Installation Keepalived

Sommaire

1. Qu'est-ce que HAProxy ?

HAProxy est un logiciel de *load balancing* et de *reverse-proxy*.
En français : **il répartit le trafic entre plusieurs serveurs**.

À quoi ça sert ?

Distribuer les requêtes vers plusieurs serveurs web

Éviter qu'un seul serveur soit surchargé

Assurer de meilleures performances

Vérifier si un serveur est en panne (health checks)

Rediriger automatiquement vers les serveurs encore en ligne

Exemple simple

Tu as 2 serveurs web :

192.168.1.101

192.168.1.102

HAProxy va envoyer 1 requête sur le premier, 1 sur le second, etc.

Le site est plus rapide et ne tombe pas si un serveur tombe

Qu'est-ce que Keepalived ?

Keepalived est un outil de **haute disponibilité (HA)**.
Il utilise un protocole appelé **VRRP** qui permet de partager une **IP virtuelle (VIP)** entre deux serveurs.

À quoi ça sert ?

Avoir une **IP qui bouge automatiquement** d'un serveur à l'autre
Assurer qu'un service reste disponible même si un nœud tombe
Surveiller l'état du service (par ex. HAProxy)

Exemple simple

Tu as 2 serveurs :

node1 (MASTER)
node2 (BACKUP)

Ils se partagent une IP virtuelle : **192.168.1.50**

Si le serveur principal tombe :

L'IP 192.168.1.50 passe automatiquement au serveur secondaire.
Le service reste disponible pour les utilisateurs.

Comment HAProxy et Keepalived fonctionnent ensemble ?

Les deux forment un cluster :

HAProxy = distribue le trafic vers plusieurs serveurs web
Keepalived = assure que HAProxy reste toujours disponible grâce à la VIP

Exemple de fonctionnement :

1. Les utilisateurs se connectent à **192.168.1.50** (IP virtuelle)

2. Keepalived garantit que cette IP est toujours associée à un serveur en bon état

3. HAProxy répartit le trafic vers les serveurs web derrière lui
   Même si un nœud tombe, le service reste accessible.

Procédure d'installation d'un cluster Keepalived + HAProxy

Installation (Debian/Ubuntu)

```
sudo apt update
sudo apt install haproxy
```

Exemple de configuration `/etc/haproxy/haproxy.cfg`

```
frontend web_front
    bind *:80
    default_backend web_servers

backend web_servers
    balance roundrobin
    server web1 192.168.1.11:80 check
    server web2 192.168.1.12:80 check
```

👉 Ici, le trafic entrant est réparti en **round-robin** entre deux serveurs web.

Mise en place d’un cluster avec keepalived

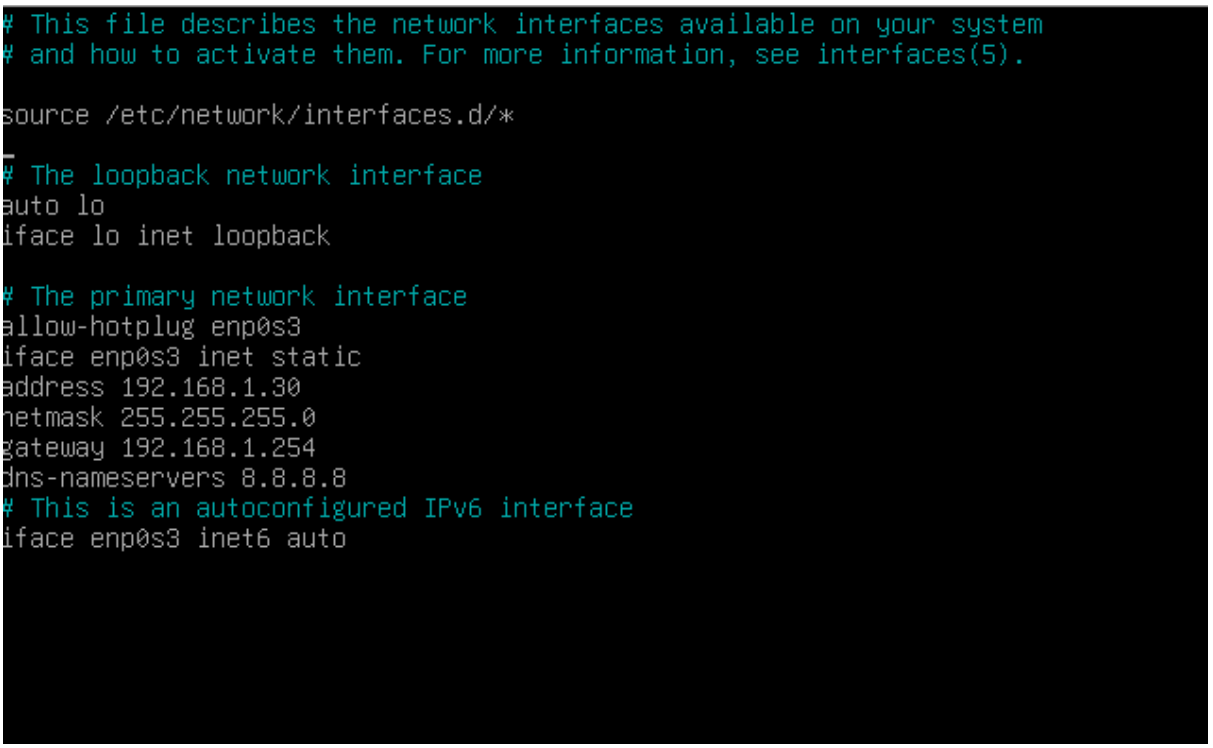
1. Installer keepalived :

```
sudo apt install keepalived
```

