascendant intégré. Référez-vous à [Configuration du convertisseur ascendant intégré](#) pour plus d'informations.

Attention : Si le problème n'affecte qu'un ou deux modems, avec plusieurs autres modems fonctionnant correctement, alors il est très peu probable que le problème soit du côté de la conversion ascendante. La modification de la configuration du convertisseur ascendant lorsque cela se produit peut gravement dégrader le reste du réseau.

Pour confirmer que le CM n'a pas pu obtenir le verrou QAM, activez **debug cable-modem mac log verbose**, vous devriez voir une sortie similaire à celle-ci :

```
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scannie
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/99770
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/79970
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/59570
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115750
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/39770
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/16970
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/21170
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/857540
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/677530
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/21300
```

```

5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/22500
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/17100
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/13500
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/12900
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/44700
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/39900
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/33300
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/32700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/11700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/930000000/105000
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/85500
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
5w0d: 3084367.440 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084368.556 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084369.672 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 459000000
5w0d: 3084370.788 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 465000000
5w0d: 3084371.904 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 471000000
5w0d: 3084373.020 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 477000000
5w0d: 3084374.136 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 483000000
5w0d: 3084375.252 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 489000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 495000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
5w0d: 3084377.484 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 501000000
5w0d: 3084378.600 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 507000000
5w0d: 3084379.716 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 513000000
5w0d: 3084380.832 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 519000000
5w0d: 3084381.948 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 525000000
:.....: .....

```

Remarque : si le modem câble s'est verrouillé sur une fréquence descendante particulière avant qu'il ne commence toujours l'analyse à cette même fréquence, sauf si la configuration a été effacée. (Voir exemple de débogage.) Si la valeur de la fréquence en aval a été modifiée, elle continuera à analyser d'autres fréquences jusqu'à ce qu'elle se verrouille sur une autre fréquence. Une fois verrouillé, il enregistre la nouvelle valeur pour la prochaine fois. Il convient également de noter que la **fréquence descendante** de la commande de configuration sur le CMTS est cosmétique uniquement et n'a aucun effet sur la fréquence de sortie du convertisseur ascendant, sauf dans le cas du [uBR7100](#), qui dispose d'un convertisseur ascendant intégré. Dans les versions de Cisco IOS antérieures à la version 12.1, CM ajoute automatiquement la commande **cable-modem** de **canal enregistré en aval** qui est visible et configurable. Dans 12.1 et les versions ultérieures, cette commande n'est plus configurable ni visible dans la configuration.

Une autre raison pour laquelle CM n'a pas atteint le verrou QAM est que la fréquence centrale en aval est mal configurée sur le convertisseur ascendant, par exemple sur la [carte de fréquence NTSC \(National Television Systems Committee\)](#) pour les bandes de canaux standard de 6 MHz dans le canal nord-américain 100-100 utilise 648.0-654.0 avec une fréquence centrale de 6. La plupart des convertisseurs ascendants utilisent la fréquence de porteuse vidéo centrale. Cependant, le convertisseur ascendant GI C6U ou C8U utilise 1,75 MHz en dessous de la fréquence centrale, alors vous devez définir la fréquence de 649,25 MHz pour le canal 100-100. Pour savoir pourquoi les convertisseurs ascendants GI utilisent cette fréquence, lisez la [FAQ sur les radiofréquences \(RF\) par câble](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) .

Une autre erreur courante consiste à spécifier une valeur de fréquence incorrecte dans le champ **Fréquence en aval** sous Radio Frequency Info dans le [configurateur CPE DOCSIS](#). Généralement, il n'est pas nécessaire de spécifier une valeur de fréquence sous cette option. Cependant, si un besoin se fait sentir, par exemple certains modems doivent se verrouiller sur une fréquence différente, alors les valeurs de fréquence appropriées doivent être sélectionnées comme expliqué précédemment. Les débogages suivants illustrent cela avec le verrouillage CM

activé initialement à 453 MHz puis à 535,25 MHz, spécifié dans le fichier de configuration DOCSIS, ce qui entraîne la réinitialisation et le cycle indéfinis du modem lors de ce processus :

```

4d00h: 345773.916 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
4d00h: 345774.956 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345775.788 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000

4d00h: 345775.792 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
4d00h: 345775.794 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
4d00h: 345776.946 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.960 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.962 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
4d00h: 345778.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
4d00h: 345778.968 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
4d00h: 345780.996 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345781.000 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
4d00h: 345781.004 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
4d00h: 345781.084 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
4d00h: 345781.210 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.212 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 40
4d00h: 345781.216 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
4d00h: 345781.220 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
4d00h: 345781.222 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 22.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.226 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
4d00h: 345781.228 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
4d00h: 345781.232 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
4d00h: 345781.272 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345781.280 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.282 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 3
4d00h: 345781.284 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2288
4d00h: 345781.288 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 11898
4d00h: 345781.292 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 7
4d00h: 345781.294 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 24.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.298 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
4d00h: 345781.302 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 3
4d00h: 345782.298 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345782.300 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345782.304 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
4d00h: 345782.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
4d00h: 345782.450 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
4d00h: 345782.452 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.456 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.460 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
4d00h: 345782.464 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
4d00h: 345782.466 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME frequency.cm
4d00h: 345782.470 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
4d00h: 345782.474 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
4d00h: 345782.598 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
4d00h: 345782.606 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
4d00h: 345782.620 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178880491
4d00h: 345782.628 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
4d00h: 345782.630 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_associate_state
4d00h: 345782.634 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
4d00h: 345782.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
4d00h: 345782.640 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE frequency.cm
4d00h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
4d00h: 345783.678 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
4d00h: 345783.682 CMAC_LOG_DS_FREQ_OVERRIDE 535250000
4d00h: 345783.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
4d00h: 345784.048 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
4d00h: 345784.052 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x082A5226
4d00h: 345784.054 CMAC_LOG_LINK_DOWN

```



```
4d00h: 345784.056 CMAC_LOG_LINK_UP
4d00h: 345784.062 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
4d00h: 345785.198 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 535250000
4d00h: 345785.212 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
4d00h: 345787.018 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345787.022 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
```

Remarque : remplacement de fréquence.

Une fréquence incorrecte spécifiée dans la [fréquence de changement de modem câble](#) sur le routeur CMTS peut également entraîner le CM à changer de fréquence et, si la fréquence configurée sur le CMTS n'est pas choisie avec soin, le résultat similaire à celui ci-dessus sera affiché. La commande **cable modem change-frequency** sur le CMTS est également facultative et est généralement laissée de côté par défaut.

Après l'acquisition d'un canal en aval, la tâche suivante consiste à localiser un canal en amont approprié. Le modem écoute un descripteur de canal en amont (UCD) qui contient les propriétés physiques du canal en amont, telles que la fréquence en amont, la modulation, la largeur du canal et d'autres paramètres définis dans les descripteurs de rafales décrits dans la section 4 de [DOCSIS](#) .

Un modem qui ne trouve pas un UCD utilisable peut se trouver sur un canal en aval pour lequel aucun service en amont n'est fourni. Il est probable qu'il s'agisse d'une mauvaise configuration de tête de réseau. La commande [show controllers cable](#) est un bon point de départ. Une autre raison possible pour laquelle un modem peut ne pas trouver un UCD utilisable est que son matériel ou son MAC ne prend pas en charge les paramètres dans les descripteurs de rafale. Il est probable qu'il s'agisse d'une mauvaise configuration de tête de réseau ou d'un modem moins que celui conforme à DOCSIS.

