

Présentation des modes transparent et de traduction avec FRF.8

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Compréhension des en-têtes Layer-2](#)

[Compréhension de l'encapsulation IETF et de Cisco de Relais de trames](#)

[Encapsulation IETF](#)

[Encapsulation de Cisco](#)

[Traduction et mode transparent définis](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[commandes de débogage](#)

[À mode de traduction illustré](#)

[Mode transparent illustré](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Le Forum Frame Relay (FRF) édite des accords d'implémentation ou des normes pour que les réseaux de Relais de trames favorisent l'Interopérabilité. FRF.8 spécifie le Relais de trames à l'interworking de service ATM. Notre topologie du réseau utilise trois composants :

- Point final de routeur avec une interface série configurée pour l'Encapsulation de relais de trames.
- Point d'extrémité ATM.
- Routeur de commutateur réseau ou de Cisco qui implémente la fonction d'interfonctionnement (IWF) pour permettre aux deux points finaux pour communiquer.



La section 5 de l'accord FRF.8 discute deux modes de l'encapsulation de protocole de couche supérieure. Cette encapsulation se rapporte à l'en-tête qui identifie le protocole porté dans le Protocol Data Unit (PDU), permettant au récepteur pour traiter correctement le paquet entrant. FRF.8 définit deux modes - traduction et transparent. Sélectionnant un de ces modes à la fonction d'interfonctionnement détermine l'encapsulation que nous devons configurer sur notre point d'extrémité ATM.

Ce document montre les différences paquet paquet entre transparent et à mode de traduction pour assister dépanner les problèmes de connectivité de bout en bout avec les réalisations FRF.8.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

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

Conventions

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

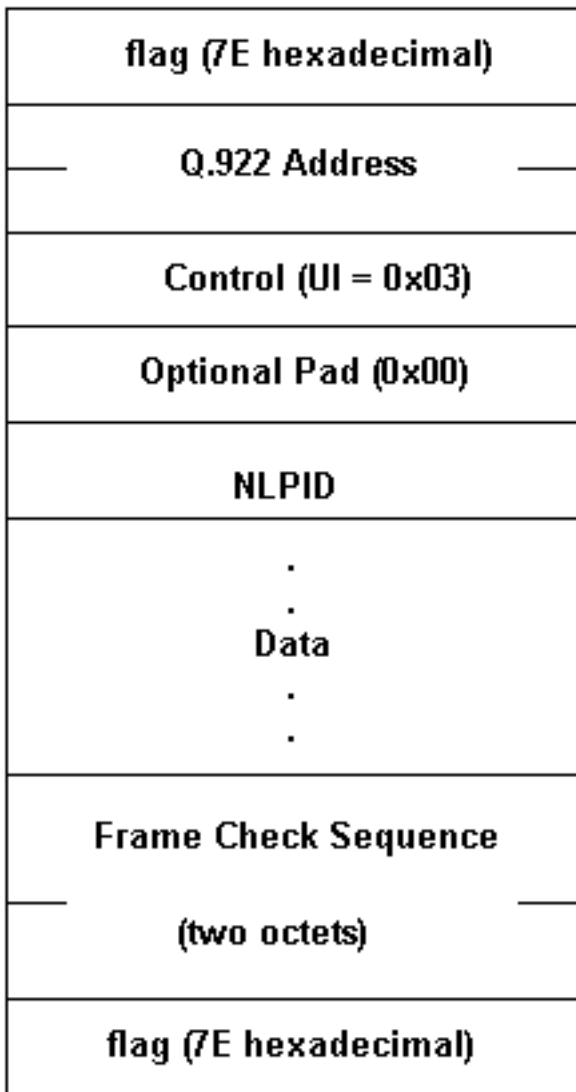
Compréhension des en-têtes Layer-2

Le Relais de trames et les atmosphères sont des protocoles de la couche 2 pour des interfaces de réseau. Les deux protocoles utilisent deux en-têtes différentes à la couche 2 :

