

# Vérifier les meilleures pratiques RPHY et CIN

## Table des matières

---

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Valeurs DSCP](#)

[Calculer la bande passante](#)

[Contrôles CIN et résultats](#)

[Informations sur DLM](#)

[L'utilisation de DLM](#)

[Configuration](#)

[Vérification d'une SPR](#)

[Commandes de test pour plus d'informations](#)

[Déboquages](#)

[Informations connexes](#)

---

## Introduction

Ce document décrit les meilleures pratiques et les contrôles système permettant de s'assurer qu'un environnement RPHY (Remote PHY) et CIN (Converged Interconnected Network) peut fonctionner efficacement sur la base des spécifications RPHY de CableLabs.

Contribution d'Andy Moyer, ingénieur du centre d'assistance technique Cisco.

## Conditions préalables

### Exigences

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Périphérique PHY distant (RPD)
- Routeur haut débit convergent Cisco (cBR-8)
- Spécification DOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specification)
- Qualité de service (QoS)

## Composants utilisés

Les informations de ce document sont basées sur le matériel cBR-8.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

## Valeurs DSCP

Le trafic du protocole PTP (Precision Time Protocol) vers le coeur et le protocole RPD doit être hiérarchisé afin que les paquets PTP ne soient pas perdus. Le RPD doit prendre en charge les valeurs DSCP (Differentiated Services Code Point) RFC 2475 de l'IETF pour les tunnels EF (Expeited Forwarding) et BE (Best Effort) pour les tunnels DEPI (Downstream External PHY Interface), comme indiqué dans la spécification RPHY de CableLabs : CM-SP-R-PHY-I14-200323. Le trafic PTP est prioritaire dans le CIN et la pratique courante consiste à utiliser les mêmes valeurs DSCP que les tunnels DEPI. Les valeurs DSCP sur le RPD sont fixées dans le code et PTP reçoit la valeur 46.

Élément	Comportement Par Saut	Valeur DSCP
Données DOCSIS (L2TP)	ÊTRE	0
PTP	EF	46
GCP	ÊTRE	0
MAP/UCD	EF	46
BWR/RNG_REQ	EF	46
Vidéo	CS4	32
MDD, voix	CS4	32

Acronyme	Définition
L2TP	Protocole de tunnel de couche 2


GCP	protocole de contrôle générique
CARTE	Carte d'allocation de bande passante
UCD	Descripteur De Canal En Amont
BWR	Demande de bande passante
REQUÊTE_RNG	Demande de plage
MDD	Descripteur de domaine MAC

## Calculer la bande passante

- Tous les périphériques sur le chemin entre le coeur de réseau et le protocole RPD doivent réserver suffisamment de bande passante à haute priorité sur tout autre trafic pour transporter tout le trafic MAP, UCD, BWR/RNG\_REQ et PTP. Ces formules peuvent être utilisées pour calculer la bande passante EF totale :

Total EF Bandwidth = MAP/UCD BW + BWR/RNG\_REG BW + PTP BW  
MAP/UCD BW in bits per sec  
= 500 Maps/sec \* 8 bits/byte \* MAP-Size \* No.-of-Primary-DS \* No.-of-US \* 2 for UEPI Maps Worst case  
MAP-Size: SC-QAM: 660Bytes, OFDMA: 1450bytes

---

 Remarque : 38,8 Mbits/s correspond à la bande passante totale d'un module QAM SC-QAM 256 avec surcharge. Afin de calculer, utilisez le débit le plus élevé dans chaque canal de multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (OFDM) que vous avez configuré.

---

À partir de cBR-8 :

```
<#root>
```

```
cBR8#
```

```
show controllers downstream-Cable
```

```
rf-channel 158 verbose | include rate
```

```
CTRL profile (Profile A): rate: 496000 kbps
Data profile 1 (Profile B): rate:
619000 kbps
```

```
cBR8#
```

```
show controller downstream-Cable
```

```
counter rf-channel | count DOCSIS
```

Number of lines which match regexp =

32

- Tous les périphériques sur le chemin entre CIN et RPD doivent réserver suffisamment de bande passante totale sur le chemin entier pour éviter la perte du trafic de données. Afin de calculer la bande passante requise, comptez le nombre de canaux DS (Single Channel - Quadrature Amplitude Modulation) en aval (SC-QAM) et multipliez-le par 38. Ajoutez ensuite le débit de canal OFDM indiqué dans le profil de données 1 vu à partir de l'interface de ligne de commande.
- Multipliez le nombre de DS OFDM par ce nombre au lieu de 38 pour le débit de canal OFDM.
- BW garanti total sur CIN = {nombre de DS} \* 38 + débit du canal OFDM.