Une fois qu'un UCD utilisable est trouvé, le modem commence à écouter les messages MAP (Bandwidth Allocation Map) qui contiennent la carte d'allocation de bande passante en amont. Une partie du temps est mappée en mini-logements et affectée à des modems individuels. Il existe également des régions dans le MAP pour la diffusion, la maintenance initiale (ou diffusion) basée sur les conflits. C'est dans ces régions du MAP que le modem doit envoyer ses demandes de gamme initiale jusqu'à ce que le CMTS réponde par une réponse de gamme (RNG-RSP).

Un modem qui ne trouve pas de région de maintenance initiale avant l'expiration du compteur [T2](#) risque d'être une mauvaise configuration de tête de réseau. Vous devez également vérifier l'intervalle d'insertion de l'interface de câble sur le CMTS. [Insertion-interval](#) est utilisé comme paramètre de réglage fin pour contrôler la vitesse à laquelle le CMTS permet aux modems d'atteindre le serveur DHCP lors de l'enregistrement, et donc contrôle indirectement la charge du serveur DHCP / TFTP / TOD après tout type de panne à grande échelle. Il contrôle directement la durée de récupération du réseau.

Attention : Des paramètres incorrects de l'intervalle d'insertion provoqueront la mise hors ligne des modems pendant des heures et des heures, alors que le serveur d'approvisionnement n'a aucune charge. La meilleure valeur pour l'intervalle d'insertion est **automatique**.

Document [Détermination des problèmes de RF ou de configuration Sur le CMTS](#), une explication très détaillée des problèmes de RF dans une installation de câblage est fournie.

[Processus de plage - état init\(r1\), init\(r2\) et init\(rc\)](#)

À ce stade, le CM commence un processus de portée pour calculer le niveau de puissance de transmission nécessaire pour atteindre le CMTS à son niveau de puissance d'entrée souhaité. Une puissance de transmission raisonnablement bonne est d'environ 40 à 50 dBmV dans un réseau de production. Les autres matériels peuvent varier. Tout comme le canal en aval, le support dans le canal en amont doit être suffisamment fort pour que le récepteur CMTS puisse discerner les symboles. Un signal trop élevé entraîne une distorsion et une intermodulation dans le transport actif du réseau RF de retour, ce qui entraîne une augmentation des taux d'erreur de bit, y compris la perte totale de données. Cela est dû à la coupure du signal.

Le CM envoie un message de requête de portée (RNG-REQ) au CMTS et attend un message de réponse de portée (RNG-RSP) ou une expiration du compteur T3. Si un délai d'attente T3 se produit, le nombre de nouvelles tentatives s'incrémente. Si le nombre de nouvelles tentatives est inférieur au nombre maximal de nouvelles tentatives, le modem transmet un autre RNG-REQ à un niveau de puissance supérieur. Ce processus de gamme se produit dans les régions de maintenance initiale ou de diffusion de la MAP, car le CMTS n'a pas attribué au modem un identificateur de service (SID) pour les transmissions monodiffusion dans la MAP. Par conséquent, la diffusion est basée sur des conflits et sujette à des collisions. Pour compenser cela, les modems disposent d'un algorithme de réémission à distance pour calculer un temps de réémission aléatoire entre les transmissions RNG-REQ. Cette configuration peut être effectuée à l'aide de la commande [cable en amont range-backoff](#). Lorsque la puissance de transmission a atteint un niveau suffisant pour le CMTS, il répond à la demande RNG-REQ avec un RNG-RSP contenant un SID temporaire. Ce SID sera utilisé pour identifier les régions de transmission unicast dans le MAP pour la diffusion unicast.

Le résultat ci-dessous montre CM avec SID 6 dans l'état **init(r1)** indiquant que CM ne peut pas dépasser l'étape initiale de la gamme :

```
sydney#show cable modem
Interface   Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address   MAC address
          Sid  State      Offset Power
Cable2/0/U0 5  offline    2287    0.00  2   0   10.1.1.25    0050.7366.2223
Cable2/0/U0 6  init(r1)  2813    12.00  2   0   10.1.1.22    0050.7366.1e01
Cable2/0/U0 7  offline    2810    0.25  2   0   10.1.1.20    0030.96f9.65d9
```

Le débogage ci-dessous montre comment le CM ne parvient pas à terminer le processus de sélection et de réinitialisation après l'expiration d'un compteur **T3** et le nombre de tentatives dépassé. Notez les messages **CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER** provenant du CMTS demandant au CM de régler sa puissance :

```
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          ranging_1_state
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO          9610

1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS          19.0 dBmV (comman)
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET          0
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED          0
1w3d: 871160.678 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED          6
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET          2813
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO          12423
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER          -48
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          ranging_2_state
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED          6
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
```

1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER -36

1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE

1w3d: 871162.698 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

1w3d: 871162.898 CMAC_LOG_T3_TIMER

1w3d: 871163.734 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

1w3d: 871163.934 CMAC_LOG_T3_TIMER

1w3d: 871164.766 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_T3_TIMER

131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED: R03.0 Ranging

1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED

1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state

1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

Remarque : `init(r1)` est `range_1_state` et `init(r2)` est `range_2_state` Vous pouvez obtenir une indication de la puissance de transmission sur le CM en affichant la commande suivante :

```
Staryn# show controllers cable-modem 0
```

BCM Cable interface 0:

CM unit 0, idb 0x2010AC, ds 0x86213E0, regaddr = 0x800000, reset_mask 0x80

station address 0050.7366.2223 default station address 0050.7366.2223

PLD VERSION: 32

MAC State is wait_for_link_up_state, Prev States = 2

MAC mcfiler 00000000 data mcfiler 00000000

MAC extended header ON

DS: BCM 3116 Receiver: Chip id = 2

US: BCM 3037 Transmitter: Chip id = 30AC

Tuner: status=0x00

Rx: tuner_freq 0, symbol_rate 5055932, local_freq 11520000

snr_estimate 30640, ber_estimate 0, lock_threshold 26000

QAM not in lock, FEC not in lock, qam_mode QAM_64

Tx: tx_freq 27984000, power_level 0x20 (8.0 dBmV), symbol_rate 8 (1280000 sym/s)

Si un modem ne peut pas continuer hors de l'état de portée, la cause probable est un niveau de puissance de transmission insuffisant. Dans la configuration [ci-dessus](#), la puissance de transmission peut être réglée en réglant l'atténuation au niveau du port de basse fréquence. Une atténuation accrue entraînera une augmentation des niveaux de puissance de transmission. Environ 20 à 30 dB d'atténuation est un bon point de départ. Après la plage initiale `init(r1)`, le modem passe à `init(r2)`, où le modem doit configurer le décalage de synchronisation de transmission et le niveau d'alimentation pour s'assurer que les transmissions du modem sont reçues au bon moment et sont à un niveau de puissance d'entrée acceptable au niveau du récepteur CMTS. Ceci est effectué par une conversation de messages RNG-REQ et RNG-RSP de monodiffusion. Les messages RNG-RSP contiennent des corrections de décalage de puissance et de synchronisation que le modem doit effectuer. Le modem continue à transmettre RNG-REQ et effectue des réglages par RNG-RSP jusqu'à ce que le message RNG-RSP indique un succès ou une portée complète en atteignant l'état `init(rc)`. Si un modem ne peut pas sortir de l'initialisation (`r2`), la puissance de transmission doit être affinée. Vous trouverez ci-dessous un affichage de sortie d'un CM dans l'état `Init(r2)`.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Rec Offset	Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	init(r2)	2289	*4.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	online	2811	-0.25	5	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	online	2811	-0.50	5	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9

Remarque : le symbole * en regard de la colonne Rec Power indique que la méthode de réglage de la puissance acoustique est active pour ce modem. Si vous voyez un ! cela signifie que le modem a atteint sa puissance de transmission maximale.

