

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

# TP noté Keepalived

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

## Table des matières

Objectif : .....	3
Prérequis : .....	3
Légende : .....	3
Configuration des trois machines virtuelles : .....	4
Configuration : .....	5
Utilisation de Keepalived : .....	7

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

### Objectif :

L'objectif de ce TP est de mettre en place un équilibreur de charges Keepalived sous Linux sur une distribution Debian8.5.

### Prérequis :

- Machine Virtuelle Debian8.5
- Keepalived
- Serveur Apache

### Légende :

Les commandes et les modifications sont indiquées sur les captures d'écran.

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

### Configuration des trois machines virtuelles :

- Debian8.5\_TP\_noté\_Keepalived :
  - Superutilisateur :root    motdepasse :root
  - Utilisateur :antoineh    motdepasse :root
  - Nom d'hôte : keep
  - Adresse IP : 192.168.1.136
  
- Debian8.5\_TP\_noté\_Apache1 :
  - Superutilisateur :root    motdepasse :root
  - Utilisateur :antoineh    motdepasse :root
  - Nom d'hôte : web1
  - Adresse IP : 192.168.1.137
  
- Debian8.5\_TP\_noté\_Apache2 :
  - Superutilisateur :root    motdepasse :root
  - Utilisateur :antoineh    motdepasse :root
  - Nom d'hôte : web2
  - Adresse IP : 192.168.1.138
  
- Adresse IP virtuelle : 192.168.1.139

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

### Configuration :

Tout d'abord, on doit installer ipvsadm sur le serveur où se situera keepalived :

```
root@keep:~# apt-get install ipvsadm
```

On ajoute une adresse ip virtuelle dans le fichier /etc/network/interfaces :

```
auto bond0
iface bond0 inet static
    address 192.168.1.139
    netmask 255.255.255.255
    broadcast 192.168.1.255
    network 192.168.1.0
```

Pour configurer l'interface que l'on vient de créer, on doit rajouter une ligne dans le fichier /etc/modprobe.d/bond.conf :

```
alias bond0 bonding
```

On doit maintenant démarrer l'interface que l'on a créée précédemment :

```
root@keep:~# ifup bond0
```

Ensuite, on doit déclarer l'adresse IP virtuelle grâce à la commande suivante :

```
root@keep:~# ipvsadm -A -t 192.168.1.139:80 -s rr
```

Après cela, on doit ajouter les deux serveurs qui proposent le service web :

```
root@keep:~# ipvsadm -a -t 192.168.1.139:80 -r 192.168.1.137:80 -g -w 1
root@keep:~# ipvsadm -a -t 192.168.1.139:80 -r 192.168.1.138:80 -g -w 1
```

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

On peut vérifier les déclarations grâce à la commande suivante :

```
root@keep:~# ipvsadm -Ln
IP Virtual Server version 1.2.1 (size=4096)
Prot LocalAddress:Port Scheduler Flags
  -> RemoteAddress:Port      Forward Weight ActiveConn InActConn
TCP  192.168.1.139:80 rr
  -> 192.168.1.137:80          Route    1      0          0
  -> 192.168.1.138:80          Route    1      0          0
```

On doit installer Apache2 sur les deux serveurs webs.

Ensuite, on doit modifier le fichier /etc/sysctl.conf dans les deux serveurs webs :

```
net.ipv4.conf.all.arp_ignore=1
net.ipv4.conf.all.arp_announce=2
net.ipv4.conf.lo.arp_ignore=1
net.ipv4.conf.lo.arp_announce=2
```

On doit recharger la configuration du noyau grâce à la commande suivante, ceci doit être fait sur les deux serveurs webs Apache :

```
root@web1:~# sysctl -p
net.ipv4.conf.all.arp_ignore = 1
net.ipv4.conf.all.arp_announce = 2
net.ipv4.conf.lo.arp_ignore = 1
net.ipv4.conf.lo.arp_announce = 2
```

Enfin, on va sauvegarder la configuration du directeur :

```
root@keep:~# ipvsadm -Sn > /etc/ipvsadm_rules
```

L'adresse IP virtuelle était déclarée sur l'interface loopback, on doit donc ajouter les lignes suivantes dans le fichier /etc/network/interfaces :

```
auto lo:0
iface lo:0 inet static
    address 192.168.1.139
    netmask 255.255.255.255
```

Il ne faut pas oublier de redémarrer le service :

```
root@keep:~# systemctl restart networking.service
```

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

## Utilisation de Keepalived :

On doit maintenant installer keepalived sur les deux serveurs webs :

```
root@web1:~# apt-get install keepalived
```

Ensuite, on doit modifier le fichier /etc/keepalived/keepalived.conf :

```

_      # Définition des paramètres généraux pour le serveur virtuel Linux
global_defs {
    # Message de réception des notifications LVS
notification_email { admin@dmn.org
}
    # en-tête "MAIL FROM!" des notifications LVS
notification_email_from admlvs@dmn.org
    # serveur SMP pour les notifications
smtp_server smtp.sio.fr
    # timeout pour le SMTP
smtp_connect_timeout 30
    # Nom du LVS
router_id LVS_WEB
}
    # Identifiant pour le groupe VRRP
vrrp_sync_group KAD-VRRP {
    # Définition des instances VRRP du groupe
group{ KEEP1
}
    # script de notification pour les actions du groupe VRRP
```

