

# États d'interface de tunnel GRE et ce qui les affecte

## Contenu

[Introduction](#)

[Informations générales](#)

[Quatre états du tunnel différents](#)

[État du tunnel du P2P GRE](#)

[Ligne Protocol vers le bas localement sur le routeur](#)

[Keepalives de tunnel GRE](#)

[Tunnels GRE avec le tunnel protection](#)

[Interfaces de tunnel multipoints GRE \(mGRE\)](#)

[Dépendances sur l'état de Redondance](#)

[Dépannez](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Ce document décrit les différentes conditions qui peuvent affecter l'état d'une interface de tunnel d'Encapsulation de routage générique (GRE).

## Informations générales

Les tunnels GRE sont conçus pour être totalement sans état. Ceci signifie que chaque périphérique du tunnel ne garde aucune information sur l'état ou Disponibilité du périphérique du tunnel distant. Une conséquence de ceci est que, par défaut, le routeur local de périphérique du tunnel n'a pas la capacité de réduire la ligne protocole de l'interface de tunnel GRE si l'extrémité distante du tunnel est inaccessible. La capacité à marquer une interface comme désactivée quand l'extrémité distante de la liaison n'est pas disponible est utilisée afin de supprimer toutes les routes (spécifiquement les routes statiques) dans la table de routage qui utilisent cette interface comme interface de sortie. Spécifiquement, si le protocole de ligne pour une interface est modifié comme étant désactivé, toutes les routes statiques qui pointent vers cette interface sont supprimées de la table de routage. Ceci tient compte pour l'installation d'une artère statique (de flottement) alternative ou du Routage à base de règles (PBR) afin de sélectionner un prochain-saut ou une interface alternatif. Également il y a d'autres applications qui déclenchent quand une interface change l'état ; par exemple, « <b-interface> d'Interface de sauvegarde ».

## Quatre états du tunnel différents

Il y a quatre états possibles dans lesquels une interface de tunnel GRE peut être :

1. Up/up - Ceci implique que le tunnel est entièrement - fonctionnel et des passages trafiqués. Il est tous deux administrativement hauts et c'est protocole est aussi bien.
2. Vers le bas d'Administrativement/vers le bas - Ceci implique que l'interface a été

administrativement arrêtée.

3. Haut/bas - Ceci implique que, quoique le tunnel soit administrativement, quelque chose fait être la ligne protocole sur l'interface en baisse.
4. Remise/vers le bas - C'est habituellement un état transitoire quand le tunnel est remis à l'état initial par le logiciel. Ceci se produit habituellement quand le tunnel misconfiguré avec un prochain serveur de saut (NHS) qui est lui doit posséder l'adresse IP.

Quand une interface de tunnel est d'abord créée et aucune autre configuration n'est appliquée à elle, l'interface n'est pas fermée par défaut :

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 40 bytes
!
interface Tunnell
 no ip address
end
```

Dans cet état, l'interface est toujours haut/bas :

```
Router(config-if)#do show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	172.16.52.1	YES	NVRAM	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	14.36.128.49	YES	NVRAM	down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	NVRAM	down	down
GigabitEthernet0/3	unassigned	YES	NVRAM	down	down
Loopback1	192.168.2.1	YES	NVRAM	up	up
<b>Tunnell</b>	<b>unassigned</b>	<b>YES</b>	<b>unset</b>	<b>up</b>	<b>down</b>

C'est parce que l'interface est administrativement activée, mais puisqu'elle n'a pas une source du tunnel ou une destination de tunnel, la ligne protocole est en baisse.

Afin de faire cette interface up/up, une destination valide de source du tunnel et de tunnel doit être configurée :

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 113 bytes
!
interface Tunnell
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 tunnel source Loopback1
 tunnel destination 10.0.0.1
end
```

```
Router#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	172.16.52.1	YES	NVRAM	up	up
GigabitEthernet0/1	14.36.128.49	YES	NVRAM	down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	NVRAM	down	down
GigabitEthernet0/3	unassigned	YES	NVRAM	down	down
Loopback0	unassigned	YES	unset	up	up
Loopback1	192.168.2.1	YES	manual	up	up
Tunnell	1.1.1.1	YES	manual	up	up

L'ordre précédent affiche cela :

- Une source du tunnel valide se compose de n'importe quelle interface qui est elle-même dans l'état up/up et a une adresse IP configurée là-dessus. Par exemple, si la source du tunnel était changée à **Loopback0**, l'interface de tunnel descendrait quoique **Loopback0** soit dans l'état up/up :

```
Router(config-if)#int tun 1
Router(config-if)#tunnel source loopback 0
Router(config-if)#
*Sep  6 19:51:31.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Tunnell, changed state to down
```