Sur le CMTS :

```
sydney# conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 10.1.1.10 host 172.17.110.136
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 172.17.110.136 host 10.1.1.10
sydney(config)#^Z
```

where **10.1.1.10** is ip address of Cable interface on the CMTS
and 172.17.110.136 is ip address of DHCP server

```
sydney# debug list 101
```

```
sydney# debug ip packet detail
```

```
IP packet debugging is on
    for access list: 101
(detailed)
sydney#
```

```
2w5d: IP: s=10.1.1.10 (local), d=172.17.110.136 (Ethernet1/0), len 604, sending
```

```
2w5d: UDP src=67, dst=67
```

```
2w5d: IP: s=172.17.110.136 (Ethernet1/0), d=10.1.1.10, len 328, rcvd 4
```

```
2w5d: UDP src=67, dst=67
```

Vous pouvez également utiliser **debug ip udp** s'il s'agit d'un routeur de test ou de TP :

```
sydney# debug ip udp
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
```

Attention : L'exécution de la commande **debug ip udp** sur un routeur haut débit universel (uBR) ne peut pas être utilisée conjointement avec une liste d'accès, car cela peut entraîner l'arrêt du système par le uBR afin de suivre le débogage. Dans ce cas, tous les modems risquent de perdre la synchronisation et le débogage sera inutile. Il est conseillé d'utiliser un analyseur de réseau pour suivre les paquets IP dans et hors du CMTS et que les commandes debug IP ne soient utilisées qu'en dernier recours.

Remarque : La liste d'accès ci-dessus est configurée globalement et n'a aucun effet sur le fonctionnement de l'IP. Il est utilisé pour limiter le débogage aux adresses IP spécifiées pendant le **détail du paquet ip debug**. Assurez-vous d'abord d'exécuter la **liste de débogage 101**.

Si aucun paquet n'est vu à travers les messages de débogage, vérifiez la configuration de l'instruction [cable helper-address](#) sur l'interface de câble à laquelle ce modem est connecté. Si ceci est configuré correctement et qu'une trace de paquet du sous-réseau du serveur DHCP ne

révèle pas non plus de paquets DHCP du modem, alors un bon endroit pour regarder est les erreurs de sortie de l'interface de câble du modem ou les erreurs d'entrée de l'interface de câble de l'uBR.

Si des paquets sont vus comme transmis sur le sous-réseau du serveur DHCP, il serait bon de vérifier deux fois les messages de débogage du modem pour voir s'il y a des erreurs de demande de paramètre ou d'affectation. Il s'agit de l'étape de dépannage où il convient d'examiner le routage entre le modem et le serveur DHCP. Il est également conseillé de vérifier deux fois la configuration du serveur DHCP et les journaux DHCP.

Ci-dessous, un exemple de débogage effectué au niveau du CM en exécutant la commande **debug cable-modem mac log verbose** :

```
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                               dhcp_state
1w3d: 865053.580 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 865053.584 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED:
Cable Interface Reset due to DHCP watchdog timer expiration
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                               reset_interface_state
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_DHCP_PROCESS_KILLED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                               reset_hardware_state
```

Comme vous pouvez le voir au-dessus du processus DHCP a échoué et le modem câble a été réinitialisé.

Si Cisco Network Registrar (CNR) est utilisé, lisez [Dépannage des problèmes DHCP dans les réseaux câblés à l'aide des débogages de Cisco Network Registrar](#) pour vous aider dans le dépannage init(d). Ce document contient des informations très détaillées sur l'utilisation des débogages CNR.

DHCP - état init(d)

L'étape suivante après une sélection réussie consiste à acquérir la configuration du réseau via DHCP. Le CM envoie une requête DHCP et le CMTS relaie ces paquets DHCP dans les deux directions. Ci-dessous se trouve un affichage de sortie de **show cable modem** montrant un modem avec SID 7 dans init(d), qui indique que la demande DHCP a été reçue du modem câble :

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Rec Offset	Power	QoS CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init (d)	2811	0.25	2 0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3 0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	-0.75	3 0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

Remarque : le modem câble passe init(r1) à init(d) indéfiniment. Causes possibles :

- Commande **cable helper-address ip address** manquante dans le CMTS ou *adresse ip* incorrecte
- Problème de connectivité IP entre le CMTS et le serveur DHCP
- Arrêt du serveur DHCP
- Passerelle par défaut mal configurée sur le serveur DHCP

- Faible puissance de transmission au niveau du module CM ou du SNR en amont, reportez-vous aux [spécifications RF](#).
- Surcharge du serveur DHCP
- Le serveur DHCP n'a plus d'adresses IP
- L'adresse IP réservée pour le modem se trouve dans une étendue incorrecte. Reportez-vous à [Comprendre la gestion des adresses IP](#) dans le Guide de l'utilisateur de l'interface utilisateur de Network Registrar.

Remarque : vérifiez que la passerelle par défaut définie sur le serveur DHCP est correcte. Une façon de vérifier la connectivité IP consiste à utiliser [une requête ping étendue](#) avec l'adresse IP source comme adresse principale configurée sur l'interface du câble CMTS et la destination comme adresse IP du serveur DHCP. Cette opération peut être répétée avec l'adresse IP secondaire comme adresse source pour vérifier que les CPE ont une connectivité IP. Voir [Exemple de configuration CMTS](#).

Le processus DHCP démarre par l'envoi par le modem câble d'un message DHCP DISCOVER de diffusion. Si un serveur DHCP répond à DISCOVER avec une OFFER, le modem peut choisir d'envoyer une REQUÊTE pour la configuration proposée. Le serveur DHCP peut répondre avec un accusé de réception (ACK) ou un accusé de réception (NAK). Un NAK peut être le résultat d'une adresse IP et d'une adresse de passerelle incompatibles, comme cela peut se produire si un modem est passé d'un canal en aval à un autre qui réside sur un sous-réseau différent. Lorsque le modem demande le renouvellement du bail, l'adresse IP et l'adresse de passerelle du message DHCP REQUEST seront des numéros de réseau différents et le serveur DHCP refusera la REQUEST avec un NAK. Ces situations sont rares et le modem va simplement libérer le bail et recommencer avec un message DHCP DISCOVER.

