

- TP 6 -

Protocole de Frame Relay (partie 2)

par Édouard Lumet

Sommaire

- 1. Scénario 1 : Configuration Frame Relay en Multipoint.....3
 - 1.1. Configuration du switch Frame Relay.....3
 - 1.2. Configuration des routeurs et machines.....4
 - 1.3. Configuration de Frame Relay.....4
- 2. Configuration Frame Relay en point-à-point.....7
 - 2.1. Configuration des routeurs R1, R2 et R3.....7
 - 2.2. Configuration du routeur R4 en commutateur Frame Relay.....8
 - 2.3. Vérification de la configuration..... 10
 - 2.4. Dépannage (Troubleshooting)..... 10

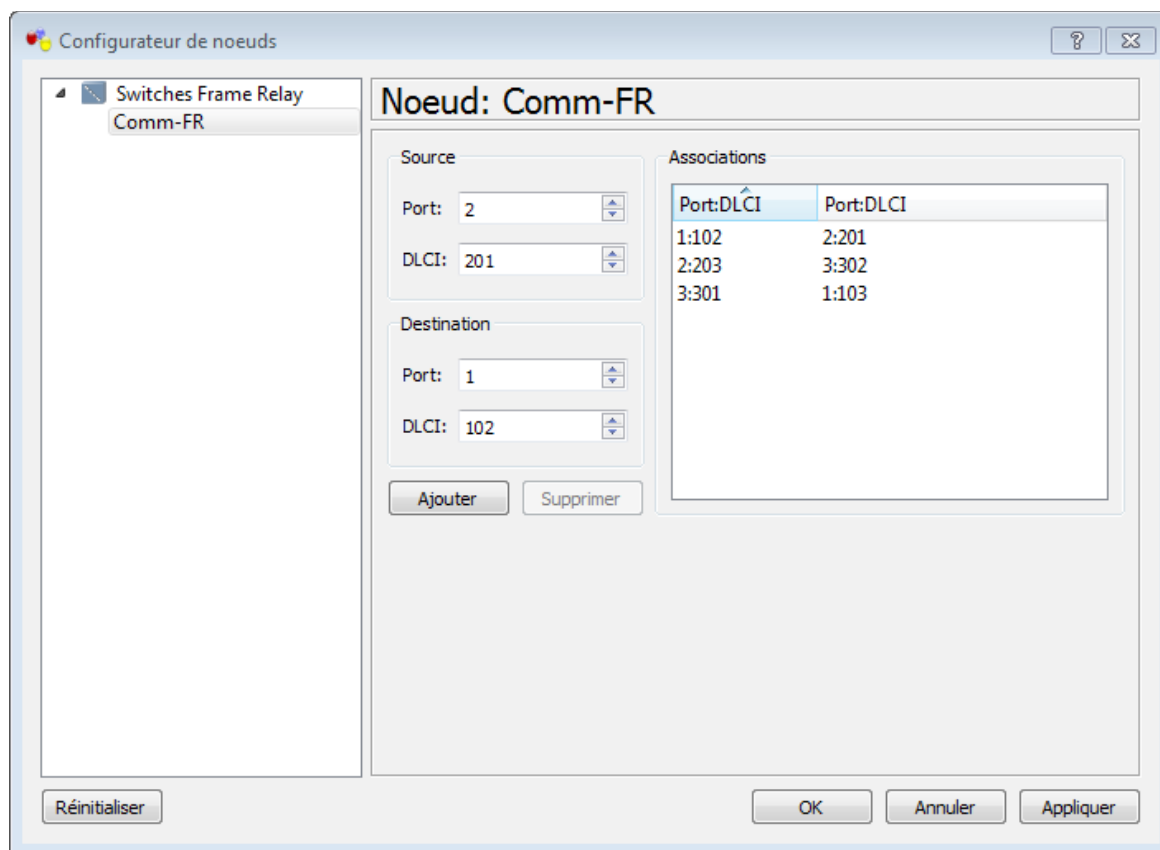
1. Scénario 1 : Configuration Frame Relay en Multipoint

1.1. Configuration du switch Frame Relay

- a. DLCI = Data Link Connection Identifier ou identifiant de connexion de liaison de données.
- b. Le DLCI est un identifiant de lien local associé à une interface et permettant à une trame d'être associée à un circuit virtuel ou un chemin virtuel.
- c. Un PVC est un chemin virtuel regroupant plusieurs circuits virtuels en fonction du type de données qu'il transporte ou de la provenance et de la destination des trames.

On configure les PVC sur le switch Frame Relay 'Comm-FR'.