- Une destination valide de tunnel est une qui est routable. Cependant, il ne doit pas être accessible, qui peut être vu de ce test de ping :

```
Router#show ip route 10.0.0.1
% Network not in table
Router#show ip route | inc 0.0.0.0
Gateway of last resort is 172.16.52.100 to network 0.0.0.0
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.52.100
Router#ping 10.0.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Jusqu'ici, le tunnel a été configuré pendant qu'un tunnel de Point à point (P2P) GRE, qui est le par défaut. Si ce tunnel devaient être changés à un tunnel multipoint GRE (mGRE), alors tout ce qui est exigé pour que le tunnel soit dans un état haut est une source du tunnel valide (un tunnel de mGRE peut avoir beaucoup de destinations de tunnel, de sorte que ne puisse pas être utilisé pour contrôler l'état d'interface de tunnel) :

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 129 bytes
!
interface Tunnell
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 no ip redirects
 tunnel source Loopback1
 tunnel mode gre multipoint
end
```

```
Router#show ip interface brief | include Tunnel
Tunnell          1.1.1.1          YES manual up          up
```

À un point quelconque, si l'interface de tunnel est administrativement arrêtée, le tunnel entre immédiatement dans administrativement vers le bas/état d'indisponibilité :

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 50 bytes
!
interface Tunnell
 no ip address
shutdown
```

end

```
Router#show ip interface brief | include Tunnel
Tunnell          unassigned      YES unset  administratively down down
```

## État du tunnel du P2P GRE

Normalement, une interface de tunnel du P2P GRE est soulevée dès qu'elle sera configurée avec une adresse de source du tunnel ou une interface valide qui est en hausse **et une** adresse IP de destination de tunnel qui est routable suivant les indications de la section précédente.

### Ligne Protocol vers le bas localement sur le routeur

Sous des circonstances normales, il y a seulement trois raisons pour qu'un tunnel GRE soit dans l'état haut/bas :

- Il n'y a aucune artère, qui inclut le default route, à l'adresse de destination de tunnel.
- L'interface qui ancre la source de tunnel est désactivée.
- L'artère à l'adresse de destination de tunnel est par le tunnel lui-même, qui a comme conséquence la récursion.

Ces trois règles (manquant l'artère, l'interface vers le bas, et la destination misrouted de tunnel) sont des problèmes locaux au routeur aux périphériques du tunnel et ne couvrent pas des problèmes dans le réseau intervenant ou autre comporte connexe au tunnel GRE qui pourrait être configuré. Ce document décrit des scénarios où d'autres facteurs pourraient influencer l'état du tunnel GRE.

### Keepalives de tunnel GRE

Les principes de base ne couvrent pas le cas en lequel le GRE a percé un tunnel des paquets est avec succès expédié, mais est perdu avant qu'ils atteignent l'autre extrémité du tunnel. Ceci provoque la chute des paquets de données qui passent par le tunnel GRE dans un « trou noir », bien qu'une route alternative qui utilise PBR ou une route statique flottante via une autre interface soit potentiellement disponible. Le Keepalives sur l'interface de tunnel GRE est utilisé afin de résoudre le Keepalives de cette question de la même manière est utilisé sur des interfaces physiques.

Avec la version de logiciel 12.2(8)T de Cisco IOS®, il est possible de configurer le Keepalives sur une interface de tunnel du P2P GRE. Avec cette modification, l'interface du tunnel s'arrête de manière dynamique si les keepalives échouent pendant une certaine durée. Afin de comprendre mieux comment le Keepalives de tunnel GRE fonctionne, référez-vous au [Keepalives de tunnel GRE](#).

**Note:** Le Keepalives de tunnel GRE est seulement valide et exerce un effet sur des tunnels de P2P GRE ; ils sont non valides et n'exercent pas n'importe quel effet sur des tunnels de mGRE.

### Tunnels GRE avec le tunnel protection

Dans des versions du logiciel Cisco IOS 15.4(3)M/15.4(3)S et plus tard, la ligne état de tunnel GRE de protocole suivra l'état de l'association de sécurité IPsec (SA), ainsi la ligne protocole

demeurera vers le bas jusqu'à ce que la session d'IPsec soit entièrement établie. Ceci a été commis avec l'ID de bogue Cisco [CSCum34057](#) (tentative initiale avec ID de bogue Cisco [CSCuj29996](#) et alors soutenu avec ID de bogue Cisco [CSCuj99287](#)).

## Interfaces de tunnel multipoints GRE (mGRE)

Pour des interfaces de tunnel de mGRE, puisqu'il n'y a aucune destination fixe de tunnel, une partie du précédent vérifie des tunnels de P2P s'applique pas applicable. Voici les raisons que la ligne protocole d'un tunnel de mGRE peut être dans un état d'indisponibilité :

- L'interface de source du tunnel est dans un état d'indisponibilité.
- Si la caractéristique de contrôle de l'État d'interface est activée pour le VPN multipoint dynamique (DMVPN) et aucun du NHSs ne répond, alors la ligne protocole est mise dans un état d'indisponibilité. Pour des détails sur la caractéristique de contrôle de l'État d'interface, voyez le [guide de configuration de surveillance de la santé et de reprise de tunnel DMVPN](#).

## Dépendances sur l'état de Redondance

Quand une adresse IP de source du tunnel est configurée pendant qu'une adresse IP de Redondance (par exemple, une adresse virtuelle IP de Protocol de routeur de secours immédiat (VIP de HSRP)), alors l'état d'interface de tunnel dépend de l'état de Redondance.

Ceci a ajouté un contrôle supplémentaire, qui maintient de telles interfaces de tunnel dans la ligne état d'indisponibilité de protocole jusqu'aux modifications d'état de Redondance à l'ACTIVE. Dans cet exemple, une configuration d'`ipc zone default` misconfiguré fait être la Redondance dans l'état de NÉGOCIATION et maintient de telles interfaces de tunnel dans un état d'indisponibilité :

