

# Configuration d'une sauvegarde RNIS pour des liaisons WAN en utilisant des routes statiques flottantes

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Théorie générale](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Modifications de la table de routage](#)

[Dépannage](#)

[Sortie de débogage](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Cet exemple de configuration montre comment sauvegarder une liaison Frame Relay avec un RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services) en utilisant des routes statiques flottantes et un routage à établissement de connexion à la demande (DDR).

## Conditions préalables

### Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### Components Used

Cette configuration a été développée et testée à l'aide des versions logicielle et matérielle ci-dessous.

- Routeurs Cisco 2503
- Le logiciel Cisco IOS® version 12.2(7b) était exécuté sur les deux routeurs

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

## [Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

## [Théorie générale](#)

L'un des objectifs de mise en oeuvre des liaisons WAN est de fournir un moyen de sauvegarder la liaison, en cas d'échec. RNIS fournit fréquemment cette sauvegarde. Cisco propose des stratégies de sauvegarde qui peuvent atteindre les mêmes fonctionnalités mais de différentes manières. Si des informations de routage sont transmises sur la liaison Frame Relay, une route statique flottante peut activer la liaison de secours si la liaison Frame Relay cesse de transmettre des informations.

**Remarque** : Cet exemple montre une sauvegarde pour Frame Relay à l'aide de routes statiques flottantes. Cependant, vous pouvez également utiliser cette méthode pour sauvegarder n'importe quelle liaison WAN.

D'autres solutions peuvent utiliser une interface de sauvegarde (voir [Configuration d'une interface de sauvegarde pour une sous-interface](#)) ou Dialer Watch. Si vous utilisez l'approche de commande **d'interface de sauvegarde**, les sous-interfaces point à point sont avantageuses car les interfaces principales ou multipoints peuvent rester à l'état up/up même si les connexions virtuelles permanentes (PVC) tombent en panne avec le relais de trame.

Pour plus d'informations sur la configuration de la sauvegarde DDR, reportez-vous au document [Configuration et dépannage de la sauvegarde DDR](#). Vous pouvez également consulter le document [Évaluation des interfaces de sauvegarde, des routes statiques flottantes et de la fonction de surveillance de numérotation pour la sauvegarde DDR](#) pour plus d'informations sur les différentes méthodes de sauvegarde DDR.

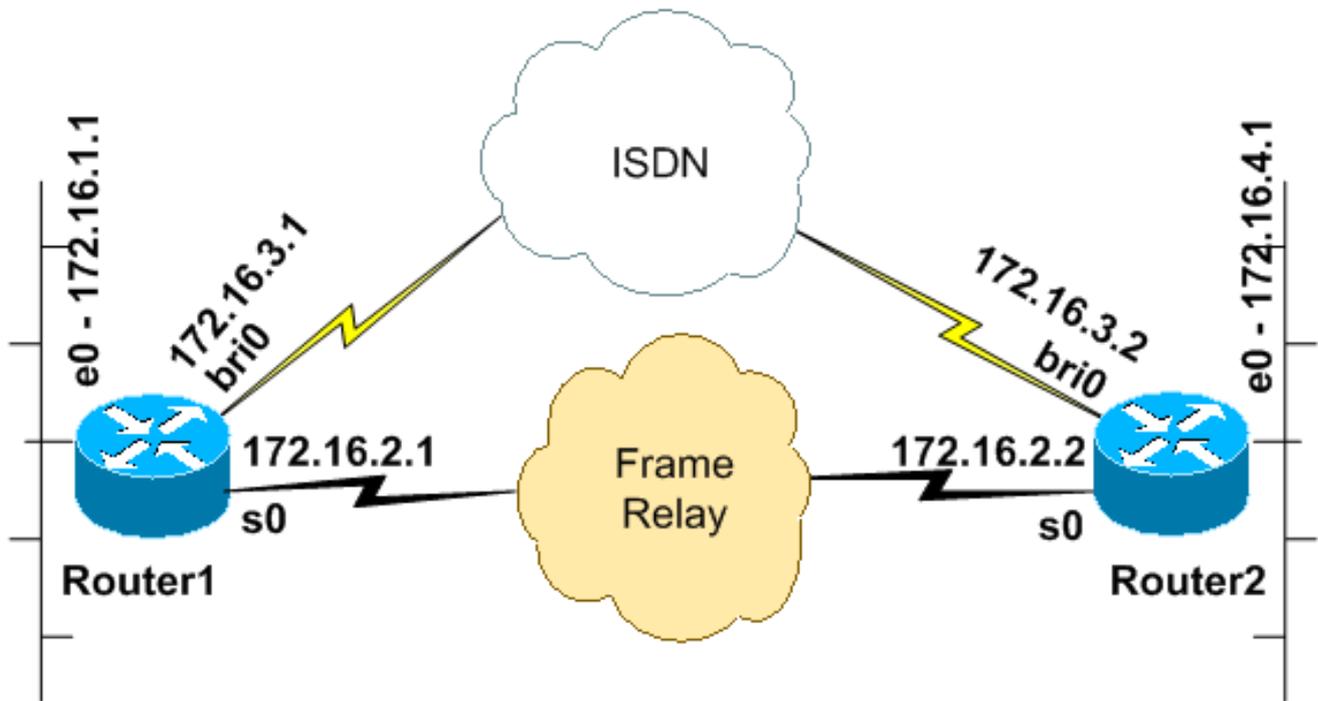
## [Configuration](#)