- g. On obtient ainsi les trois PVC suivants :



On a alors trois circuits virtuels connectant : R1 ↔ R2, R2 ↔ R3, R3 ↔ R1.

1.2. Configuration des routeurs et machines

Les configurations des routeurs et machines n'ont rien de particulier ici. Sur R1 par exemple, la configuration des interfaces et de RIP est la suivante :

```
R1#conf t
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 10.0.0.0
```

1.3. Configuration de Frame Relay

On configure sur les interfaces séries s0/0 des trois routeurs l'encapsulation frame-relay avec une bande passante de 64.

- c. Le mappage @IP - DLCI permet d'indiquer quel PVC il faut emprunter pour atteindre la machine distante ayant l'adresse IP spécifiée. Le DLCI est donc mappé avec l'adresse IP de l'autre extrémité du PVC.

```
R1(config)#interface s0/0
R1(config-if)#frame-relay map ip 10.0.0.2 102 broadcast // mappage IP/DLCI R1-R2

R2(config)#interface s0/0
R2(config-if)#frame-relay map ip 10.0.0.3 203 broadcast // mappage IP/DLCI R2-R3

R3(config)#interface s0/0
R3(config-if)#frame-relay map ip 10.0.0.1 301 broadcast // mappage IP/DLCI R3-R1
```

- d. Les commandes **show frame-relay map** et **show frame-relay lmi** permettent de vérifier la configuration Frame Relay sur les routeurs.

e. Les tables de mappage sont les suivantes :

```
R1(config-if)#do show frame-relay map
```

```
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.2 dlci 102(0x66,0x1860), static,
    broadcast,
    CISCO, status defined, active
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.3 dlci 103(0x67,0x1870), dynamic,
    broadcast,, status defined, active
```

```
R1(config-if)#_
```

Table de mappage Frame Relay sur R1

```
R2(config-if)#do show frame-relay map
```

```
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.1 dlci 201(0xC9,0x3090), dynamic,
    broadcast,, status defined, active
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.3 dlci 203(0xCB,0x30B0), static,
    broadcast,
    CISCO, status defined, active
```

Table de mappage Frame Relay sur R2

```
R3(config-if)#do show frame-relay map
```

```
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.1 dlci 301(0x12D,0x48D0), static,
    broadcast,
    CISCO, status defined, active
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.2 dlci 302(0x12E,0x48E0), dynamic,
    broadcast,, status defined, active
```

```
R3(config-if)#...
```

Table de mappage Frame Relay sur R3

Sur chaque routeur, on remarque qu'il y a un mappage statique et un mappage dynamique. En effet, lors de la configuration du mappage, nous n'avons pas tout renseigné. Sur R1 par exemple, nous avons configuré le PVC R1-R2 seulement. Un mappage dynamique a été créé pour le PVC R1-R3, car nous l'avons pas nous même créé. Une entrée statique est donc une entrée saisie manuellement tandis qu'une entrée dynamique est ajoutée automatiquement par le routeur.

f. La table de mappage juste après puis 30 secondes après effacement de cette dernière est la suivante :

```
R1#show frame-relay map
```

```
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.2 dlci 102(0x66,0x1860), static,
    broadcast,
    CISCO, status defined, active
```

```
R1#show frame-relay map
```

```
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.2 dlci 102(0x66,0x1860), static,
    broadcast,
    CISCO, status defined, active
Serial0/0 (up): ip 10.0.0.3 dlci 103(0x67,0x1870), dynamic,
    broadcast,, status defined, active
```

La première table, juste après effacement, montre que seule l'entrée statique est encore présente. La seconde table, environ 30 secondes après, contient de nouveau l'entrée dynamique. C'est grâce à inARP (Inverse ARP) que les entrées dynamiques sont ajoutées. Cela permet de faire la correspondance entre un DLCI connu et une adresse IP associée inconnue.

g. On teste maintenant la connectivité entre les trois PCs.

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 172.16.0.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 172.16.0.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=58 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=37 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=72 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=40 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 172.16.0.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 37ms, Maximum = 72ms, Moyenne = 51ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 10.0.0.2
Envoi d'une requête 'ping' sur 10.0.0.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 10.0.0.2 : octets=32 temps=85 ms TTL=254
Réponse de 10.0.0.2 : octets=32 temps=37 ms TTL=254
Réponse de 10.0.0.2 : octets=32 temps=107 ms TTL=254
Réponse de 10.0.0.2 : octets=32 temps=42 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 10.0.0.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 37ms, Maximum = 107ms, Moyenne = 68ms
```

Pings PC1 vers PC2 et PC3 : OK

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.1.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=118 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=64 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=65 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=36 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 36ms, Maximum = 118ms, Moyenne = 70ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.5.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.5.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.100 : octets=32 temps=89 ms TTL=126
Réponse de 192.168.5.100 : octets=32 temps=67 ms TTL=126
Réponse de 192.168.5.100 : octets=32 temps=67 ms TTL=126
Réponse de 192.168.5.100 : octets=32 temps=37 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.5.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 37ms, Maximum = 89ms, Moyenne = 65ms
```