- **En-tête d'encapsulation de protocole de couche supérieure** — Communique le protocole encapsulé et transporté dans la trame ou la cellule. Défini par le Request For Comments (RFC) 1490 et FRF 3.2 pour le Relais de trames, et les RFC 1483 et 2684 pour l'atmosphère.
- **En-tête d'adresse** — Communique l'adresse de la couche 2 (l'identificateur de connexion de liaison de données [DLCI] ou identifiant de chemin virtuel/identifiant de canal virtuel [VPI/VCI]) aussi bien que des valeurs de priorité de perte et d'indication d'encombrement. Défini par Q.922 (en général deux octets) pour le Relais de trames et une en-tête de cellule de cinq-octet pour l'atmosphère.

Remarque: La traduction FRF.8 et les modes transparents sont concernés par l'en-tête d'encapsulation.

Le diagramme suivant montre un paquet de relais de trame témoin avec l'en-tête d'adresse Q.922 et les champs de contrôle et d'identification de protocole de couche réseau (NLPID) de l'en-tête d'encapsulation de protocole de couche supérieure.



[Compréhension de l'encapsulation IETF et de Cisco de Relais de trames](#)

Avant que nous regardions quelques commandes de débogage d'illustrer les modes FRF.8, nous le premier besoin de comprendre l'Encapsulation de relais de trames. Les interfaces de routeur de Cisco prennent en charge deux encapsulations de protocole, Cisco et l'Internet Engineering Task Force (IETF), que vous pouvez sélectionner avec la commande de **encapsulation frame-relay [IETF]**. Ces encapsulations incluent deux formats IETF et un Cisco formatent. Regardons plus en détail ces derniers.

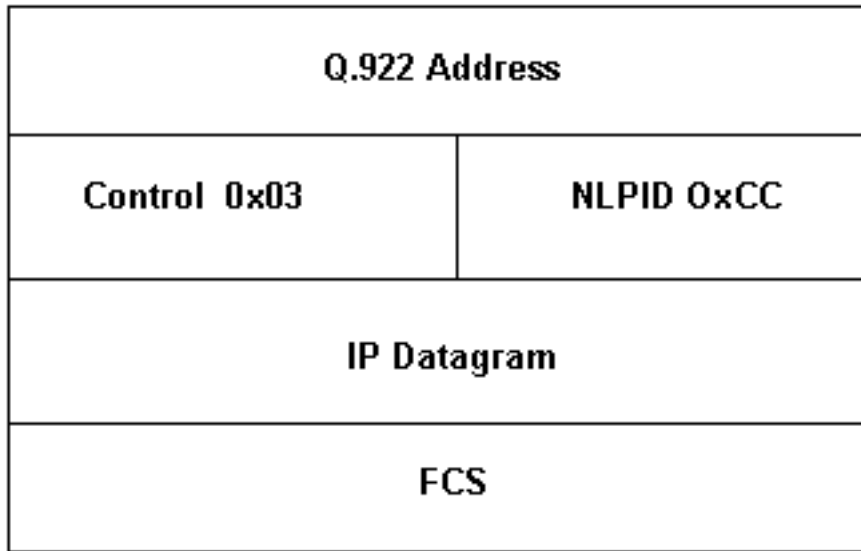
[Encapsulation IETF](#)

RFC 1490 et 2427 définissent l'encapsulation IETF pour le Relais de trames. Ils spécifient comment utiliser une valeur NLPID. Le document électrotechnique de la Commission ISO/International (IEC) TR 9577 définit des valeurs NLPID pour un nombre choisi de protocoles, incluant :

Valeur	Description
0x00	Couche réseau nulle ou positionnement inactif (non utilisé avec le Relais de trames)
0x80	Protocole d'accès de sous-réseau (SNAP)

0x81	OIN CLNP
0x82	System-to-Intermediate System d'extrémité OIN (ES-IS)
0x83	Protocole IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) OIN
0xCC	IP d'Internet

Les protocoles avec une valeur définie NLPID utilisent une en-tête de court-forme, comme affiché ci-dessous.



