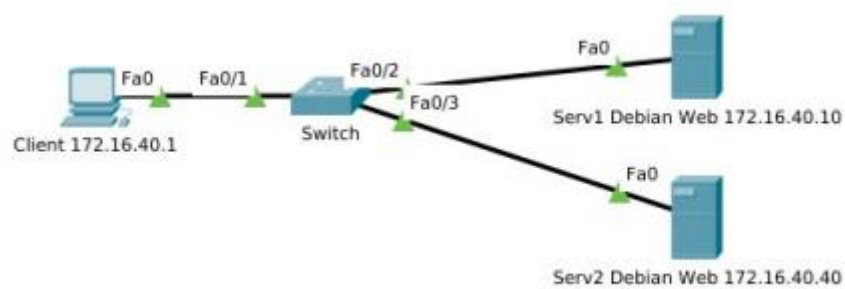


Heartbeat

TP Heartbeat

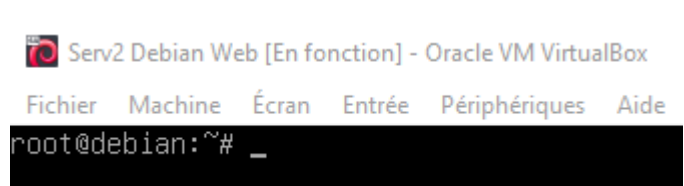
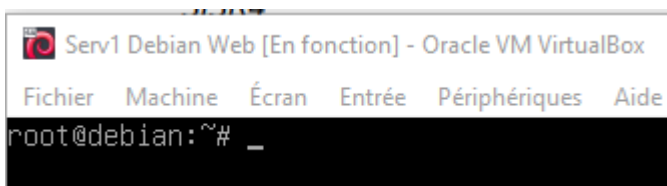


Plan d'adressage :

Machines	Adresse	Masque
Client	172.16.40.1	/16
SRV1	172.16.40.10	/16
SRV2	172.16.40.40	/16

1) Création et paramétrage des serveurs web.

Installation de 2 serveurs Web sous Debian 9 :



Attribution d'une adresse IP sur les serveurs (nano /etc/network/interfaces) :

Serveur 1 :

```
# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static
    address 172.16.40.10
    netmask 255.255.0.0
```

Serveur 2 :

```
# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static
    address 172.16.40.40
    netmask 255.255.0.0
```

Redémarrage du service network pour la prise en compte du changement d'adresse IP (/etc/init.d/networking restart) :

```
root@debian:~# /etc/init.d/networking restart
[ ok ] Restarting networking (via systemctl): networking.service.
```

Installation du paquet Apache 2 (apt install apache2) :

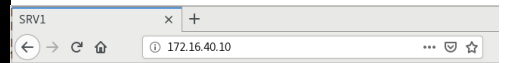
```
root@debian:~# apt install apache2
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
```

Modification de la page par défaut des serveurs WEB (nano /var/www/html/index.html) :

Vérification de la prise en compte du changement :

Serveur 1 :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : /var/www/html/index.html
<html>
  <head>
    <title>SRV1</title>
    <meta http-equiv="content.type" content="text/html;charenc=UTF.8"/>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="SRV1.css" />
  </head>
  <body>
    <h1 class="PrenomNom">It works SRV1 ! </h1>
  </body>
</html>
```



It works SRV1 !

Serveur 2 :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : /var/www/html/index.html
<html>
  <head>
    <title>SRV2</title>
    <meta http-equiv="content.type" content="text/html;charenc=UTF.8"/>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="SRV2.css" />
  </head>
  <body>
    <h1 class="PrenomNom">It works SRV2 ! </h1>
  </body>
</html>
```



It works SRV2 !

Modification du noms des serveurs (*nano /etc/hostname*) :

Serveur 1 :

```
Serv1 Debian Web [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier Machine Écran Entrée Périphériques Aide
GNU nano 2.7.4 Fichier : /etc/hostname
SRV1
```

Serveur 2 :

```
Serv2 Debian Web [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier Machine Écran Entrée Périphériques Aide
GNU nano 2.7.4 Fichier : /etc/hostname
SRV2
```

2) Installation HeartBeat

Il faut avoir une connexion internet pour pouvoir installer les paquets. Après l'installation du paquet, on remet l'adresse IP du serveur.

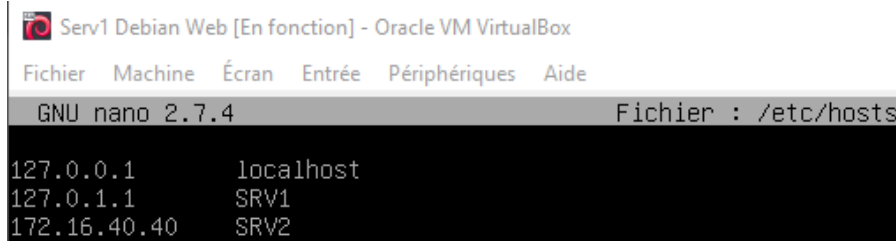
```
root@debian:~# apt install heartbeat
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
```

3) Configuration du cluster

Déclaration du nom et de l'adresse IP de l'autre serveur du cluster dans le fichier de résolution locales de chaque serveur.