Pings PC2 vers PC1 et PC3 : OK

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 172.16.0.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 172.16.0.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=81 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=32 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=71 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=87 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 172.16.0.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 32ms, Maximum = 87ms, Moyenne = 67ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.1.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=105 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=67 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=42 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=36 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 36ms, Maximum = 105ms, Moyenne = 62ms
```

Pings PC3 vers PC1 et PC2 : OK

2. Configuration Frame Relay en point-à-point

2.1. Configuration des routeurs R1, R2 et R3

Sur chaque routeur, on configure deux sous-interfaces sur l'interface série s0/0. On attribue également un DLCI pour chaque sous-interface comme dans le TP5. On configure également RIP sur chaque routeur. Par exemple sur R1 :

```
R1(config)#interface s0/0
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#interface s0/0.2 point-to-point
R1(config-subif)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 102
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface s0/0.3 point-to-point
R1(config-subif)#ip address 16.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 103
```

```
R1(config-subif)#exit
R1(config)#router rip
R1(config)#network 16.0.0.0
```

NB : Ici, j'ai repris la topologie de la partie 1.

d. On vérifie la création ainsi que l'état des PVC sur R1 par exemple :

```
DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial0/0.2
input pkts 28          output pkts 41          in bytes 3852
out bytes 5752        dropped pkts 0          in pkts dropped 0
out pkts dropped 0    out bytes dropped 0
in FECN pkts 0        in BECN pkts 0         out FECN pkts 0
out BECN pkts 0       in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 41     out bcast bytes 5752
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 00:17:52, last time pvc status changed 00:03:44

DLCI = 103, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial0/0.3
input pkts 7          output pkts 17          in bytes 1842
out bytes 3972        dropped pkts 0          in pkts dropped 0
out pkts dropped 0    out bytes dropped 0
in FECN pkts 0        in BECN pkts 0         out FECN pkts 0
out BECN pkts 0       in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 16     out bcast bytes 3856
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 00:18:17, last time pvc status changed 00:04:09
```

On voit que les PVC R1-R2 et R1-R3 ont bien été créés. Ils ont pour DLCI respectifs 102 et 103 sur les interfaces s0/0.2 et s0/0.3. À noter que leur état est "DELETED". En effet, le routeur 'Comm-FR' qui fait office de switch Frame Relay n'est pas encore configuré et les interfaces séries sont désactivées.

2.2. Configuration du routeur R4 en commutateur Frame Relay

Il nous reste donc la configuration du routeur 'Comm-FR'. On commence par activer la commutation Frame Relay à l'aide de la commande **frame-relay switching** exécutée en mode de configuration globale. Ensuite, les configurations des trois interfaces séries sont les suivantes :

```
interface Serial0/0
no ip address
encapsulation frame-relay
clock rate 64000
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 102 interface Serial0/1 201
frame-relay route 103 interface Serial0/2 301
```

```
interface Serial0/1
no ip address
encapsulation frame-relay
clock rate 64000
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 201 interface Serial0/0 102
frame-relay route 203 interface Serial0/2 302
```

```
interface Serial0/2
no ip address
encapsulation frame-relay
clock rate 64000
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 301 interface Serial0/0 103
frame-relay route 302 interface Serial0/1 203
```

e. On active les interfaces série (s0/0) des routeurs R1, R2 et R3. On vérifie ensuite la configuration sur le routeur 'Comm-FR' :

```
Comm-FR#show frame-relay route
```

Input Intf	Input Dlci	Output Intf	Output Dlci	Status
Serial0/0	102	Serial0/1	201	inactive
Serial0/0	103	Serial0/2	301	inactive
Serial0/1	201	Serial0/0	102	inactive
Serial0/1	203	Serial0/2	302	inactive
Serial0/2	301	Serial0/0	103	inactive
Serial0/2	302	Serial0/1	203	inactive

Table de commutation Frame Relay sur Comm-FR

On reconnaît ici une table de commutation comme sur le commutateur Frame Relay de la partie 1 de ce TP. Les associations 'interface d'entrée - DLCI entrant' / 'interface de sortie - DLCI sortant' permettent de faire le mappage.