Les protocoles sans valeur définie NLPID utilisent une en-tête SNAP et l'indiquent ainsi avec une valeur NLPID de 0x80, comme affiché ci-dessous.

Q.922 Address	
Control 0x03	PAD 0x00
NLPID 0x80	OUI 0x0
OUI 0x00-00	
Ethertype	
Protocol Data	
FCS	

Le routeur choisit automatiquement qui forme IETF à l'utiliser par la règle suivante : S'il y a une valeur NLPID pour le protocole, utilisez la court-forme. Sinon, utilisez le formulaire complet.

[Encapsulation de Cisco](#)

L'encapsulation de Cisco emploie un champ de contrôle à deux bits avec des valeurs EtherType pour identifier le protocole de la couche 3. L'encapsulation de Cisco pour l'IP utilise l'EtherType à deux bits de 0x0800, suivi du datagramme IP.

Q.922 Address
Protocol / EtherType
IP Datagram
FCS

[Traduction et mode transparent définis](#)

L'accord d'implémentation FRF.8 emploie les formulations suivantes pour décrire la traduction et les modes transparents.

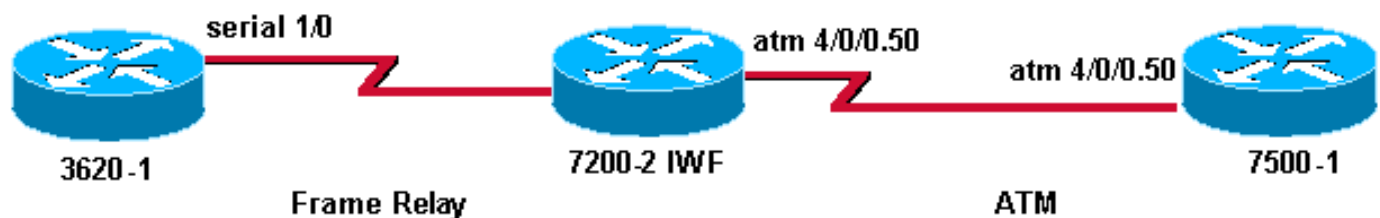
- **Mode transparent (mode 1)** — Quand les méthodes d'encapsulation ne se conforment pas aux normes citées en mode 2 mais elles sont compatibles entre le matériel de terminal, la fonction d'interfonctionnement (IWF) en avant les encapsulations inchangées. Il n'exécute aucune mappage, fragmentation ou réassemblage.
- **À mode de traduction (mode 2)** — Les méthodes d'encapsulation pour porter de plusieurs protocoles supérieurs d'utilisateur de couche (par exemple, RÉSEAU LOCAL au RÉSEAU LOCAL) au-dessus d'un PVC de Relais de trames et d'un PVC atmosphère se conforment au FRF standard 3.2 et à RFC 2684, respectivement. L'IWF effectue le mappage entre les deux encapsulations dues aux incompatibilités des deux méthodes. À mode de traduction prend en charge l'interworking des protocoles d'Interconnexion de réseaux (conduite et/ou jetée un pont sur).

Maintenant émettons les commandes d'**exposition** et de **débugage de** logiciel de Cisco IOS® de comprendre comment nous nous appliquons ces modes à une implémentation réelle de FRF.8 sur des Routeurs de Cisco.

Configurez

Diagramme du réseau

Cette section utilise cette configuration du réseau :



Configurations

Cette section utilise ces configurations :

- [3620-1](#)
- [7206B](#)
- [7500-A](#)

3620-1
<pre>interface Serial1/0 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 encapsulation frame-relay IETF frame-relay map ip 10.10.10.2 25 frame-relay interface-dlci 25 frame-relay lmi-type ansi</pre>
7206B
<pre>frame-relay switching ! interface Serial4/3</pre>

```

no ip address
encapsulation frame-relay IETF
frame-relay interface-dlci 50 switched
frame-relay lmi-type ansi
frame-relay intf-type dce
!
interface ATM5/0
no ip address
atm clock INTERNAL
no atm ilmi-keepalive
pvc 5/50
vbr-nrt 100 75
oam-pvc manage
encapsulation aal5mux fr-atm-srv
!
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking

```

7500-A

```

interface atm 4/0/0.50 multi
ip address 10.10.10.2 255.255.255.0
pvc 5/50
vbr-nrt 100 75 30
protocol ip 10.10.10.1

```

Remarque: En illustrant les deux modes, nous apportons deux modifications de configuration en émettant l'**encapsulation aal5mux** de commandes sur le point d'extrémité ATM et **aucun service translation** sur le routeur IWF.

commandes de débogage

Le périphérique d'interworking exécute son mode d'interruption de fonction et nous ne pouvons pas les capturer ainsi **mettons au point le paquet atmosphère** sorti puisque ceux-ci met au point le travail avec le paquet de niveau de processus seulement. Nous devons nous exécuter met au point sur les deux extrémités pour capturer le format des paquets.

Remarque: Avant d'émettre des commandes de **débogage**, référez-vous aux [informations importantes sur des commandes de debug](#).

- **interface série 1/0 du paquet international de debug frame-relay** - Capture un paquet paquet décodent sur le point d'extrémité en relais de trame.
- **mettez au point l'atmosphère 4/0/0.50 du paquet international atmosphère** - Capture un paquet paquet décodent sur le point d'extrémité ATM.
- **mettez au point l'erreur atmosphère** - Erreurs d'encapsulation ou non-concordances de captures.

À mode de traduction illustré

Quand nous utilisons la commande de **connecter** de joindre l'atmosphère et le PVC en relais de trame, le routeur IWF utilise automatiquement à mode de traduction. Utilisez la commande de **nom de show connect** de confirmer ceci.

Nous pouvons initier un ping du point d'extrémité en relais de trame au point d'extrémité ATM utilisant la configuration suivante :

- Configurez le point d'extrémité en relais de trame avec l'encapsulation IETF.
- Configurez le routeur IWF pour à mode de traduction.
- Configurez le point d'extrémité ATM avec l'encapsulation AAL5SNAP.

```
3620-1.9# ping 10.10.10.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to
10.10.10.2, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 36/36/40 ms
```

Nos pings sont réussis. Regardons les en-têtes de paquet sur chaque point final.

paquet de debug frame-relay sur le point d'extrémité en relais de trame

```
3620-1.9#
*Apr 4 11:13:20.978: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.014: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.014: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.050: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.050: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.086: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.090: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.122: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.126: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104 *Apr 4
11:13:21.162: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP), datagramsize 104
```

Se référant de nouveau à notre examen de l'encapsulation IETF, nous voyons que le paquet de ping utilise l'en-tête d'encapsulation de court-forme puisque le protocole IP est assigné la valeur NLPID de 0xCC.

mettez au point le paquet atmosphère sur le point d'extrémité ATM

```
7500-1.5#
1w3d: ATM4/0/0.50(I): VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:000000 TYPE:0800
Length:0x70 1w3d: 4500 0064 004B 0000 FE01 9437 0A0A 0A01 0A0A 0A02 0800 0C14 08FE 246F 0000
1w3d: 0000 B1E8 92E0 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD 1w3d: ABCD ABCD
ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
1w3d: 1w3d: ATM4/0/0.50(O): VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:000000 TYPE:0800
Length:0x70 1w3d: 4500 0064 004B 0000 FF01 9337 0A0A 0A02 0A0A 0A01 0000 1414 08FE 246F 0000
1w3d: 0000 B1E8 92E0 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD 1w3d: ABCD ABCD
ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

Pour les Protocol Data Unit conduits (PDU), l'encapsulation AAL5SNAP utilise une valeur OUI de 0x000000 et d'une valeur Ethertype (telle que 0x0800 pour l'IP) pour le champ de type. Référez-vous aux [protocoles routés multiples au-dessus de l'ATM PVC utilisant l'encapsulation LLC](#) pour de plus amples informations.

Notre met au point illustrent comment l'IWF se traduit entre l'en-tête du Relais de trames NLPID et l'en-tête ATM AAL5SNAP.

Mode transparent illustré

Pour illustrer le mode transparent, changeons seulement le mode sur le routeur IWF. N'émettez l'aucune commande de service translation de configurer explicitement le mode transparent.