Souvent, les erreurs à l'état DHCP se manifestent sous la forme de dépassements de délai plutôt que de NAK. L'ordre des messages DHCP doit être DISCOVER, OFFER, REQUEST, ACK. Si le modem transmet un message DISCOVER sans réponse OFFER du serveur DHCP, activez le débogage IP sur le CMTS. Pour ce faire, procédez comme suit :

[DHCP - état init\(i\)](#)

Une fois qu'une réponse à la requête DHCP a été reçue et qu'une adresse IP a été attribuée au modem câble, la suivante que la commande **show cable modem** donne est `init(i)` :

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(i)	2815	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	0.50	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

De ce qui précède, le modem câble avec **SID 7** ne dépasse jamais l'état `init(i)`. Les affichages **show cable modem** répétitifs affichent généralement le cycle du modem câble entre `init(r1)`, `init(r2)`, `init(rc)`, `init(d)` et `init(i)` indéfiniment.

Il peut y avoir plusieurs raisons pour qu'un modem câble ne dépasse pas `init(i)`. Voici une liste des plus courants :

- Fichier DOCSIS incorrect ou non valide spécifié dans le serveur DHCP
- Problèmes de serveur TFTP, par exemple adresse IP incorrecte, serveur TFTP inaccessible

- Problèmes liés à l'obtention d'une TOD ou à un décalage temporel
- Paramètre de routeur incorrect dans la configuration DHCP

Puisque le modem câble a atteint jusqu'à init(i), nous savons qu'il est allé jusqu'à obtenir une adresse IP. Ceci peut être clairement montré dans l'affichage de sortie de la sortie de **debug cable-modem mac log verbose** au niveau du modem câble ci-dessous :

```
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
!--- IP address Assigned to CM. 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136 3d20h:
334415.492 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d20h:
334415.496 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME nofile
!--- DOCSIS file CM is trying to load. 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d20h: 334415.496 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d20h:
334415.508 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d20h: 334415.512 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d20h: 334415.524 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178343318 3d20h: 334415.524
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d20h:
334415.528 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
configuration_file
3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE nofile

!--- DOCSIS file name. 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d20h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface cap 3d20h: 334416.544 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

De même, les problèmes de serveur TFTP provoqueraient des erreurs similaires, entraînant la réinitialisation et le cycle indéfiniment de CM dans le même processus :

```
3d21h: 336136.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.100
!--- Incorrect TFTP Server address. 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d21h: 336149.404
CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm 3d21h:
336149.408 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d21h: 336149.408
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d21h:
336149.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d21h: 336149.424 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d21h: 336149.436 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178345052 3d21h: 336149.436
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d21h:
336149.440 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d21h:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap 3d21h: 336163.252
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 3d21h: 336163.252 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 3d21h: 336165.448
CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
!--- TFTP process failing. 3d21h: 336165.448 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
```

Pour tester le serveur TFTP, vous pouvez télécharger un petit fichier (tel que le fichier de configuration DOCSIS) dans la carte Flash du CMTS. Pour cela, utilisez la commande **copy tftp flash**. Notez que dans le résultat ci-dessous, une erreur s'est produite lors de l'ouverture du fichier platinum.cm. La raison est que le CMTS n'a pas de connectivité à l'adresse IP du serveur TFTP, 172.17.110.100, car il est faux.

```
sydney# copy tftp flash
```

```
Address or name of remote host []? 172.17.110.100
```

```
Source filename []? platinum.cm
```

```
Destination filename [platinum.cm]?
```

```
Accessing tftp://172.17.110.100/platinum.cm...
```

```
%Error opening tftp://172.17.110.100/platinum.cm (Permission denied)
```

```
sydney#
```

Ici, il est nécessaire de vérifier la connectivité au serveur TFTP.

Les problèmes liés à l'obtention de l'heure de la journée (TSD) ou à l'interruption de l'heure entraîneraient également l'échec de l'état en ligne du modem :

```
3d21h: 338322.500 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TZ_OFFSET
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
3d21h: 338336.016 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
```

Remarque : Avant la version 12.1(1) du logiciel Cisco IOS, la TOD devait être spécifiée dans le serveur DHCP afin que le modem câble puisse être mis en ligne. Cependant, après la version 12.1(1) du logiciel Cisco IOS, la TOD n'est pas requise, mais le modem câble doit toujours obtenir le décalage de synchronisation, comme indiqué dans les débogages suivants :

```
344374.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
344377.292 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
344377.292 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
!--- TOD server IP address obtained. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TZ_OFFSET
!--- Timing offset not specified in DHCP server. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME
platinum.cm 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 344387.412
CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED 344387.412 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state !--- Modem
resetting.
```

Dans les débogages ci-dessous, nous n'avons pas de serveur temporel spécifié mais nous avons un décalage de synchronisation configuré dans le serveur DHCP, d'où la mise en ligne du modem câble :


```

3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET
03d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.c
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 3d23h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface changed state to up

```

Pour obtenir une liste complète des options DHCP requises et des options facultatives, reportez-vous à la note technique [DHCP et au fichier de configuration DOCSIS pour les modems câble \(DOCSIS 1.0\)](#).

Remarque : Remarque : Une erreur courante à commettre lors de l'utilisation de CNR comme serveur DHCP est de sélectionner le serveur NTP sous l'option Serveurs dans le menu de configuration de la stratégie. À la place, time-offset et time-server doivent être sélectionnés sous Bootp Compatible option. Pour plus d'informations sur la configuration de CNR, reportez-vous à [Configuration de DHCP](#) dans la documentation de CNR.

Si vous n'incluez pas de paramètre d'option de routeur dans le serveur DHCP ou si vous spécifiez une adresse IP non valide dans le champ d'option de routeur, le modem ne dépassera pas l'état init(i), comme le montre le **texte du journal mac debug cable-modem** ci-dessous :

```

1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -
1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

Remarque : Un fichier de configuration DOCSIS non valide, en particulier un fichier dont la rafale maximale de transmission en amont est définie sur 255 dans la classe de service du [configurateur CPE DOCSIS](#), peut empêcher le modem de continuer plus loin que init(i). Ceci est généralement observé avec les premières spécifications DOCSIS qui définissent cette valeur dans les mini-logements. La valeur recommandée est 1 600 ou 1 800 octets.

[Échange TOD - état init\(t\)](#)

Une fois qu'un modem a acquis ses paramètres réseau, il doit demander l'heure de la journée à un serveur TSD (Time Of Day). TSD utilise un horodatage UTC (secondes à partir du 1er janvier 1970). Si elle est combinée à la valeur de l'option de décalage horaire de DHCP, l'heure actuelle

peut être calculée. L'heure est utilisée pour les horodatages Syslog et du journal des événements.