```

DLCI = 102, DLCI USAGE = SWITCHED, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial0/0

input pkts 0          output pkts 0          in bytes 0
out bytes 0          dropped pkts 0        in pkts dropped 0
out pkts dropped 0    out bytes dropped 0
in FECN pkts 0       in BECN pkts 0       out FECN pkts 0
out BECN pkts 0      in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 0     out bcast bytes 0
30 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
switched pkts 0
Detailed packet drop counters:
no out intf 0        out intf down 0       no out PVC 0
in PVC down 0        out PVC down 0        pkt too big 0
shaping Q full 0     pkt above DE 0        policing drop 0
pvc create time 00:03:31, last time pvc status changed 00:03:31

DLCI = 103, DLCI USAGE = SWITCHED, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial0/0

input pkts 0          output pkts 0          in bytes 0
out bytes 0          dropped pkts 0        in pkts dropped 0
out pkts dropped 0    out bytes dropped 0
in FECN pkts 0       in BECN pkts 0       out FECN pkts 0
out BECN pkts 0      in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 0     out bcast bytes 0
30 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
switched pkts 0
Detailed packet drop counters:
no out intf 0        out intf down 0       no out PVC 0
in PVC down 0        out PVC down 0        pkt too big 0
shaping Q full 0     pkt above DE 0        policing drop 0
pvc create time 00:03:19, last time pvc status changed 00:03:19

```

Ici, un extrait du résultat de la commande **show frame-relay pvc** permet de voir le statut des PVC. Ils sont tous notés 'INACTIVE'. Cela signifie qu'ils sont bien configurés mais actuellement non utilisés.

2.3. Vérification de la configuration

Les 4 PCs peuvent communiquer entre eux. Les tests de pings sont fonctionnels.

2.4. Dépannage (Troubleshooting)

- a. On effectue le débogage du protocole LMI sur R1. Une première séquence (n°7, n° suivante 7) en OUT semble correspondre à un message d'état indiquant que le DTE (ici R1) est actif. En réponse (séquence n°7), en IN, un message semblant provenir du DCE (ici, Comm-FR) indique l'existence de deux PVC pour les DLCI 102 et 103. Ensuite, une autre séquence (n°8, n° suivante 1) est émise, identique à la séquence n°7. On peut en déduire que la séquence suivante sera la réponse du DCE portant le n°1.

```
*Mar 1 00:02:05.031: Serial0/0(out): StEng, myseq 7, yourseen 7, DTE up
*Mar 1 00:02:05.035: datagramstart = 0x6D01614, datagramsize = 13
*Mar 1 00:02:05.035: FR encap = 0xFCF10309
*Mar 1 00:02:05.035: 00 75 01 01 00 03 02 07 07
*Mar 1 00:02:05.043:
*Mar 1 00:02:05.111: Serial0/0(in): Status, myseq 7, pak size 29
*Mar 1 00:02:05.111: RT IE 1, length 1, type 0
*Mar 1 00:02:05.115: KA IE 3, length 2, yourseq 1 , myseq 7
*Mar 1 00:02:05.115: PVC IE 0x7 , length 0x6 , dlci 102, status 0x2 , bw 0
*Mar 1 00:02:05.119: PVC IE 0x7 , length 0x6 , dlci 103, status 0x2 , bw 0
R1#
*Mar 1 00:02:15.031: Serial0/0(out): StEng, myseq 8, yourseen 1, DTE up
*Mar 1 00:02:15.035: datagramstart = 0x6D019D4, datagramsize = 13
*Mar 1 00:02:15.035: FR encap = 0xFCF10309
*Mar 1 00:02:15.035: 00 75 01 01 01 03 02 08 01
*Mar 1 00:02:15.043:
```

- b. En modifiant le type d'encapsulation Frame Relay sur R3, ce dernier ne pourra plus communiquer avec les autres routeurs Frame Relay.

```
interface Serial0/0
 bandwidth 64
 no ip address
 encapsulation frame-relay IETF
Configuration courante de R3 (extrait)
```

```
interface Serial0/2
 no ip address
 encapsulation frame-relay
 clock rate 64000
 frame-relay intf-type dce
 frame-relay route 301 interface Serial0/0 103
 frame-relay route 302 interface Serial0/1 203
Configuration courante de Comm-FR (extrait)
```

On s'assure que les deux types d'encapsulations sont bien différents entre les interfaces série directement connectées entre R3 et Comm-FR. L'absence de mention dans la configuration de Comm-FR (s0/2) sur le type d'encapsulation ('encapsulation frame-relay) indique que le type est par défaut, soit cisco (\neq ietf).

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.5.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.5.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.1.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.1.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.1.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Statistiques Ping pour 192.168.5.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 172.16.0.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 172.16.0.100 avec 32 octets de données :
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=86 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=76 ms TTL=126
Réponse de 172.16.0.100 : octets=32 temps=71 ms TTL=126
Statistiques Ping pour 172.16.0.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 3, perdus = 1 (perte 25%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 71ms, Maximum = 86ms, Moyenne = 78ms
```