2. Exemple de configuration `/etc/keepalived/keepalived.conf` :

```
vrrp_instance VI_1 {
    state MASTER
    interface eth0
    virtual_router_id 51
    priority 100
    advert_int 1
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass 1234
    }
    virtual_ipaddress {
        192.168.1.100
    }
}
```

👉 Si le nœud principal tombe, le secondaire prend automatiquement la main.



enp0s3 : Nom de l'interface réseau physique (peut varier selon le matériel, par exemple eth0, ens33, etc.).

allow-hotplug enp0s3 : Active l'interface automatiquement si un câble réseau est branché (détection à chaud).

iface enp0s3 inet static : Configure l'interface pour utiliser une adresse IP statique.

dns-nameservers 8.8.8.8

Adresse IP du serveur DNS (ici, le serveur DNS public de Google).

```
vrrp_script reload_haproxy {
        script "killall -0 haproxy"
        interval 1
}

vrrp_instance VIH {
   virtual_router_id 7
   state MASTER
   priority 100
   # Check inter-load balancer toutes les 1 secondes
   advert_int 1
   # Synchro de l'état des connexions entre les LB sur l'interface enp0s3
   lvs_sync_daemon_interface enp0s3
   interface enp0s3
   # Authentification mutuelle entre les LB, identique sur les deux membres
   authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass secret
   }
# Interface réseau commune aux deux LB
   virtual_ipaddress {
        192.168.1.35/32 brd 192.168.1.255 scope global
   }

   track_script {
       reload_haproxy
   }

}
```

vrrp_script : Définit un script utilisé par VRRP pour vérifier l'état d'un service.

reload_haproxy : Nom du script.

script "killall -0 haproxy" : Cette commande vérifie si le processus Haproxy est en cours d'exécution.

killall -0 haproxy : Envoie un signal nul à Haproxy. Si Haproxy répond, le script retourne un succès.

1.1. Routeur MASTER

Rôle : Le routeur MASTER est le routeur actif qui gère le trafic réseau et répond aux requêtes pour l'adresse IP virtuelle.

Adresse IP virtuelle : Le MASTER "possède" l'adresse IP virtuelle partagée et répond aux requêtes ARP pour cette IP.

Priorité : Le routeur avec la priorité la plus élevée (par exemple, priority 100) devient généralement le MASTER.

1.2. Routeur BACKUP (ou SLAVE)

Rôle : Le routeur BACKUP est en veille. Il ne gère pas le trafic tant que le MASTER est opérationnel.

Priorité : Un routeur BACKUP a une priorité inférieure à celle du MASTER (par exemple, priority 90).