Ci-dessous, nous avons des modems câble avec SID 1 et 2 en init(t). Notez qu'avec la version récente de l'IOS, ultérieure à la version 12.1(1) du logiciel Cisco IOS, le modem câble sera toujours connecté même si l'échange de données a échoué, reportez-vous aux résultats des débogages qui suivent la commande **show cable modem** ci-dessous :

```
sydney# show cable mode
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(t)	2808	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	init(t)	2809	0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	3	init(i)	2810	-0.25	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

```
2d01h: 177933.712 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
2d01h: 177933.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177933.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.130
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
2d01h: 177946.612 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
2d01h: 177946.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177946.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap
2d01h: 177947.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177947.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177948.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177948.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177954.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177954.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177954.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177960.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177960.712 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177960.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177961.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

131.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %UBR900-3-TOD_FAILED_TIMER_EXPIRED:TOD failed,
but Cable Interface proceeding to operational state
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_TOD_WATCHDOG_EXPIRED
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
2d01h: 177986.620 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
2d01h: 177986.648 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177986.652 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177986.652 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
!--- Modem online. 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state 2d01h:
177986.656 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
maintenance_state 2d01h: 177988.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

Le débogage ci-dessous est capturé à partir d'un modem câble exécutant le logiciel Cisco IOS

Version 12.0(7)T montrant la réinitialisation du modem en raison de l'expiration du compteur TSD. Dans ce cas, le modem n'atteint jamais l'état en ligne.

```
18:31:23: 66683.974 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
18:31:24: 66684.110 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
18:31:24: 66684.114 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
18:31:24: 66684.118 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.130
! Deliberate wrong IP Address
18:31:24: 66684.122 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
18:31:24: 66684.124 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
18:31:24: 66684.128 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
18:31:24: 66684.132 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
18:31:24: 66684.136 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
18:31:24: 66684.260 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
18:31:24: 66684.268 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
18:31:25: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
18:31:29: 66689.952 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
18:31:29: 66689.956 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
18:32:04: 66724.266 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
18:32:04: %UBR900-3-RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED: Cable Interface Reset due to TOD watchdog timer
18:32:04: 66724.272 CMAC_LOG_RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED
18:32:04: 66724.274 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface
!--- Modem resetting.
```

Les erreurs d'heure pointent presque toujours vers une mauvaise configuration DHCP. Les erreurs de configuration qui peuvent entraîner des erreurs TOD sont des erreurs de configuration d'adresse de passerelle ou une adresse de serveur TOD incorrecte. Vérifiez que vous pouvez envoyer une requête ping au serveur de temps pour éliminer les problèmes de connectivité IP et que le serveur de temps est disponible.

À des fins de dépannage, le CMTS peut être configuré comme serveur ToD. Les commandes sont les suivantes :

```
sydney# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sydney(config)# cable time-server
sydney(config)# service udp-small-servers max-servers 25
```

Certaines des commandes qui peuvent être utilisées pour déboguer des problèmes ToD lorsque le CMTS est configuré comme ToD sont **show cable clock**, **show controllers clock-reference**.

[Début du transfert de fichier d'option - état init\(o\)](#)

L'interface principale de configuration et d'administration du modem câble est le fichier de configuration téléchargé à partir du serveur d'approvisionnement. Ce fichier de configuration contient :

- Identification et caractéristiques du canal en aval et du canal en amont
- Paramètres de la classe de service
- Paramètres de confidentialité de base
- Paramètres opérationnels généraux
- Informations de gestion du réseau

- Champs de mise à niveau logicielle
- Filtres
- Paramètres spécifiques au fournisseur

Un modem câble coincé dans l'état init(o) indique généralement que le modem câble a démarré ou est prêt à télécharger le fichier de configuration, mais qu'il a échoué pour les raisons suivantes :

- Incorrect, corrompu (par exemple : ASCII au lieu de binaire), ou fichier de configuration DOCSIS manquant/Impossible d'atteindre le serveur TFTP, soit il n'est pas disponible, soit il est trop occupé ou il n'y a pas de connectivité IP
- Paramètres de configuration non valides ou manquants dans le fichier DOCSIS
- Autorisations de fichier erronées sur le serveur TFTP

Note : Vous ne verrez peut-être pas toujours init(o), mais vous verrez init(i) et ensuite passer de init(r1) à init(i). Un état plus précis peut être obtenu en affichant la sortie de **show controller cable-modem 0 mac state**. Voici un écran coupé :

```
kuffing# show controller cable-modem 0 mac state

MAC State:                configuration_file_state
Ranging SID:              4
Registered:               FALSE
Privacy Established:      FALSE
```

Le verbose du journal mac du modem câble de débogage suivant la commande **show cable modem** ci-dessous ne vous dira pas s'il s'agit d'un fichier de configuration endommagé ou d'un serveur TFTP défaillant. Les débogages pointent vers les deux.

```
sydney# show cable modem

Interface  Prim Online      Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
          Sid  State           Offset Power
Cable2/0/U0 1  init(o)      2812    0.00  2  0  10.1.1.21      0030.96f9.6605
Cable2/0/U0 2  init(o)       2814    0.50  2  0  10.1.1.22      0050.7366.1e01

w3d: 880748.992 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                dhcp_state
1w3d: 880751.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 880751.656 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS                10.1.1.20
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS                172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS                172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET                0
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME                data.cm
!--- Corrupt configuration file. 1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 1w3d: 880761.880
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 1w3d: 880761.892 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 1w3d:
880761.896 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 1w3d: 880761.904 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED
3180091733 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
security_association_state 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 1w3d: 880761.912
CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state 1w3d: 880761.912 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE
data.cm 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up 1w3d: 880762.928 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_interface_state
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_hardware_state
```

Un exemple de paramètres de configuration non valides dans le [configurateur CPE DOCSIS](#) n'est pas valide ou ne contient pas d'ID de fournisseur ou d'informations spécifiques au fournisseur. Le résultat est similaire aux débogages ci-dessus en plus des messages suivants :

```
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:13:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
```

```
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 155
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 115
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 116
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_ATTR_MAX LENG128
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

[Online, Online\(d\), Online\(pk\), Online\(pt\) state](#)

```
sydney#show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online	2810	-0.75	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	0.00	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

À l'exception de **online(d)**, **online**, **online(pk)** et **online(pt)** indiquent que le CM a atteint le statut en ligne et est capable de transmettre et de recevoir des données. En **ligne(d)**, cependant, indique que le modem est connecté mais qu'il n'a pas pu accéder au réseau. Cela est généralement dû à la désactivation de l'option Accès réseau sous Informations de radiofréquence dans le [configurateur CPE DOCSIS](#). La valeur par défaut de Network Access est activée. Pour savoir comment créer un fichier de configuration DOCSIS qui refuse les PC connectés à CM.

Ceci peut être clairement vu à partir de l'affichage de **show cable modem** ci-dessus et de la description du journal debug **cable-modem mac** :

```
04:11:34: 15094.700 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state

04:11:46: 15106.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
04:11:46: 15106.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME noaccess.cm
!--- Network Access disabled. 04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 04:11:47: 15107.624
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 04:11:47: 15107.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 04:11:47:
15107.640 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 04:11:47: 15107.648
CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179226080 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 04:11:47:
15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 04:11:47: 15107.652
CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE noaccess.c 133.CABLEMODEM.CISCO: 04:11:48:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up 04:11:48:
15108.672 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
registration_state 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED 04:11:48: 15108.676
CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED 04:11:48: 15108.680 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD 04:11:48: 15108.680
CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4 04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4 04:11:48: 15108.684
CMAC_LOG_NETWORK_ACCESS_DENIED
```

```

04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                establish_privacy_state
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                maintenance_state
04:11:49: 15109.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

```

Une autre méthode de vérification consiste à examiner la sortie de **show controllers cable-modem 0 mac state** sur le modem câble.