Cette section vous fournit des informations pour configurer les fonctionnalités décrites dans ce document.

**Remarque** : Pour obtenir des informations supplémentaires sur les commandes utilisées dans ce document, utilisez l'outil Command Lookup pour IOS.

## [Diagramme du réseau](#)

Ce document utilise la configuration réseau indiquée dans le diagramme suivant :



## Configurations

Ce document utilise les configurations présentées ci-dessous.

Cette configuration a été testée à l'aide du logiciel Cisco IOS Version 12.2(7b) sur les routeurs de la gamme 2500. Les mêmes concepts de configuration s'appliqueraient à une topologie de routeur similaire ou à d'autres versions de Cisco IOS.

### Router1 (routeur Cisco 2503)

Current configuration:

```

version 12.2
!
hostname Router1
!
!--- This username password pair is used for !--- PPP
CHAP authentication username Router2 password 0 letmein
ip subnet-zero no ip domain-lookup ! isdn switch-type
basic-5ess ! interface Ethernet0 ip address 172.16.1.1
255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-cache !
interface Serial0 !--- Primary Link. !--- The bandwidth
is adjusted to allow for rapid backup of the link. !---
This adjusts the EIGRP Hello interval and !--- Hold time
for rapid convergence. !--- The bandwidth command does
not actually change the bandwidth of the link, !--- it
only adjusts the routing protocol bandwidth parameter.
bandwidth 2048 ip address 172.16.2.1 255.255.255.128
encapsulation frame-relay no ip route-cache no ip
mroute-cache clockrate 64000 ! interface Serial11 no ip
address no ip route-cache no ip mroute-cache shutdown !
interface BRI0 ! -- Backup link. ip address 172.16.3.1
255.255.255.0 ! -- The backup link is in a different
subnet. ! -- The BRI interface on the peer should also
be in this subnet. encapsulation ppp no ip route-cache
no ip mroute-cache dialer map ip 172.16.3.2 name Router2
broadcast 5552000 ! -- Dialer map for the peer. Note the
IP address and name. ! -- The name must match the

```

```

authenticated username of the peer. dialer load-
threshold 5 either dialer-group 1 ! -- Apply interesting
traffic definition. ! -- Interesting traffic definition
is defined in dialer-list 1. isdn switch-type basic-5ess
ppp authentication chap ppp multilink ! router eigrp 100
!--- This example uses eigrp. !--- You can use any
routing protocol instead. network 172.16.0.0 auto-
summary no eigrp log-neighbor-changes ! ip classless ip
route 172.16.4.0 255.255.255.0 172.16.3.2 200 !--- The
floating static route is defined. !--- Note the
administrative distance of the route is 200. !--- Hence
it is only used when all other routes for 172.16.4.0/24
!--- are lost. Note that the next hop for the floating
static route !--- matches the dialer map ip. If the
nexthop is not the same as !--- in the dialer map then
the router will no dial. ! access-list 100 deny eigrp
any any access-list 100 permit ip any any !--- EIGRP
routing packets are denied in the dialer-list. !--- This
prevents eigrp packets from keeping the link up. !---
Adjust the interesting traffic depending on your traffic
definitions. ! dialer-list 1 protocol ip list 100 !---
Interesting traffic definition. Use access-list 100. !---
The interesting traffic is applied to BRI interface !---
using dialer-group 1. ! line con 0 line aux 0 transport
input all line vty 0 4 login ! end

