

# HA-CLUSTER

## Principes

**HA-Cluster (high-availability cluster)** est un gestionnaire de grappes sous Linux qui permet d'assurer les messages de synchronisation entre machines participant au **cluster** grâce à l'outil **heartbeat** et d'offrir des fonctions de partage de ressources grâce à un gestionnaire dédié (comme par exemple l'outil **Pacemaker**, non traité ici).

Nous traiterons ici uniquement du paramétrage de l'outil **heartbeat** qui permet du **clustering** en **mode actif/passif**.

Le **cluster** Heartbeat assure une **tolérance de panne** en assurant la bascule automatique vers un autre serveur disposant des mêmes services et données

### Principe

- Deux (ou plusieurs) serveurs participent ensemble au **cluster**. Ils possèdent les mêmes services et données (par exemple une application Web)
- Un serveur est **actif** à un instant donné (c'est à dire au contact des utilisateurs), l'autre est en fonction mais pas accessible aux utilisateurs (il est **passif**).
- Le **cluster** possède une **IP virtuelle** qui est connue des utilisateurs : elle est présente sur le serveur **actif**
- les serveurs s'échangent un signal permanent (par exemple un ping) comme un **battement de cœur / heartbeat** pour signaler leur activité
- Si le signal est perdu, le serveur **passif** active l'**ip virtuelle** du **cluster** sur sa carte réseau (il devient donc **actif**)

## Installation du service

L'outil **heartbeat** fait partie des paquetages supportés par *Debian* et *Ubuntu*. Après une mise à jour (*update/upgrade*) de la machine, on procèdera à l'installation comme suit :

```
apt install heartbeat
```

## Configuration du service

### Procédure

La **configuration doit être identique** sur tous les membres du cluster. On pourra configurer une machine et recopier les fichiers sur l'autre.

La démarche est la suivante :

1. Installer le service -
2. Enregistrer les associations [nom des nœuds / IP] dans le fichier **/etc/hosts**
3. se placer dans le dossier de configuration **cd /etc/heartbeat/**
4. Créer et configurer le fichier **ha.cf**
5. Créer et configurer le fichier **haresources**
6. Créer et configurer le fichier **authkeys** et en restreindre l'accès
7. Répliquer la configuration sur les autres membres (en pensant à adapter le fichier **hosts** sur chaque machine)
8. Relancer le service **heartbeat**

## Les fichiers

La configuration de **heartbeat** passe par le paramétrage de 3 fichiers (présents dans le dossier **/etc/heartbeat/** ou **/etc/ha.d/**). **Ces fichiers peuvent être à créer.**

- **ha.cf** : il définit la liste des équipements (on parle de **nœuds** ou **node**) concernés par le cluster et le mode de gestion de la reprise sur incident
- **haresources** : il indique **dans l'ordre** :
  - la machine étant *maître* dans le cluster
  - l'adresse IP virtuelle active sur le nœud actif avec son masque
  - le nom de la carte réseau virtuelle
  - le ou les services activés dans le cluster.
- **authkeys** : il définit les éléments de sécurité permettant aux membres du cluster d'entrer en communication

## Interventions dans les fichiers

### Fichier /etc/hosts

Les nœuds participant au cluster doivent tous être renseignés dans le fichier **/etc/hosts** avec l'adresse IP de la carte réseau sur laquelle ils seront contactés. **On ne supprimera pas les informations existantes dans ce fichier.**

La syntaxe ressemblera à cela

```
...
# à ajouter après les lignes existantes
*****Penser à adapter les valeurs
exemple *****
172.30.0.199 <nœudMaître>
172.30.0.200 <nœudSecondaire>
```

Le **nom des noeuds** à enregistrer dans la clause **node** et dans le fichier **hosts** est celui de la machine que l'on peut consulter en tapant la commande sur chaque nœud :

**hostname**

Pour la suite, on se placera dans le dossier de Heartbeat où tous les fichiers doivent être créés.

```
cd /etc/heartbeat
```

## Syntaxe du fichier ha.cf

Aide Paramétrage:

<https://blog.foulquier.info/tutoriels/systeme/mise-en-place-dun-cluster-heartbeat-apache>

```
# mode de gestion des journaux d'activité
logfacility local0
# temps entre deux interrogations secondaire/maître
keepalive 2
# temps au bout duquel le maître ou le secondaire est considéré hors jeu
deadtime 10
# mode de synchronisation maître/secondaire (ici en broadcast sur la carte eth0)
bcast eth0
# liste des noeuds participant au cluster (l'ordre dans lequel on les place définit la hiérarchie)
node <noeudMaître> <noeudSecondaire>
# mode de gestion du retour à la normale
auto_failback off
# commandes pour gérer les actions en cas de défaillance
respawn hacluster /usr/libexec/heartbeat/ipfail
apiauth ipfail gid=haclient uid=hacluster
```

## Syntaxe du fichier haresources

```
<noeudMaître>
IPAddr::<ip_virtuelle_cluster>/<masque>/<carte_reseau>:<numVirtuel>
<service(s)_à_inclure>
```

Le fichier **haresources** définit les éléments suivants :

- **<noeudMaître>** : c'est le nom de la machine qui joue le rôle principal. Le nom doit être celui de la machine et être enregistré dans le fichier **/etc/hosts**
- **<ip\_virtuelle\_cluster>/<masque>** : il s'agit d'une adresse IP (et de son masque) active sur l'un des *noeuds* (le maître s'il est opérationnel) par lequel les postes consultent le ou les services du cluster
- **<carte\_reseau>** : nom de la carte réseau qui possèdera l'adresse virtuelle (par exemple *eth0*)
- **<numVirtuel>** : numéro de l'interface virtuelle qui possèdera l'IP virtuelle du *cluster* qui apparaîtra sous la forme *eth0:1* par exemple
- **<service(s)\_à\_inclure>** : **heartbeat** peut gérer de multiples services ; on les notera à la

suite, séparés par des espaces

Exemple (valeurs à adapter) :

```
srvMaitre IPAddr::172.30.0.201/24/eth0:0 apache2 mysql
```

## Syntaxe du fichier authkeys

Le fichier **authkeys** contient les informations de sécurité permettant aux *noeuds* de se synchroniser. Il doit donc être protégé contre un accès à des utilisateurs autres que *root*.

### Contenu du fichier

```
auth <num_ligne>
<num_ligne> <algorithme> <passphrase>
```

L'<algorithme> pourra être **md5** (mal sécurisé) ou **sha1**.

Exemple :

```
auth 2
2 sha1 textCQr1T3
```

### Paramétrage des droits sur le fichier authkeys

On modifiera les droits d'accès pour limiter la lecture du contenu au compte *root*.

```
chmod 600 /etc/ha.d/authkeys
```

From:

<https://wiki.sio.bts/> - **WIKI SIO : DEPUIS 2017**

Permanent link:

<https://wiki.sio.bts/doku.php?id=ha&rev=1739194160>

Last update: **2025/02/10 13:29**