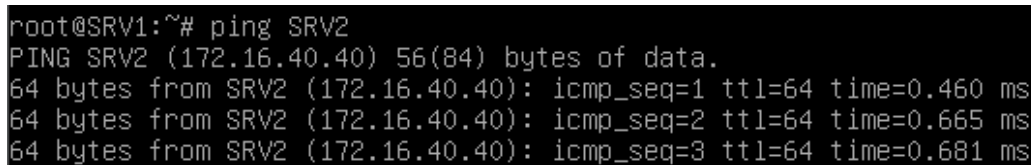
Edition du fichier de résolution (*nano /etc/hosts*) :

Serveur 1 :



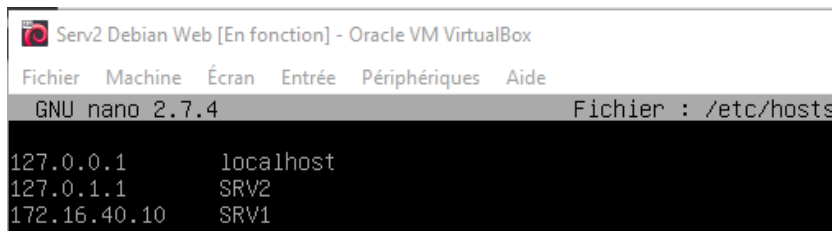
```
Serv1 Debian Web [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier  Machine  Écran  Entrée  Périphériques  Aide
GNU nano 2.7.4                                Fichier : /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      SRV1
172.16.40.40   SRV2
```

Ping du Serveur 1 vers le Serveur 2 (SRV2):



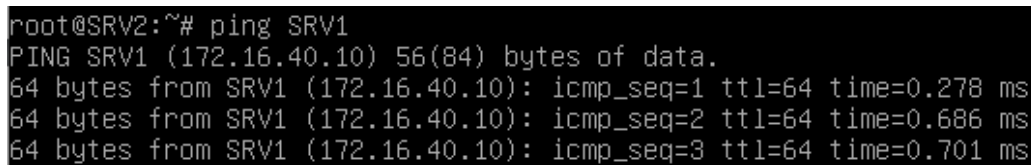
```
root@SRV1:~# ping SRV2
PING SRV2 (172.16.40.40) 56(84) bytes of data.
64 bytes from SRV2 (172.16.40.40): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.460 ms
64 bytes from SRV2 (172.16.40.40): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.665 ms
64 bytes from SRV2 (172.16.40.40): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.681 ms
```

Serveur 2 :



```
Serv2 Debian Web [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier  Machine  Écran  Entrée  Périphériques  Aide
GNU nano 2.7.4                                Fichier : /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      SRV2
172.16.40.10   SRV1
```

Ping du Serveur 2 vers le Serveur 1 (SRV1) :



```
root@SRV2:~# ping SRV1
PING SRV1 (172.16.40.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from SRV1 (172.16.40.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.278 ms
64 bytes from SRV1 (172.16.40.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.686 ms
64 bytes from SRV1 (172.16.40.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.701 ms
```

4) Mise en place du service

Il y a 3 fichiers à mettre dans le répertoire /etc/ha.d (le répertoire /etc/haertbeat est liée à /etc/ha.d), ils sont :

- Ha.cf : il contient le réglage de la machine réelle
- Haresources : il contient le réglage du cluster
- Authkeys : il contient les modes d'authentications

Sur le serveur 1 :

Ha.cf :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : ha.cf
bcast enp0s3
warntime 4
deadtime 5
initdead 15
keepalive 2

auto_failback on

node SRV1
node SRV2
```

Authkeys :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : authkeys
auth 1
1 md5 macle
```

Il ne faut pas oublier de mettre les droits sur le fichier sinon le service heartbeat ne pourra pas fonctionner:

```
root@SRV1:~# chmod 600 /etc/heartbeat/authkeys
```

Haresources :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : haresources
SRV1 IPaddr::172.16.40.30/16/enp0s3:0 apache2
```

Arrêt et démarrage du service :

```
root@SRV1:~# service heartbeat stop
root@SRV1:~# service heartbeat start
```

Vérifier le statut du service :

```
root@SRV2:/etc/ha.d# service heartbeat status
• heartbeat.service - Heartbeat High Availability Cluster Communication and Membership
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/heartbeat.service; disabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Thu 2019-12-19 11:07:54 CET; 1s ago
  Main PID: 1852 (heartbeat)
  Tasks: 4 (limit: 4915)
  CGroup: /system.slice/heartbeat.service
          └─1852 heartbeat: master control process
             └─1856 heartbeat: FIFO reader
                └─1857 heartbeat: write: bcast enp0s3
                   └─1858 heartbeat: read: bcast enp0s3

déc. 19 11:07:54 SRV2 systemd[1]: Started Heartbeat High Availability Cluster Communication and Membership
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Core dumps could not be saved -- check configuration.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Consider setting systemd core dump limit.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Consider setting ulimit -c unlimited.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Pacemaker support is disabled.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: No log entry found for SRV2.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Enabling logging for SRV2.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: logfile and debug level set to 0.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: *****
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Configuration version 3.12.0
lines 1-21/21 (END)
```

Sur le serveur 2 :

Ha.cf :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : ha.cf
bcast enp0s3
warntime 4
deadtime 5
initdead 15
keepalive 2

auto_failback on

node SRV1
node SRV2
```