## Contrôles CIN et résultats

Si le CIN utilise le routage de couche 3 (L3), assurez-vous que le chemin entre le coeur de réseau et RPD est unique/non ambigu. Si les paquets empruntent plusieurs routes, un modem câble (CM) peut fournir un débit imprévisible. Voici quelques-uns des problèmes qui peuvent être observés en raison de l'instabilité CIN.

- Débit TCP/UDP faible
- Tentatives et retransmissions TCP
- MAP tardives observées sur la SPR
- Perte de synchronisation temporelle ou passage de PHASE-LOCK à une synchronisation avec maintien et retour
- S'il y a des paquets MAP qui ont été manqués
- Si la valeur «SeqErr-sum-pkts» augmente dans tous les canaux DS

- Si l' "Drop-sum-pkts" augmentation dans tous les canaux américains

---

 Remarque : Dans les exemples de commandes, les points de suspension (...) indiquent que certaines informations ont été omises pour des raisons de lisibilité.

---

De la SPR :

A. Compteur de carte en amont par canal :

R-PHY# **show upstream map counter 0**

S'il y a une augmentation de la quantité de mini-lots non mappés dans cette sortie, cela indique que les MAP ont été perdus.

<#root>

R-PHY#

```
show upstream map counter 0 0
```

Map Processor Counters

=====

Mapped minislots : 297797435

Discarded minislots (chan disable): 0

Discarded minislots (overlap maps): 0

Discarded minislots (early maps) : 0

Discarded minislots (late maps) : 0

Unmapped minislots : 0

Last mapped minislots : 3003775

B. Compteurs de canaux en aval : R-PHY# **show downstream channel counter**

Répétez cette commande plusieurs fois en 10 secondes

<#root>

R-PHY#

```
show downstream channel counter
```

----- Packets counter in TPMI -----

Level Rx-pkts Rx-sum-pkts

Node Rcv 160159 160159

Depi Pkt 0 0

Port Chan Rx-pkts Rx-sum-pkts

Port Rx-pkts Rx-sum-pkts Drop-pkts Drop-sum-pkts

DS\_0 160201 160201 0 0

```
US_0 2417    2417        0          0
US_1 2417    2417        0          0
```

----- Packets counter in DPMI -----

```
Field Pkts Sum-pkts
Dpmi Ingress 1260566 77868982
Pkt Delete 0 0
Data Len Err 0 0
```

Chan	Flow_id	SessionId(dec/hex)	Octs	Sum-octs	SeqErr-pkts	SeqErr-sum-pkts
0	0	4390912 / 0x00430000	950	1684498	0	1
0	1	4390912 / 0x00430000	24088	1612049	0	1
0	2	4390912 / 0x00430000	7686168	474015682	0	0
0	3	4390912 / 0x00430000	0	0	0	0
1	0	4390913 / 0x00430001	704757	40898198	0	1
1	1	4390913 / 0x00430001	510	30974	0	1
1	2	4390913 / 0x00430001	0	0	0	0

...

## Informations sur DLM

Le paquet DEPI Latency Measurement (DLM) est un type spécifique de paquet de données utilisé pour mesurer la latence du réseau entre le coeur de la plate-forme CCAP (Converged Cable Access Platform) et la plate-forme RPD. Il existe deux types de paquets DLM : Paquet DLM entrant et paquet DLM sortant. Le DLM d'entrée mesure la latence entre le coeur du CCAP et le point d'entrée dans le RPD, et le DLM de sortie mesure la latence entre le coeur du CCAP et le point de sortie du RPD.

### L'utilisation de DLM



Remarque : Cette fonctionnalité est désactivée par défaut.