(Le début de l'affichage a été omis)

Config File:

```

Network Access:                FALSE
!--- Network Access denied. Maximum CPEs: 3 Baseline Privacy: Auth. Wait Timeout: 10 Reauth.
Wait Timeout: 10 Auth. Grace Time: 600 Op. Wait Timeout: 1 Retry Wait Timeout: 1 TEK Grace Time:
600 Auth. Reject Wait Time: 60 COS 1: Assigned SID: 4 Max Downstream Rate: 10000000 Max Upstream
Rate: 1024000 Upstream Priority: 7 Min Upstream Rate: 0 Max Upstream Burst: 0 Privacy Enable:
FALSE

```

(Le reste de l'affichage a été omis.)

En ligne signifie que le modem est connecté et a pu communiquer avec le CMTS. Si l'interface de confidentialité de la ligne de base (BPI) n'est pas activée, l'état en ligne est l'état par défaut en supposant que l'initialisation du modem câble a réussi. Si BPI est configuré, vous verrez l'état `en ligne(pk)`, puis suivi sous peu de `online(pt)`. Voici un affichage de sortie de débogage du côté CM avec le **verbose du journal debug cable-modem mac** montrant uniquement la partie d'enregistrement :

```

5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                registration_state
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
5d03h: 445197.812 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID                1/4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED                4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                establish_privacy_state
5d03h: 445197.820 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
5d03h: 445197.828 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
5d03h: 445198.524 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.540 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID    4
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
5d03h: 445198.552 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                maintenance_state
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

S'il y a un problème avec BPI en général, vous verrez `rejeter(pk)` ce qui signifie que nous n'avons pas pu passer par l'étape d'authentification de clé. Ceci est couvert dans la section de `rejet(pk)` et de `rejet(pt)`.

Remarque : Pour un fonctionnement BPI correct, assurez-vous que le CMTS et le CM exécutent tous deux une image BPI activée, qui est indiquée par le symbole K1 dans le nom de l'image. Assurez-vous également que le champ **Baseline Privacy Enable** est défini sur 1 sous l'option Class of Service dans le [configurateur CPE DOCSIS](#). Si le CMTS exécute une image BPI activée alors que le CM n'est pas activé et que le BPI est activé dans le configurateur CPE DOCSIS, vous verrez que le modem passe en ligne puis hors ligne.

[En ligne pour retour Telco](#)

Lorsque les modems câble sont en ligne dans un environnement Telco Return, ils affichent un T au lieu du port en amont comme U0. Le résultat ci-dessous montre cette situation.

```
ubr7223# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/T	94	online	0	0.00	3	2	10.10.169.151	0020.4066.b6b0
Cable2/0/T	95	online	0	0.00	3	1	10.10.168.18	0020.4061.db5e
Cable2/0/T	96	online	0	0.00	3	1	10.10.169.240	0020.4066.b644
Cable2/0/U0	97	online	307	0.25	4	1	10.10.168.108	0020.4002.fc7c
Cable2/0/T	98	online	0	0.00	3	1	10.10.169.245	0020.4003.65fe
Cable2/0/U0	99	online	332	0.25	4	0	10.10.168.110	0020.400b.9b40
Cable2/0/U0	100	online	277	0.25	4	1	10.10.169.114	0020.4002.ff42
Cable2/0/T	101	online	0	0.00	3	1	10.10.169.175	0020.4066.b6c8

Le résultat ci-dessus montre les modems câble en ligne dans un environnement mixte. Notez que les modems câble avec SID 97, 99 et 100 utilisent le port en amont 0 tandis que les autres modems câble utilisent le retour telco pour le chemin en amont. La procédure de configuration et de dépannage de Telco Return n'est pas comprise dans ce document. Le lecteur peut se reporter à [Telephone Return for the Cisco uBR7200 Series Cable Router](#) and [Telco Return for the Cisco CMTS](#) pour obtenir des informations sur le retour des opérateurs téléphoniques.

[État Reject\(pk\) et Reject\(pt\)](#)

Vous trouverez ci-dessous la sortie d'affichage de la commande show cable modem sur le routeur CMTS :

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/U0	1	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.27	0001.9659.4461
Cable2/0/U0	2	reject (pk)	2812	0.00	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	3	online	2287	0.00	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223

```
01:58:51: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9
```

Dans la plupart des cas où il y a un problème avec la configuration BPI, vous verrez un `rejet (pk)`. Cet état est généralement dû aux facteurs suivants :

- Clé publique endommagée par le CM dans la demande d'authentification. Reportez-vous à l'exemple de confidentialité des câbles de débogage pour connaître la séquence correcte des

événements.

- Présence de la commande de configuration **cable privacy authenticate-modem** sur le routeur CMTS, mais aucun serveur Radius n'est présent.
- Serveur Radius mal configuré.
- Serveur Radius mal configuré.

Reject (pt) est généralement dû à une clé de cryptage de trafic ou un code de cryptage de trafic non valide.

Pour plus d'informations, consultez [Spécification de l'interface de confidentialité de référence](#).

```
sydney# debug cable privacy
```

```
02:32:08: CMTS Received AUTH REQ.
02:32:08: Created a new CM key for 0030.96f9.65d9.
02:32:08: CMTS generated AUTH_KEY.
02:32:08: Input : 70D158F106B0B75
02:32:08: Public Key:
02:32:08: 0x0000: 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C 20 2C D1 87
02:32:08: 0x0010: 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA E6 A7 71 91
02:32:08: 0x0020: F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21 B3 6A BE CE
02:32:08: 0x0030: 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4 0F 8C DB BD
02:32:08: 0x0040: D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20 8C F9 3A 69
02:32:08: 0x0050: E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34 C5 1F 87 F6
02:32:08: 0x0060: A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA public Key subject:
02:32:08: 0x0000: 30 7C 30 0D 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 01 01 05
02:32:08: 0x0010: 00 03 6B 00 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C
02:32:08: 0x0020: 20 2C D1 87 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA
02:32:08: 0x0030: E6 A7 71 91 F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21
02:32:08: 0x0040: B3 6A BE CE 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4
02:32:08: 0x0050: 0F 8C DB BD D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20
02:32:08: 0x0060: 8C F9 3A 69 E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34
02:32:08: 0x0070: C5 1F 87 F6 A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA encryption result = 0
02:32:08: RSA encrypted output:
02:32:08: 0x0000: B6 CA 09 93 BF 2C 05 66 9D C5 AF 67 0F 64 2E 31
02:32:08: 0x0010: 67 E4 2A EA 82 3E F7 63 8F 01 73 10 14 4A 24 ED
02:32:08: 0x0020: 65 8F 59 D8 23 BC F3 A8 48 7D 1A 08 09 BF A3 A8
02:32:08: 0x0030: D6 D2 5B C4 A7 36 C4 A9 28 F0 6C 5D A1 3B 92 A2
02:32:08: 0x0040: BC 99 CC 1F C9 74 F9 FA 76 83 ED D5 26 B4 92 EE
02:32:08: 0x0050: DD EA 50 81 C6 29 43 4F 73 DA 56 C2 29 AF 05 53
02:32:08: CMTS sent AUTH response.
02:32:08: CMTS Received TEK REQ.
02:32:08: Created a new key for SID 2.
02:32:08: CMTS sent KEY response.
```