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

```
notify /root/adm/notify_ka.sh
}
    # Définition d'une instance VRRP
vrrp_instance KEEP1{
    # état BACKUP sur tous pour éviter les variations
    state BACKUP
    # interface à vérifier
    interface eth0
    # id du VRRP
    virtual_router_id 50
    # authentication
```

```
authentication {
-   auth_type uadmin
    auth_pass root
}
    # pas de passe-droit (pas de préemption)
nopreempt
    # Priorité différence entre les fichiers de configuration
priority 100
    # précise l'intervalle en secondes (set to 1)
advert_int 1
    # blocage des adresses ip virtuelles
```



Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

TP noté Keepalived

19/09/2016

```

virtual_ipaddress {
-   192.168.1.139
}
}

# Définition du LVS
virtual_server 192.168.1.139 80 {
    delay_loop 4
    lb_algo wlc
    lb_kind DR
    persistence_timeout 120
    protocol TCP

```

```

# définition du serveur réel 1
real_server 192.168.1.137 80 {
    # poids du serveur si besoin de préférence
    weight 1
    # vérification de la connexion grâce au test HTTP_GET
    HTTP_GET {
    url {
        path /service.txt
        digest 0c38d7611b38b9f9a84aa2d3ddea8b6c
    }

```

```

    }
    connect_port 80
    connect_timeout 2
    nb_get_retry 1
    delay_before_retry 1
    }
}

# définition du serveur réel 2
- real_server 192.168.1.138 80 {

    weight1

```

```

    # vérification de la connexion grâce au test HTTP_GET
    HTTP_GET {
    url {
        path /service.txt
        digest a9f77f87baacd2f2badd7ae53b4a4fcb
    }
-    connect_port80
    connect_timeout 2
    nb_get_retry 1
    delay_before_retry 1
    }

```

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

19/09/2016

TP noté Keepalived

Ce fichier doit être fait sur les deux serveurs webs. La priorité change sur le deuxième serveur web.

Il ne faut pas oublier de redémarrer la machine virtuelle et ensuite le service keepalived.

On peut voir le statut du service keepalived avec la commande suivante :

```
root@web2:~# systemctl restart keepalived.service
root@web2:~# systemctl status keepalived.service
• keepalived.service - LSB: Starts keepalived
   Loaded: loaded (/etc/init.d/keepalived)
   Active: active (running) since mar. 2016-10-18 11:31:23 CEST; 6s ago
   Process: 29200 ExecStop=/etc/init.d/keepalived stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 29206 ExecStart=/etc/init.d/keepalived start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CGroup: /system.slice/keepalived.service
           └─ 1978 /usr/sbin/keepalived
             └─ 29209 /usr/sbin/keepalived
               └─ 29210 /usr/sbin/keepalived

oct. 18 11:31:23 web2 keepalived[29206]: Starting keepalived: keepalived.
oct. 18 11:31:23 web2 systemd[1]: Started LSB: Starts keepalived.
oct. 18 11:31:23 web2 Keepalived_healthcheckers[29210]: Initializing ipvs 2.6
```

Ensuite, on va calculer le hash grâce à la commande suivante :

```
root@web1:~# genhash -s 192.168.1.137 -p 80 -u /service.txt -w
```

On récupère le MD5SUM :

```
MD5SUM = 1beee4020d4923c5c76383320b11dcee
```

De même, on récupère le

MDSUM de l'autre serveur :

```
MD5SUM = 3597451e853f3f3025ee1a86f9dbd0a0
```

Puis, on remplace les digest dans le fichier /etc/keepalived/keepalived.conf sur les deux serveurs :

```
# définition du serveur réel 1
real_server 192.168.1.137 80 {
    # poids du serveur si besoin de préférence
    weight 1
    # vérification de la connexion grâce au test HTTP_GET
    HTTP_GET {
        url {
            path /service.txt
            digest 1beee4020d4923c5c76383320b11dcee_
        }
    }
}

# définition du serveur réel 2
real_server 192.168.1.138 80 {
    weight1
    # vérification de la connexion grâce au test HTTP_GET
    HTTP_GET {
        url {
            path /service.txt
            digest 3597451e853f3f3025ee1a86f9dbd0a0
        }
        connect_port 80_
        connect_timeout 2
        nb_get_retry 1
        delay_before_retry 1
    }
}
```

Machine	OS	Distribution	Version	C/S	IP
Poste 17	Linux	Debian8.5	3.0		192.168.1.136

HIRBEC  
Antoine

19/09/2016

TP noté Keepalived

De plus, on retourne sur le serveur keepalived, on va nettoyer pour se situer sur le IPVSADM :

```
root@keep:~# ipvsadm --clear
```

Cela permet de nettoyer la table.

Ensuite, on déclare à nouveau les adresses avec les commandes suivantes :

```
root@keep:~# ipvsadm -A -t 192.168.1.139:80 -s rr
root@keep:~# ipvsadm -a -t 192.168.1.139:80 -r 192.168.1.137:80 -g -w 1
root@keep:~# ipvsadm -a -t 192.168.1.139:80 -r 192.168.1.138:80 -g -w 1
```

Enfin, avec la commande ci-dessous, on peut la transmission des paquets sur le load balancer :

```
root@keep:~# watch -n 5 ipvsadm -Ln --stats
```

```
Every 5.0s: ipvsadm -Ln --stats Tue Oct 18 12:24:04 2016
IP Virtual Server version 1.2.1 (size=4096)
Prot LocalAddress:Port          Conns   InPkts  OutPkts  InBytes  OutBytes
-> RemoteAddress:Port
TCP  192.168.1.139:80              14      40       0        2024     0
-> 192.168.1.137:80              7       19       0         960     0
-> 192.168.1.138:80              7       21       0        1064     0
```