Authkeys :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : authkeys
auth 1
1 md5 macle
```

Il ne faut pas oublier de mettre les droits sur le fichier sinon le service heartbeat ne pourra pas fonctionner:

```
root@SRV2:~# chmod 600 /etc/heartbeat/authkeys
```

Haresources :

```
GNU nano 2.7.4 Fichier : haresources
SRV1 IPaddr::172.16.40.30/16/enp0s3:0 apache2
```

Arrêt et démarrage du service :

```
root@SRV2:~# service heartbeat stop
root@SRV2:~# service heartbeat start
```

Vérifier le statut du service :

```
root@SRV2:/etc/ha.d# service heartbeat status
● heartbeat.service - Heartbeat High Availability Cluster Communication and Membership
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/heartbeat.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2019-12-19 11:07:54 CET; 1s ago
     Main PID: 1852 (heartbeat)
        Tasks: 4 (limit: 4915)
      CGroup: /system.slice/heartbeat.service
              └─1852 heartbeat: master control process
                 └─1856 heartbeat: FIFO reader
                    └─1857 heartbeat: write: bcast enp0s3
                       └─1858 heartbeat: read: bcast enp0s3

déc. 19 11:07:54 SRV2 systemd[1]: Started Heartbeat High Availability Cluster Communication and Membership.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Core dumps could not be saved -- check configuration.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Consider setting systemd journal logging.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: WARN: Consider setting logrotate for heartbeat logs.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Pacemaker support is disabled.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: No log entry found for heartbeat.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Enabling logging to /var/log/heartbeat.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: logfile and debug log are enabled.
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: *****
déc. 19 11:07:54 SRV2 heartbeat[1852]: Dec 19 11:07:54 SRV2 heartbeat: [1852]: info: Configuration version 3.12.0
lines 1-21/21 (END)
```

Après avoir fait cela, sur le serveur maître (SRV1) on devrait voir apparaître l'@IP virtuelle en faisant un *ip addr*. Soit une carte réseau supplémentaire apparaît avec :0 (ex : enp0s3 :0), ou alors en ajoutant une ligne sur votre carte réseau avec l'@IP virtuelle.

5) Test du cluster

Test de ping :

Du PC client vers SRV1 :

```
root@debian:/home/sio# ping 172.16.40.10
PING 172.16.40.10 (172.16.40.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.40.10: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.237 ms
64 bytes from 172.16.40.10: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.731 ms
64 bytes from 172.16.40.10: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.658 ms
```

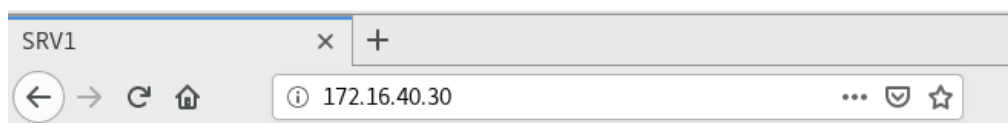
Du PC client vers SRV2:

```
root@debian:/home/sio# ping 172.16.40.40
PING 172.16.40.40 (172.16.40.40) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.40.40: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.231 ms
64 bytes from 172.16.40.40: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.230 ms
64 bytes from 172.16.40.40: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.667 ms
```

Du PC client vers l'@IP virtuelle :

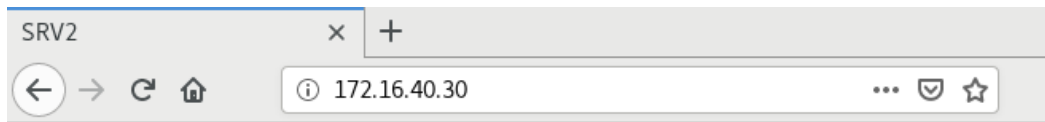
```
PING 172.16.40.30 (172.16.40.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.40.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.476 ms
64 bytes from 172.16.40.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.608 ms
64 bytes from 172.16.40.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.627 ms
```

En recherchant l'@IP virtuelle dans un navigateur sur le client on arrive sur le serveur maître (SRV1) :



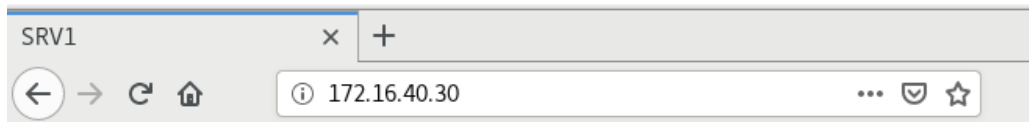
It works SRV1 !

En simulant une panne en éteignant le serveur 1, on voit bien que le SRV2 prend le relais :



It works SRV2 !

En simulant une panne en éteignant le serveur 2, on voit bien que le SRV1 prend le relais :



It works SRV1 !