Voici un exemple de résultat de débogage sur CM lorsque nous avons un échec d'autorisation :

```
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
6d02h: 527617.484 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
6d02h: 527617.488 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
```



```

6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
  machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.508 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
  machine: KEK, event/state: EVENT_2_AUTH_REJECT/STATE_B_AUTH_WAIT, new state:
STATE_E_AUTH_REJ_WAIT
129.CABLEMODEM.CISCO: 6d02h: %CMBPKM-1-AUTHREJECT: Authorization request rejected by CMTS:
Unauthorized CM
6d02h: 527618.588 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527618.592 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

De même, une confidentialité des câbles de débogage sur le routeur CMTS donnerait les erreurs suivantes :

```

02:47:00: CMTS Received AUTH REQ.
02:47:00: Sending KEK REJECT.
02:47:05: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9

```

Note : Le CM passe indéfiniment de l'état de rejet(pk) à init(r1).

Une autre erreur possible est que, en raison des restrictions d'exportation du chiffrement, certains modems fournisseurs peuvent exiger la commande suivante sur le routeur CMTS dans la configuration d'interface :

```
sydney(config-if)# cable privacy 40-bit-des
```

Enregistrement - État de rejet (m)

Après la configuration, le modem envoie une demande d'enregistrement (REG-REQ) avec un sous-ensemble requis des paramètres de configuration ainsi que les contrôles d'intégrité des messages (MIC) CM et CMTS. Le MIC CM est un calcul haché sur les paramètres du fichier de configuration qui fournit une méthode pour que le modem s'assure que le fichier de configuration n'a pas été altéré lors du transit. La MIC CMTS est à peu près la même chose, sauf qu'elle inclut également un paramètre pour une chaîne d'authentification [secrète partagée par câble](#). Ce secret partagé est connu par le CMTS et garantit que seuls les modems autorisés seront autorisés à s'enregistrer auprès du CMTS.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	reject (m)	2807	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.50	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	offline	18669	0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```

01:17:59: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
01:18:21: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60

```

La sortie ci-dessus montre que le modem câble avec SID 1 est en état de rejet(m). Ceci est dû à une mauvaise vérification de l'intégrité des messages (MIC) généralement causée par :

- Non-correspondance entre le secret partagé du câble configuré sous l'interface de câble et la valeur d'authentification CMTS sous l'option Divers dans le [configurateur CPE DOCSIS](#). Par défaut, les deux valeurs sont vides et ne doivent causer aucun problème si elles ne sont pas spécifiées.
- Fichier de configuration endommagé (fichier DOCSIS).

Ci-dessous se trouve une sortie de débogage du côté modem câble à l'aide de `debug cable-modem mac log verbose`.

```
00:32:08: 1928.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_tod_e
00:32:08: 1928.820 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT       172.17.110.136
00:32:08: 1928.828 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED       3179139839
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          security_association_state
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          configuration_e
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE     platinum.cm
00:32:09: 1929.708 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.712 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:32:09: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
00:32:09: 1929.852 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          registration_state
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
00:32:09: 1929.860 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_RESET_AUTHENTICATION_FAILURE
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state
```

Pour corriger le problème, assurez-vous que vous disposez d'un fichier de configuration valide et d'une valeur identique sous Authentification CMTS à celle configurée dans la *ligne secrète partagée par câble* sous l'interface de câble.

[Enregistrement - rejet \(c\) état](#)

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	offline	2807	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	reject(c)	2286	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```
20:35:59: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0050.7366.2Q
```

Comme indiqué ci-dessus, l'enregistrement du modem câble avec SID 3 a échoué en raison d'une mauvaise classe de service (COS) ou d'un rejet(c). En général, ceci est dû à :

- Le routeur CMTS ne peut pas accorder ou ne veut pas accorder une COS demandée particulière
- Paramètre(s) mal configuré(s) dans l'option Classe de service dans [DOCSIS CPE Configurator](#), par exemple avec deux classes de service avec le même ID.

Ci-dessous est `debug cable-modem mac log verbose` pris sur le côté CM montrant une défaillance due à un COS incorrect :

```

1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w3d: 885643.824 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_SERVICE_NOT_AVAILABLE 0x01, 0x01, 0x01
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_RESET_SERVICE_NOT_AVAILABLE
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 885643.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
1w3d: 885644.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x8039E23C
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_DOWN
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_UP
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to down
1w3d: 885645.528 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w3d: 885646.828 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000

```

De même, l'enregistrement des câbles de débogage sur le routeur CMTS donne le message suivant :

```
sydney# debug cable registration
```

```
CMTS registration debugging is on
```

```
sydney#
```

```
1d04h: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0001.9659.4461
on interface Cable2/0/U0:
```

```
Bad/Missing Class of Service Config in REG-REQ
```

Notez comment le modem se réinitialise et redémarre.

[Annexe](#)

[Commande show controller de CM](#)

```
kuffing# show controllers cable-modem 0 mac state
```

```

MAC State: maintenance_state
Ranging SID: 1
Registered: TRUE
Privacy Established: TRUE
MIB Values:
  Mac Resets: 0
  Sync lost: 0
  Invalid Maps: 0
  Invalid UCDs: 0
  Invalid Rng Rsp: 0
  Invalid Reg Rsp: 0
  T1 Timeouts: 0
  T2 Timeouts: 0
  T3 Timeouts: 0
  T4 Timeouts: 0
  Range Aborts: 0

```

DS ID: 0
DS Frequency: 453000000
DS Symbol Rate: 5056941
DS QAM Mode 64QAM

DS Search:
79 453000000 855000000 6000000
80 930000000 105000000 6000000
81 111025000 117025000 6000000
82 231012500 327012500 6000000
83 333025000 333025000 6000000
84 339012500 399012500 6000000
85 405000000 447000000 6000000
86 123012500 129012500 6000000
87 135012500 135012500 6000000
88 141000000 171000000 6000000
89 219000000 225000000 6000000
90 177000000 213000000 6000000
91 55752700 67753300 6000300
92 79753900 85754200 6000300
93 175758700 211760500 6000300
94 121756000 169758400 6000300
95 217760800 397769800 6000300
96 73753600 115755700 6000300
97 403770100 595779700 6000300
98 601780000 799789900 6000300
99 805790200 997799800 6000300

US ID: 1
US Frequency: 27984000
US Power Level: 23.0 (dBmV)
US Symbol Rate: 1280000
Ranging Offset: 12418
Mini-Slot Size: 8
Change Count: 6

Preamble Pattern: CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC 0D 0D

Burst Descriptor 0:
Interval Usage Code: 1
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 64
Preamble Value Offset: 952
FEC Error Correction: 0
FEC Codeword Info Bytes: 16
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 1
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 1:
Interval Usage Code: 3
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128

Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 2:

Interval Usage Code: 4
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 3:

Interval Usage Code: 5
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 72
Preamble Value Offset: 944
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 75
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 6
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 4:

Interval Usage Code: 6
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 80
Preamble Value Offset: 936
FEC Error Correction: 8
FEC Codeword Info Bytes: 220
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Config File:

Network Access: TRUE
Maximum CPEs: 3
Baseline Privacy:
Auth. Wait Timeout: 10
Reauth. Wait Timeout: 10
Auth. Grace Time: 600
Op. Wait Timeout: 1
Retry Wait Timeout: 1
TEK Grace Time: 600
Auth. Reject Wait Time: 60
COS 1:
Assigned SID: 1

Max Downstream Rate: 10000000
Max Upstream Rate: 1024000

Upstream Priority: 6
Min Upstream Rate: 0
Max Upstream Burst: 0
Privacy Enable: TRUE

Ranging Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Ranging Backoff End: 3 (at initial ranging)
Data Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Data Backoff End: 4 (at initial ranging)

IP Address: 10.1.1.20
Net Mask: 255.255.255.0
TFTP Server IP Address: 172.17.110.136
Time Server IP Address: 172.17.110.136
Config File Name: privacy.cm
Time Zone Offset: 0
Log Server IP Address: 0.0.0.0

Drop Ack Enabled: TRUE

Mac Sid Status

Max Sids: 4 Sids In Use: 1

Mac Sid 0:

Sid: 1 State: 2

Mac Sid 1:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 2:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 3:

Sid: 0 State: 1

Test sid queue: 0

kuffing#

Capture de débogage complète côté CM

kuffing# **debug cable mac log verbose**