```

Une statique flottante a été configurée pour Router1. La route statique flottante a une distance administrative attribuée de 200. Une route pour le même sous-réseau sera également apprise sur la liaison Frame Relay via le protocole EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), qui met l'accent sur la nature supplémentaire ou redondante de la route flottante. La route d'apprentissage EIGRP sera installée dans la table de routage en raison de sa distance administrative inférieure à 90, par rapport à celle de la route statique 200. En cas de défaillance de liaison Frame Relay, la route EIGRP disparaîtra de la table de routage, la route statique flottante est installée. Tout trafic intéressant à envoyer via la connexion RNIS fait apparaître la ligne. Lorsque la connectivité est restaurée sur le relais de trame, la route est de nouveau apprise via le protocole EIGRP. Cette route remplace la route statique et redirige le trafic sur le circuit Frame Relay.

Le trafic du protocole de routage est marqué comme étant inintéressant dans la liste des numéroteurs, de sorte qu'il n'entraîne pas la connexion ou le maintien de la connexion de la ligne RNIS. Cependant, une fois la liaison établie, les paquets EIGRP peuvent traverser la liaison et les deux routeurs peuvent échanger des informations de routage. Le mot clé **broadcast** a été inclus dans l'instruction dialer map pour permettre le passage du trafic de protocole de routage sur la liaison RNIS. Si vous ne voulez pas que le protocole EIGRP échange des informations de routage même si la liaison RNIS est active, n'incluez pas le mot clé **broadcast** dans l'instruction dialer map.

La commande **dialer load-threshold** définit une charge qui déclenchera un appel simultané à placer sur le deuxième canal B. Le protocole PPP (Multilink Point-to-Point Protocol) a été configuré (**ppp multilink**) de sorte que les deux canaux B RNIS puissent être regroupés en une seule interface d'accès virtuel pour la bande passante agrégée.

Dans la configuration actuelle, seul Router1 est configuré pour passer un appel. Router2 reçoit des appels de Router1. Si vous voulez que les deux côtés activent la liaison, ajoutez les commandes **dialer map** et **dialer load-threshold** à la configuration de Router2.

<b>Routeur2 (routeur Cisco 2503)</b>

```

Current configuration:

version 12.2
!
!
hostname Router2
!
username Router1 password 0 letmein
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
isdn switch-type basic-5ess
!
!
interface Ethernet0
 ip address 172.16.4.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 bandwidth 2048
 ip address 172.16.2.2 255.255.255.128
 encapsulation frame-relay
 clockrate 64000
!
interface Serial1
 no ip address
 shutdown
 clockrate 64000
!
interface BRI0
 ip address 172.16.3.2 255.255.255.0
 ! -- IP address of backup interface. ! -- This router
 accepts the call. Note the IP address matches both the !
 -- dialer map floating static router nexthop on the
 peer. encapsulation ppp dialer-group 1 isdn switch-type
 basic-5ess ppp authentication chap ppp multilink !---
 The missing dialer map command disables !--- this router
 from making the call. ! router eigrp 100 network
 172.16.0.0 auto-summary no eigrp log-neighbor-changes !
 ip classless ip route 172.16.1.0 255.255.255.0
 172.16.3.1 200 ! access-list 100 deny eigrp any any
 access-list 100 permit ip any any dialer-list 1 protocol
 ip list 100 ! ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 ! end

```

## Vérification

Cette section présente des informations que vous pouvez utiliser pour vous assurer que votre configuration fonctionne correctement.