PC1 → PC3 : NOK ; PC1 → PC2 : OK

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.1.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=123 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=110 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=92 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=37 ms TTL=126
Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 37ms, Maximum = 123ms, Moyenne = 90ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.5.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.5.100 avec 32 octets de données :
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 172.16.0.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 172.16.0.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 172.16.0.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Statistiques Ping pour 192.168.5.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 3, perdus = 1 (perte 25%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

PC2 → PC1 : OK ; PC2 → PC3 : NOK

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 192.168.1.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

C:\Documents and Settings\Administrateur>ping 172.16.0.100
Envoi d'une requête 'ping' sur 172.16.0.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.5.1 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Statistiques Ping pour 172.16.0.100:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

PC3 → PC1 : NOK ; PC3 → PC2 : NOK

Toutes les communications devant emprunter la liaison Comm-FR/R3 sont impossibles.

- c. Toujours sur R3, après avoir rétabli le type d'encapsulation, on modifie le type LMI. Les deux routeurs ne pourront plus communiquer via LMI, or c'est grâce à ce protocole que le lien Frame Relay peut être négocié et configuré (PVC, DLCI, etc).

```

Frame Relay LMI debugging is on
Displaying all Frame Relay LMI data
R3(config-if)#
*Mar 1 00:13:45.119: Serial0/0(out): StEnq, myseq 2, yourseen 0, DTE up
*Mar 1 00:13:45.123: datagramstart = 0x6EE8B74, datagramsize = 14
*Mar 1 00:13:45.123: FR encap = 0x00010308
*Mar 1 00:13:45.123: 00 75 95 01 01 00 03 02 02 00
*Mar 1 00:13:45.131:
R3(config-if)#
*Mar 1 00:13:55.119: Serial0/0(out): StEnq, myseq 3, yourseen 0, DTE up
*Mar 1 00:13:55.123: datagramstart = 0x6EE8DF4, datagramsize = 14
*Mar 1 00:13:55.123: FR encap = 0x00010308
*Mar 1 00:13:55.123: 00 75 95 01 01 00 03 02 03 00
*Mar 1 00:13:55.131:
R3(config-if)#
*Mar 1 00:14:05.135: Serial0/0(out): StEnq, myseq 1, yourseen 0, DTE down
*Mar 1 00:14:05.135: datagramstart = 0x6EE9074, datagramsize = 14
*Mar 1 00:14:05.139: FR encap = 0x00010308
*Mar 1 00:14:05.139: 00 75 95 01 01 00 03 02 01 00
*Mar 1 00:14:05.147:

```

Debuggage LMI sur R3 (debug frame-relay lmi)

En effet, on voit qu'il n'y a plus de message dans le flux IN. Seuls les messages indiquant que le DTE (ici, R3) est actif sont envoyés (flux OUT). Sans réponse du DCE, on peut voir que le DTE indique qu'il n'est plus actif ("DTE down").

```

*Mar 1 00:15:25.119: Serial0/0(out): StEnq, myseq 2, yourseen 1, DTE down
*Mar 1 00:15:25.123: datagramstart = 0x6D00E94, datagramsize = 13
*Mar 1 00:15:25.123: FR encap = 0xFCF10309
*Mar 1 00:15:25.123: 00 75 01 01 01 03 02 02 01
*Mar 1 00:15:25.131:
*Mar 1 00:15:25.163: Serial0/0(in): Status, myseq 2, pak size 29
*Mar 1 00:15:25.163: RT IE 1, length 1, type 0
*Mar 1 00:15:25.167: KA IE 3, length 2, yourseq 2 , myseq 2
*Mar 1 00:15:25.167: PVC IE 0x7 , length 0x6 , dlci 301, status 0x2 , bw 0
*Mar 1 00:15:25.171: PVC IE 0x7 , length 0x6 , dlci 302, status 0x2 , bw 0

```

Debuggage LMI sur R3 après avoir rétabli le type LMI

Après avoir rétabli le type LMI, le DTE reçoit aussitôt une réponse du DCE en lui indiquant (via LMI donc) les PVC existants ainsi que les DLCI. Les séquences futures du flux OUT indiqueront de nouveau "DTE up".