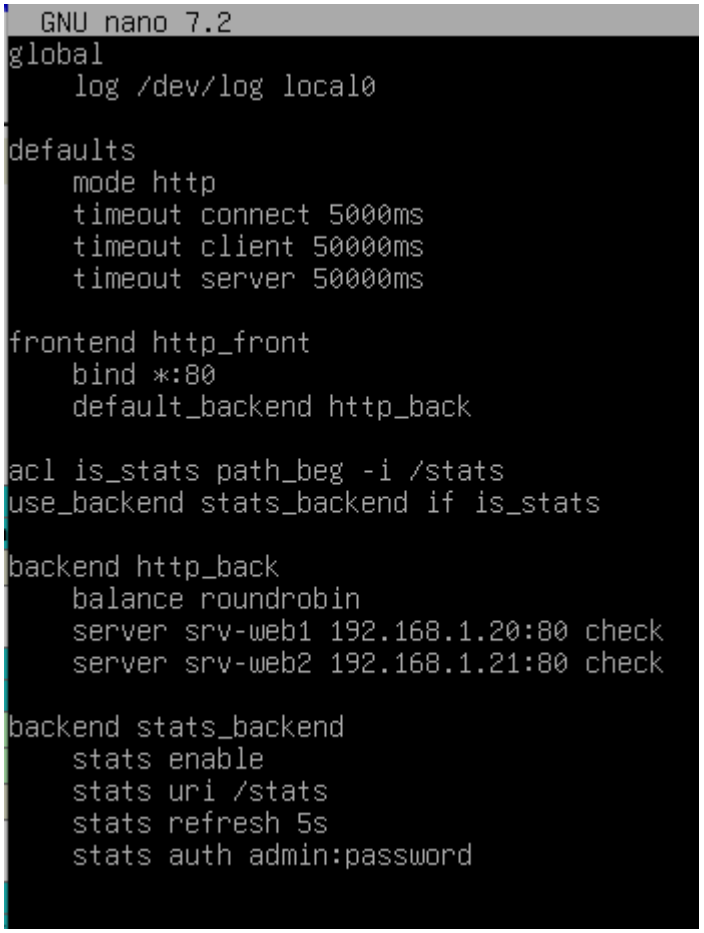
Prêt à prendre le relais : Si le MASTER tombe en panne, le BACKUP prend automatiquement le relais et devient le nouveau MASTER.

```
  GNU nano 7.2                                                    /etc/keepali
vrrp_script reload_haproxy {
        script "killall -0 haproxy"
        interval 1
}

vrrp_instance VIH {
   virtual_router_id 7
   state SLAVE
   priority 90
   # Check inter-load balancer toutes les 1 secondes
   advert_int 1
   # Synchro de l'état des connexions entre les LB sur l'interface enp0s3
   lvs_sync_daemon_interface enp0s3
   interface enp0s3
   # Authentification mutuelle entre les LB, identique sur les deux membres
   authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass secret
   }
 # Interface réseau commune aux deux LB
   virtual_ipaddress {
        192.168.1.35/32 brd 192.168.1.255 scope global
   }

   track_script {
       reload_haproxy
   }

}
```



defaults *: Définit les paramètres par défaut pour les sections frontend, backend, et listen.*

mode http *: HAProxy fonctionne en mode HTTP (il peut aussi fonctionner en mode TCP).*

timeout connect 5000ms *: Temps maximum pour établir une connexion avec un serveur backend (5 secondes).*

timeout client 50000ms *: Temps maximum d'inactivité côté client (50 secondes).*

timeout server 50000ms *: Temps maximum d'inactivité côté serveur (50 secondes).*

***frontend http_front** : Définit un point d'entrée pour les requêtes clients.*

***bind *:80** : HAProxy écoute sur le port 80 de toutes les interfaces réseau.*

***default_backend http_back** : Par défaut, les requêtes sont envoyées au backend nommé http_back.*

***acl is_stats path_beg -i /stats** : Définit une ACL (Access Control List) qui vérifie si le chemin de la requête commence par /stats (insensible à la casse).*

***use_backend stats_backend if is_stats** : Si la requête correspond à l'ACL is_stats, elle est redirigée vers le backend stats_backend.*

***backend http_back** : Définit un groupe de serveurs backend.*

***balance roundrobin** : Les requêtes sont réparties entre les serveurs backend en utilisant l'algorithme **round-robin** (tourniquet).*

***server srv-web1 192.168.1.20:80 check** : Définit un serveur backend nommé srv-web1 avec l'adresse IP 192.168.1.20 et le port 80. L'option check permet à HAProxy de vérifier régulièrement si le serveur est disponible.*

***server srv-web2 192.168.1.21:80 check** : Même chose pour le serveur srv-web2.*