### Configuration

```
<#root>
```

```
cBR-8# conf t
cBR-8(config)#
```

```
cable rpd
```

```
cBR-8(config-rpd)#
```

```
core-interface tenGigabitEthernet
```

```
cBR-8(config-rpd-core)#  
network-delay dlm
```

## Vérification d'une SPR

```
<#root>
```

```
cBR-8#
```

```
show cable rpd
```

```
dlm
```

```
Load for five secs: 4%/1%; one minute: 4%; five minutes: 4%
```

```
Time source is NTP, 13:12:36.253 CST Sun Jan 1 2017
```

```
DEPI Latency Measurement (ticks) for 0000.bbaa.0002
```

```
Last Average DLM: 4993
```

```
Average DLM (last 10 samples): 4990
```

```
Max DLM since system on: 5199
```

```
Min DLM since system on: 4800
```

```
Sample # Latency (usecs)
```

```
x-----x-----  
0                491  
1                496  
2                485  
3                492  
4                499  
5                505  
6                477  
7                474  
8                478  
9                47
```

Commandes de test pour plus d'informations

À partir du routeur cBR-8, connectez-vous à la carte de ligne, puis exécutez ces commandes de

test.

<#root>

cBR-8#

request platform software console attach

Summary of all RPD's that use DLM:  
Slot-1-0#

test cable md cdman show dlm 1 summary

DLM info summary

rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.224.98 interval: 1 status: inact [0]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.224.97 interval: 1 status: inact [1]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.224.96 interval: 1 status: inact [2]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.224.99 interval: 1 status: inact [3]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.224.95 interval: 1 status: inact [4]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.227.96 interval: 1 status: inact [5]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.227.95 interval: 10 status: inact [6]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.227.94 interval: 1 status: inact [7]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.222.99 interval: 1 status: inact [8]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.222.97 interval: 1 status: inact [9]  
rpd\_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd\_ip: 10.240.222.98 interval: 1 status: inact [10]

Total 11 DLM info (max 80) ucast/mcast/recv\_valid/lost/recv\_all(pkts): 1000/200/1200/0/1200 <<<<<<<DLM

Ctrlr DLM info summary

ctrlr: 8 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx1 status: inact [8][0]  
ctrlr: 9 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx2 status: inact [9][0]  
ctrlr: 10 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx3 status: inact [10][0]  
ctrlr: 16 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx4 status: inact [16][0]  
ctrlr: 17 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx5 status: inact [17][0]  
ctrlr: 18 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx6 status: inact [18][0]  
ctrlr: 19 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx7 status: inact [19][0]  
ctrlr: 20 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx8 status: inact [20][0]  
ctrlr: 30 rpd\_id: xxxx.xxxx.xxx9 status: inact [30][0]  
ctrlr: 30 rpd\_id: xxxx.xxxx.xx10 status: inact [30][1]  
ctrlr: 31 rpd\_id: xxxx.xxxx.xx11 status: inact [31][0]

<#root>

Slot-1-0#

```
test cable md cman show dlm 1 ipv4
```

```
Slot-1-0#
```

```
rpd_id: 0000:0000:0000 ctrlr: 17 channel: 0  
session_id: 0 local_session_id: 0  
slot: 1 local_port_id: 13 te_port: 4  
interval: 1 measure_only: 0 static_cin_delay: 0 static_cin_delay_usec: 0  
IP mcast: <mcast addr> mcast_sec: ucast: <ucast ipv4 addr> src: <source IP> dst:  
MAC src: 0000:0000:0000 next_hop: 0000:0000:0000  
DLM effect: false
```

```
in_use: true refresh_mapadv: true cdm_pak_size: 66  
cdm_trans_id: 0 trans_id: 0 trans_id_m_cnt: 0  
rpd: ucast/mcast/recv/lost(pkts): 0/0/0/0 trigger_cnt: 0  
all: ucast/mcast/recv_valid/lost/recv_all(pkts): 0/0/0/0/0
```

```
time_start: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
time_end: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
ingress: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ] ingress_idx: 0  
timestamp: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
seq_num: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
delay_ticks min/max/avg/last_avg/sum: 0/0/0/0/0  
except_cnt: 0  
full_samples: false
```

```
ctrlr: 17 rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx status: inact [17][0]
```

## Déboguages

Débuguez la session et les événements DEPI RPD, ainsi que DLM.

```
<#root>
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable rpd depi
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable rpd r-depi
```


```
cBR-8#
```

```
debug cable dlm tx
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable dlm rx
```

## Informations connexes

- [Recommandations de conception PTP pour les réseaux R-PHY - Cisco Systems](#)
- [Dépannage des problèmes de performances de débit DOCSIS RPD - Cisco Systems](#)
- [Évolution Vers Le Réseau D'Interconnexion Convergé - Cisco Systems](#)
- [Spécification RPHY CableLabs](#) 
- [Guide de mise en oeuvre du transport SDN convergent](#) 
- [IETF RFC 2475](#) 
- [Assistance et documentation techniques - Cisco Systems](#)

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.