```
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_LINK_UP
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/997799800/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/799789900/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/595779700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115755700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/397769800/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/169758400/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/211760500/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/85754200/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/67753300/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/213000000/6000000
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/225000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/171000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/135012500/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/129012500/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/447000000/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/399012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/333025000/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/327012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/117025000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/93000000/105000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/855000000/6000000
```

```

1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
1w0d: 606765.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINK-3-UPDOWN: Interface cable-modem0, changed state to up
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
1w0d: 606767.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
1w0d: 606769.420 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
1w0d: 606771.436 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 41
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 20.0 dBmV (commanded)
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w0d: 606771.512 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 1
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2810
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12420
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 17
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_STATE CHANGE dhcp_state
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606775.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606775.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606778.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606778.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606782.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606782.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE NAME privacy.cm
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
1w0d: 606785.424 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
1w0d: 606785.428 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179817738
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG FILE privacy.cm
1w0d: 606785.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606785.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

133.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up

```
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w0d: 606786.464 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w0d: 606786.468 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
1w0d: 606786.480 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
1w0d: 606787.176 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
1w0d: 606787.184 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606787.188 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606787.192 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 1
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
1w0d: 606787.204 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
1w0d: 606787.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

Commande Show controller du CMTS

sydney# show controllers cable 2/0

```
Interface Cable2/0
Hardware is MC16B
BCM3210 revision=0x56B0
idb 0x619705D8 MAC regs 0x3D100000 PLX regs 0x3D000000
rx ring entries 1024 tx ring entries 128 MAP tx ring entries 128
Rx ring 0x4B0607C0 shadow 0x6198DDF8 head 272
Tx ring 0x4B062800 shadow 0x6198EE68 head 127 tail 127 count 0
MAP Tx ring 0x4B062C40 shadow 0x6198F2D8 head 33 tail 33 count 0

MAP timer sourced from slot 2

throttled 0 enabled 0 disabled 0
Rx: spurious 769 framing_err 0 hcs_err 1 no_buffer 0 short_pkt 0
    no_enqueue 0 no_enp 0 miss_count 0 latency 8
    invalid_sid 0 invalid_mac 0 bad_ext_hdr_pdu 0 concat 0 bad-concat 0
Tx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0
MTx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 9
Slots 132642 NoUWCollNoEngy 2 FECorHCS 1 HCS 1
Req 1547992064 ReqColl 0 ReqNoise 14211 ReqNoEnergy 1547905820
ReqData 0 ReqDataColl 0 ReqDataNoise 0 ReqDataNoEnergy 0
Rng 89613 RngColl 0 RngNoise 255
FECBlks 248575 UnCorFECBlks 2 CorFECBlks 0
MAP FIFO overflow 0, Rx FIFO overflow 0, No rx buf 0
DS FIFO overflow 0, US FIFO overflow 0, US stuck 0
Bandwidth Requests= 0x11961
Piggyback Requests= 0xECC1
Ranging Requests= 0x15D15
Timing Offset = 0x0
Bad bandwidth Requests= 0x0
No MAP buffer= 0x0
Cable2/0 Downstream is up
```


Frequency not set, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps
FEC ITU-T J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4

Downstream channel ID: 0

Cable2/0 Upstream 0 is up

Frequency 27.984 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden

SNR 29.8280 dB

Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2815

Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)

Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)

Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4

Modulation Profile Group 1

Concatenation is enabled

part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF

nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000

Range Load Reg Size=0x58

Request Load Reg Size=0x0E

Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8

Minislot Size in Symbols = 64

Bandwidth Requests = 0x11969

Piggyback Requests = 0xECC8

Invalid BW Requests= 0x0

Minislots Requested= 0x1C13EF

Minislots Granted = 0x1C13EF

Minislot Size in Bytes = 16

Map Advance (Dynamic) : 2454 usecs

UCD Count = 40287

Minuteurs expliqués

T 1	10 se c	Le temps d'attente d'un UCD utilisable
T 2	12 se c	Délai d'attente d'un intervalle de maintenance initial pour la plage de diffusion
T 3	20 m s	Le temps d'attente d'un RNG-RSP pendant la portée.
T 4	30 se c	Durée d'attente d'un intervalle de maintenance de station pour effectuer une plage de maintenance de station.
T 6	6 se c	Durée d'attente d'un REG-RSP lors de l'enregistrement.

Exemple de configuration CMTS

```
sydney# wr t
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration:
```

```
!
```

```
version 12.1
```

```
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname sydney
!
boot system flash ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin
no logging buffered
enable password cisco
!
no cable qos permission create
no cable qos permission update
cable qos permission modems
!
!
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
  no ip address
  shutdown
  half-duplex
!
interface Ethernet1/0
  ip address 172.17.110.139 255.255.255.224
!
interface Ethernet1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/2
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/3
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/4
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/5
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/6
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1/7
  no ip address
  shutdown
!
interface Cable2/0
  ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 secondary
  ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
  no keepalive
```

```
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable upstream 0 frequency 28000000
cable upstream 0 power-level 0
no cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 172.17.110.136
!
interface Cable3/0
no ip address
no keepalive
shutdown
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129
no ip http server
!
!
line con 0
exec-timeout 0 0
transport input none
line aux 0
line vty 0
exec-timeout 0 0
password cisco
login
line vty 1 4
password cisco
login
!
end
```

```
sydney# show version
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7200 Software (UBR7200-IK1S-M), Version 12.1(2)T, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 16-May-00 13:36 by ccai
Image text-base: 0x60008900, data-base: 0x613E8000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10) [dschwart 10], RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: 7200 Software (UBR7200-BOOT-M), Version 12.0(10)SC,
EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
sydney uptime is 1 day, 4 hours, 31 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "slot0:ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin"
```

```
cisco uBR7223 (NPE150) processor (revision B) with 57344K/8192K bytes of memory.
```

Processor board ID SAB0249006T
R4700 CPU at 150Mhz, Implementation 33, Rev 1.0, 512KB L2 Cache
3 slot midplane, Version 1.0

Last reset from power-on
Bridging software.

X.25 software, Version 3.0.0.
8 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Cable Modem network interface(s)
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.

20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x2102

[Informations connexes](#)

- [Création de fichiers de configuration DOCSIS 1.0 à l'aide de Cisco DOCSIS Configurator \(clients \[enregistrés\]\(#\) uniquement\)](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)