```
7200-2.4(config)# connect SIVA 7200-2.4(config-frf8)# no service translation
```

Émettez la commande de nom de show connect de confirmer votre modification.

```
7200-2.4# show connect name SIVA FR/ATM Service Interworking Connection: SIVA Status - UP
Segment 1 - Serial4/3 DLCI 50 Segment 2 - ATM5/0 VPI 5 VCI 50 Interworking Parameters - no
service translation efci-bit 0 de-bit map-clp clp-bit map-de
```


Nos pings entre les deux Routeurs échouent maintenant. Utilisant **mettez au point le paquet atmosphère** et **mettez au point l'erreur atmosphère**, nous voyons la raison pour la panne de ping - l'en-tête de l'original NLPID est portée juste par l'IWF et atteint le point d'extrémité ATM, qui est configuré avec AAL5SNAP et ne comprend pas les valeurs NLPID.

```
7500-1.5#  
1w3d: ATM4/0/0.50(I):  
VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:03CC CTL:45 Length:0x6A 1w3d: 0000 6400 4A00 00FF 0193  
380A 0A0A 010A 0A0A 0208 0058 3603 6F10 EA00 0000 1w3d: 00B1 8E60 2CAB CDAB CDAB CDAB CDAB  
CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB 1w3d: CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB  
CDAB CDAB CDAB CDAB 1w3d: CDAB CDAB CDAB CDAB CD43 1w3d: 1w3d: ATM(ATM4/0/0.50): VC(13) Bad SAP  
received 03CC
```

Avec l'encapsulation AAL5SNAP, l'interface ATM recherche des valeurs du point d'accès de destination de service (DSAP) et du point d'accès de source de service (SSAP) d'aa pour indiquer que l'en-tête SNAP suit. Au lieu de cela, dans le même emplacement d'octet, nous recevons le contrôle (0x03) et des valeurs NLPID (0xCC pour l'IP) de l'en-tête de relais de trame d'origine.

Nous pouvons corriger cette condition d'erreurs en changeant l'encapsulation ATM à AAL5NLPID. Maintenant, les deux points finaux utilisent la même encapsulation, ainsi nos pings sont réussis.

```
7500-1.5(config)# interface atm 4/0/0.50 7500-1.5(config-subif)# pvc 5/50 7500-1.5(config-if-  
atm-vc)# encapsulation ? aal5ciscoppp Cisco PPP over AAL5 Encapsulation aal5mux AAL5+MUX  
Encapsulation aal5nlpid AAL5+NLPID Encapsulation aal5snap AAL5+LLC/SNAP Encapsulation 1w3d:  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console 7500-1.5# show debug Generic ATM: ATM  
packets debugging is on ATM errors debugging is on 7500-1.5# 1w3d: ATM4/0/0.50(I): VCD:0xD  
VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x2 NLPID:0x03CC Length:0x6A 1w3d: 4500 0064 0054 0000 FE01 942E 0A0A 0A01  
0A0A 0A02 0800 F9A6 1C05 2248 0000 1w3d: 0000 B1F5 9460 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD  
ABCD ABCD ABCD ABCD 1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD  
ABCD 1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD 1w3d: 1w3d: ATM4/0/0.50(O): VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 DM:0x0  
NLPID:0x03CC Length:0x6A 1w3d: 4500 0064 0054 0000 FF01 932E 0A0A 0A02 0A0A 0A01 0000 01A7 1C05  
2248 0000 1w3d: 0000 B1F5 9460 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD  
ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD 1w3d: ABCD ABCD ABCD  
ABCD ABCD
```

[Informations connexes](#)

- [Interworking de service de Relay-to-ATM de trame](#)
- [Support technique de Réseautage ATM à relais de trames](#)
- [Configuration du formatage du trafic sur des circuits virtuels permanents \(FRF.8\) avec interopérabilité de services Frame Relay à ATM](#)
- [Support technique atmosphère](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)