## Modifications de la table de routage

**Remarque :** Certaines commandes **show** sont prises en charge par l'outil Interpréteur de sortie, qui vous permet d'afficher une analyse de la sortie de la commande **show** ;

Observez les tables de routage ci-dessous à partir de Router1. Notez que la route statique flottante a remplacé la route apprise EIGRP, après que le routeur 2 soit devenu inaccessible sur la liaison Frame Relay.

La table de routage de Router1 s'affiche ci-dessous lorsque la liaison Frame Relay est active.

```
Router1#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
```

```
[D 172.16.4.0/2490/1787392] via 172.16.2.2, 00:06:56, Serial0
```

```
!--- EIGRP learned route over Frame Relay link C 172.16.1.0/24 is directly connected,
Ethernet0 C 172.16.2.0/25 is directly connected, Serial0 C 172.16.3.0/24 is directly connected,
BRI0 Router1#
```

Lorsque la connectivité sur la liaison Frame Relay est perdue, le routeur 1 installe la route statique flottante dans sa table de routage, comme indiqué ci-dessous.

```
Router1#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
```

```
S 172.16.4.0/24 [200/0] via 172.16.3.2
```

```
!--- Floating static route. Administrative distance is 200 C 172.16.1.0/24 is directly
connected, Ethernet0 C 172.16.2.0/25 is directly connected, Serial0 C 172.16.3.0/24 is directly
connected, BRI0 Router1#
```

Tout trafic intéressant vers le réseau **172.16.4.0/24** active maintenant la connexion RNIS. Par exemple, à partir de Router1, une requête ping vers 172.16.4.1 fait apparaître la liaison RNIS comme indiqué ci-dessous.

**Remarque** : si vous rendez le protocole de routage intéressant, le trafic périodique active automatiquement la liaison. L'inconvénient est que la liaison restera active indéfiniment, ce qui pourrait entraîner des frais d'interurbain élevés.

```
Router1#ping 172.16.4.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.4.1, timeout is 2 seconds:
```

```
.!!!!
```

```
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 36/36/36 ms
```

```
Router1#
```

```
3d22h: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to up
```

```
3d22h: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access1, changed state to up
```

```
3d22h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1,
```

```
changed state to up
```

```
3d22h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access1,
```

```
changed state to up
```

```
3d22h: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is now connected to 5552000 Router2
```

```
Router1#
```

Puisque la ligne RNIS est active, le protocole EIGRP commence maintenant à échanger des informations de routage via la connexion RNIS. Cela entraîne l'installation de la route EIGRP par le routeur 1 dans sa table de routage, en pointant vers le tronçon suivant 172.16.3.2.

```
Router1#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
```

```
D       172.16.4.0/24 [90/40537600] via 172.16.3.2, 00:00:17, BRI0
```

```
!--- EIGRP route learnt over the ISDN link C 172.16.3.2/32 is directly connected, BRI0 C
```

```
172.16.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 C 172.16.2.0/25 is directly connected, Serial0 C
```

```
172.16.3.0/24 is directly connected, BRI0 Router1#
```

Le trafic intéressant est le trafic qui initiera l'appel RNIS et est défini par la commande **dialer-list**. Dans la configuration ci-dessus, la liste de numérotation pointe vers le numéro de liste d'accès 100 qui autorise tous les paquets IP à l'exception des paquets EIGRP. Cela signifie que tous les paquets IP, à l'exception des paquets EIGRP, peuvent activer la connexion RNIS. Une fois la connexion établie, tout trafic, y compris le trafic EIGRP, est autorisé à traverser la liaison. Mais si aucun trafic intéressant ne traverse la liaison RNIS pendant la durée du **minuteur d'inactivité du numéroteur**, la liaison est désactivée et aucune route EIGRP n'est échangée. À ce stade, la route statique flottante sera à nouveau installée dans la table de routage du routeur 1.