```
Router#show redundancy state
```

```
my state = 3 -NEGOTIATION
```

```
peer state = 1 -DISABLED
```

```
Mode = Simplex
```

```
Unit ID = 0
```

```
Maintenance Mode = Disabled
```

```
Manual Swact = disabled (system is simplex (no peer unit))
```

```
Communications = Down Reason: Simplex mode
```

```
client count = 16
```

```
client_notification_TMR = 60000 milliseconds
```

```
RF debug mask = 0x0
```

```
Router#show interface tunnel100
```

```
Tunnel100 is up, line protocol is down
```

```
Hardware is Tunnel
```

```
Internet address is 172.16.1.100/24
```

```
MTU 17912 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
```

```
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
```

```
Keepalive not set
```

```
Tunnel source 10.122.162.254 (GigabitEthernet0/1)
```

```
Tunnel Subblocks:
```

```
src-track:
```

```
Tunnel100 source tracking subblock associated with GigabitEthernet0/1
```

```
Set of tunnels with source GigabitEthernet0/1, 2 members (includes
```

iterators), on interface <OK>  
Tunnel protocol/transport multi-GRE/IP  
<SNIP>

## Dépannez

En plus de vérifier les raisons précédemment tracées les grandes lignes, l'état de la ligne de tunnel que l'évaluation pour le tunnel raisonnent vers le bas peut être vu avec la commande masquée du **tunnel X d'interface de tunnel d'exposition** comme affiché ici :

```
Router#show tunnel interface tunnel 100
Tunnell100
Mode:multi-GRE/IP, Destination UNKNOWN, Source GigabitEthernet0/1
Application ID 1: unspecified
Tunnel Subblocks:
src-track:
Tunnell100 source tracking subblock associated with GigabitEthernet0/1
Set of tunnels with source GigabitEthernet0/1, 2 members (includes
iterators), on interface <OK>
Linestate - current down
Internal linestate - current down, evaluated down - interface not up
Tunnel Source Flags: Local
Transport IPv4 Header DF bit cleared
OCE: IP tunnel decap
Provider: interface Tu100, prot 47
Performs protocol check [47]
Performs Address save check
Protocol Handler: GRE: key 0x64, opt 0x2000
ptype: ipv4 [ipv4 dispatcher: drop]
ptype: ipv6 [ipv6 dispatcher: drop]
ptype: mpls [mpls dispatcher: drop]
ptype: otn [mpls dispatcher: drop]
ptype: generic [mpls dispatcher: drop]
```

**Note:** Il y a une amélioration ouverte pour faire le tunnel vers le bas raisonner plus explicite afin d'indiquer qu'il est dû à l'état de Redondance n'étant pas actif. Ceci est déposé par l'ID de bogue Cisco [CSCuq31060](#).

## Informations connexes

- [RFC 1701, Generic Router Encapsulation \(GRE\)](#)
- [RFC 2890, Extensions de clé et de numéro de séquence à GRE](#)
- [Keepalive de tunnel GRE \(Generic Routing Encapsulation\)](#)
- [Fragmentation IP et PMTUD](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)