

# VRRP

VRRP ou Virtual Router Redundancy Protocol permet à deux routeurs dans le même domaine de diffusion de se partager une adresse IP. Un appareil étant actif et l'autre étant prêt à prendre la relève en cas de panne de l'appareil prioritaire.

- [Fonctionnement](#)
- [Optimisation](#)

# Fonctionnement

## Élection du maître

Au départ, toutes les unités annoncent leur existence ainsi que leur priorité. L'unité avec la priorité la plus élevée sera alors élue comme étant l'unité active et les autres se taisent jusqu'à ce que l'unité active cesse de s'annoncer.

```
Frame 3: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface -, id 0
Ethernet II, Src: 00:00:5e:00:01:0a, Dst: 01:00:5e:00:00:12
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.3, Dst: 224.0.0.18
Virtual Router Redundancy Protocol
  Version 2, Packet type 1 (Advertisement)
  Virtual Rtr ID: 10
  Priority: 100 (Default priority for a backup VRRP router)
  Addr Count: 1
  Auth Type: No Authentication (0)
  Adver Int: 5
  IP Address: 192.168.0.1
```

Dans ce paquet, on peut observer que c'est le routeur avec l'adresse 192.168.0.3 qui s'annonce (224.0.0.18 est l'adresse IP de broadcast pour VRRP) avec une priorité de 100 pour le "virtual router ID" 10. Il est possible d'avoir plusieurs instances de VRRP dans un même domaine de broadcast en mentionnant des identifiants différents. On peut le considérer comme étant un canal sur lesquels certains routeurs vont se contacter. On y observe aussi qu'il demande seulement une adresse à chaque 5 secondes et que cette adresse est 192.168.0.1.

```
Frame 47: 54 bytes on wire (432 bits), 54 bytes captured (432 bits) on interface -, id 0
Ethernet II, Src: 00:00:5e:00:01:0a, Dst: 01:00:5e:00:00:12
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.2, Dst: 224.0.0.18
Virtual Router Redundancy Protocol
  Version 2, Packet type 1 (Advertisement)
  Virtual Rtr ID: 10
  Priority: 90 (Non-default backup priority)
  Addr Count: 1
  Auth Type: No Authentication (0)
  Adver Int: 5
  IP Address: 192.168.0.1
```

Dans celui-ci, on y observe que sa priorité est plus faible donc le routeur .3 est l'unité active et le routeur .2 est prêt à prendre la relève.

R1 (backup) :

```
admin@R1-Tik] > /interface/vrrp/pr
Flags: B - BACKUP
Columns: NAME, INTERFACE, MAC-ADDRESS, VRID, PRIORITY, INTERVAL, VERSION, V3-PROTOCOL, SYNC-
CONNECTION-TRACKING
#  NAME  INTERFACE  MAC-ADDRESS      VRID  PRIORITY  INTERVAL  V  V3-P  SY
0  B  vrrp1  ether1      00:00:5E:00:01:0A    10      90  5s      2  ipv4  no
```

R2 (master) :

```
R2-Cisco#show vrrp
Ethernet0/0 - Group 10
  State is Master
  Virtual IP address is 192.168.0.1
  Virtual MAC address is 0000.5e00.010a
  Advertisement interval is 5.000 sec
  Preemption enabled
  Priority is 100
  Master Router is 192.168.0.3 (local), priority is 100
  Master Advertisement interval is 5.000 sec
  Master Down interval is 15.609 sec
  FLAGS: 1/1
```

## Changement d'état

Lorsque le routeur maître cesse de s'annoncer, tous les autres routeurs (*oui, il peut y avoir plus que deux routeurs se partageant une adresse virtuelle*) enverrons une annonce et une nouvelle unité active sera élue. Le comportement lorsque l'unité avec une priorité supérieure est de retour en ligne dépend d'un paramètre nommé le mode de préemption. Si celui-ci est actif, lorsque l'unité dont la priorité est supérieure s'annonce à nouveau, il reprendra le flambeau et sera à nouveau l'unité active. Si le mode de préemption est désactivé, l'unité active demeurera active même si la nouvelle annonce aura une valeur supérieure. Ceci peut éviter qu'un appareil instable échange sans cesse l'adresse virtuelle avec un autre routeur.

# Optimisation

## Isolation de deux routeurs participant au même réseau

Si deux routeurs participant au même routeur virtuel se retrouvent isolés à la couche 2, les deux unités deviendront alors actives. Ceci peut être problématique surtout lorsqu'un protocole de routage dynamique est mis en place. Le comportement qu'aurait une telle situation serait que les deux routeurs deviendraient actifs et les deux routeurs continueraient d'annoncer que le réseau qu'ils hébergent est joignable mais ce réseau serait en réalité dorénavant divisé en deux et donc certain trafic revenant dans ce réseau ne serait pas acheminé à sa destination.

La meilleure solution à ceci est tout simplement d'avoir une redondance de liens à la couche 2, possiblement avec un lien direct (trunk) entre les deux routeurs ou une redondance entre les commutateurs donnant accès à ce(s) réseau(x).

Une solution alternative serait de configurer une automatisation si le fabricant offre une solution à cet effet. On pourrait ici penser à surveiller la table ARP, si elle se vide complètement il serait possible de désactiver certaines interfaces. Cette solution est moins qu'idéale car si la coupure est située au milieu du réseau, de désactiver un des deux routeurs causerait la coupure complète d'une partie du réseau. Il serait alors préférable d'intervenir manuellement et de désactiver celui causant le moindre mal.

## Perte de lien montant pour l'unité VRRP active

Imaginons que votre routeur a seulement un lien montant vers le réseau étendu et que ce lien coupe subitement. Par défaut, tout appareil participant à VRRP continuera d'occuper l'adresse du routeur virtuel mais sans avoir possibilité de permettre au trafic de sortir du réseau qu'il héberge. Dans un tel cas, tous les clients pointant cette adresse comme porte de sortie seront incapables de contacter tout autre réseau que le leur.

La meilleure solution serait ici de s'assurer que chaque routeur ait plus qu'un lien montant, il pourrait à titre d'exemple utiliser un lien à coût plus élevé pour passer par le routeur backup où être relié à plus d'un routeur de cœur.

Une alternative pourrait d'automatiser un changement de priorité pour qu'il puisse passer le flambeau au routeur "standby" plutôt que de continuer à occuper l'adresse IP du routeur virtuel.