## Dépannage

Pour obtenir des informations sur le dépannage de la route statique flottante, reportez-vous au document Configuration et dépannage de la sauvegarde DDR. Ce document traite des symptômes courants tels que :

- La liaison de sauvegarde n'est pas composée lorsque la liaison principale tombe en panne.
- La liaison de sauvegarde compose des numéros mais ne se connecte pas à l'autre côté.
- La liaison de sauvegarde n'est pas désactivée lorsque la liaison principale se rétablit.
- La liaison de sauvegarde n'est pas stable (par exemple, elle s'effondre) lorsque l'interface principale est en panne.

Pour le dépannage spécifique à Frame Relay, référez-vous à [Configuration de la sauvegarde Frame Relay](#)

Les commandes suivantes peuvent vous aider à dépanner la liaison de sauvegarde :

- [debug dialer events](#) - Pour voir l'activité de routage à établissement de connexion à la demande.
- [debug dialer packets](#) - Pour voir les informations de trafic intéressantes du numéroteur.
- [show ppp multilink](#) - Pour vérifier l'état de multiliason après la sauvegarde.

Avant d'essayer l'une des commandes **debug** ci-dessus, consultez [Informations importantes sur les commandes Debug](#).

## Sortie de débogage

Le trafic de protocole de routage (EIGRP) est marqué comme étant inintéressant par la commande **dialer list**, de sorte qu'il n'active pas la liaison ou ne la maintient pas en état. Cependant, lorsque la liaison est active, les mises à jour de routage sont échangées. La commande **debug dialer packet** peut vérifier si le trafic correct peut activer une liaison. Le résultat est présenté ci-dessous.

```
Router1#debug dialer packets
Dial on demand packets debugging is on
Router1#
3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=224.0.0.10), 60 bytes,
outgoing uninteresting (list 100)
!--- EIGRP packet 3d22h: BR0 DDR: sending broadcast to ip 172.16.3.2 -- failed, not connected
!--- EIGRP packet does not bring up the link 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=224.0.0.10), 60
bytes, outgoing uninteresting (list 100)
!--- EIGRP packet 3d22h: BR0 DDR: sending broadcast to ip 172.16.3.2 -- failed, not connected
!--- EIGRP packet does not bring up the link 3d22h: BR0 DDR: cdp, 273 bytes, outgoing
uninteresting (no list matched)
```

Le trafic intéressant (écho ICMP (Internet Control Message Protocol) dans ce cas) réinitialise le compteur d'inactivité et maintient la liaison comme ci-dessous. Le trafic non intéressant est transmis, mais ne maintient pas la liaison en état de marche si le compteur d'inactivité expire.

```
Router1#ping 172.16.4.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.4.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/51/80 ms
Router1#
3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=172.16.4.1), 100 bytes,
outgoing interesting (list 100)
!--- ICMP packet (ping) 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=172.16.4.1), 100 bytes, outgoing
interesting (list 100)
!--- ICMP packet (ping) 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=172.16.4.1), 100 bytes, outgoing
interesting (list 100)
!--- ICMP packet (ping) 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=172.16.4.1), 100 bytes, outgoing
interesting (list 100)
!--- ICMP packet (ping) 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=172.16.4.1), 100 bytes, outgoing
interesting (list 100)
!--- ICMP packet (ping) 3d22h: BR0 DDR: ip (s=172.16.3.1, d=224.0.0.10), 60 bytes, outgoing
uninteresting (list 100)
!--- EIGRP packet 3d22h: BR0 DDR: sending broadcast to ip 172.16.3.2 3d22h: BR0 DDR: ip
(s=172.16.3.1, d=224.0.0.10), 60 bytes, outgoing uninteresting (list 100)
!--- EIGRP packet 3d22h: BR0 DDR: sending broadcast to ip 172.16.3.2
```

Bien qu'ils soient marqués comme inintéressants, les paquets EIGRP traversent la liaison RNIS, car la connexion est déjà établie par le trafic ICMP intéressant.

## Informations connexes

- [Configuration d'une sauvegarde DDR et résolution des problèmes associés](#)
- [Évaluation des interfaces de secours, routes statiques flottantes et Dialer Watch pour DDR de secours](#)
- [Configuration de la sauvegarde du relaiage de trames](#)
- [Configuration des concentrateurs DDR existants](#)

- [Configuration de DDR homologue à homologue avec des profils de numérotation](#)