

Installation Haute Disponibilité

PKI crypto

Version 1.0

Le 28/10/2008

Identifiant : DOC_PKI-crypto_Installation-HD_1.0

Fichier original : DOC_PKI-crypto_Installation-HD_1.0.odt

Historique des évolutions et visas

Visas

	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
NOM	Thomas Chemineau	Bruno Bonfils	Yannick Quenec'hdu
FONCTION	Administrateur Système et Réseau	Chef de Projet	Responsable Département Sécurité
DATE	25/08/2008		
VISA			

Historique des évolutions

L'ajout de son nom par tout nouvel **acteur contributeur** exprime son consentement exprès et non vicié à une distribution du document conforme à la licence indiquée en page 3.

VERSION	DATE	ACTEUR CONTRIBUTEUR	OBJET DE L'ÉVOLUTION
0.1	25/08/2008	Thomas Chemineau	Création
0.2	27/08/2008	David CARELLA	Relecture et corrections
0.3	27/08/2008	Thomas Chemineau	Relecture
0.4	28/10/2008	David CARELLA	Relecture
1.0	01/01/2008	Yannick Quenec'hdu	Validation

État du document : 60 – En application

Licence, diffusion et contributeurs

Licence

Ce document est licencié cumulativement sous licences **GNU FDL 1.2** et **CC-BY-SA 3.0**.

La **GNU FDL** est une licence libre copyleft calquée sur la GNU GPL, parfaitement adaptée aux documentations et qui nécessite que soit annexé systématiquement le texte de la licence.

La **CC-BY-SA** est une licence libre copyleft parfaitement adaptée aux contenus multimédias. Sa grande modularité permet de mixer les réalisations.

Cette double licence permet un usage du document qui soit conforme à l'une ou l'autre des licences. Plusieurs avantages peuvent être avancés :

1. Le contenu sous licence est dès lors compatible avec la totalité des licences qui lui sont adjointes ;
2. L'étendue de la double licence est limitée à celle de la licence la plus permissive ;
3. L'utilisation d'au moins une licence française sécurise la double licence au regard des dispositions françaises.

Limitations

Par dérogation au paragraphe précédent, certaines limitations peuvent être apportées à la cession de droits telle que consentie par la licence. Les éléments concernés par ces limitations sont les suivants :

Élément	Titre et/ou description	Licence	Remarque

Diffusion du document

Par dérogation aux paragraphes précédents, la diffusion du document est limitée de la manière qui suit :

Mention de diffusion : **Client du projet**

NOM	ORGANISME	POUR	MÉDIA
Tous les collaborateurs	Groupe Linagora	Information	GED
Collaborateurs du projet		Action	Courriel

Liste des contributeurs

Thomas CHEMINEAU, David CARELLA. Yannick Quenec'hdu

Informations générales

Ordre de lecture (sur fond rouge le document concerné) :

ORDRE	VER.	PROJET	TITRE
01	1.0	3058-01	Installation EJBCA
02	1.0	3058-01	Installation EJBCA haute disponibilité
03	1.0	3058-01	Configuration EJBCA avec appliance LunaSA SafeNet
04	1.0	3058-01	Paramétrage EJBCA

Table des matières

1	Introduction.....	7
2	Conventions.....	8
2.1	Réseau.....	8
2.2	Spécificité système.....	8
3	Pré-requis.....	9
3.1	Généralités.....	9
3.2	Désactivation des services au démarrage du système.....	9
3.3	Scripts d'initialisation conformes aux spécifications.....	9
4	Installation des produits.....	11
4.1	Heartbeat.....	11
5	Configuration du serveur maître.....	12
5.1	Réseau.....	12
5.2	Système.....	12
5.3	Heartbeat.....	12
6	Configuration du serveur esclave.....	14
6.1	Réseau.....	14
6.2	Système.....	14
6.3	Heartbeat.....	14
7	Exploitation.....	15
7.1	Démarrage et arrêt des services.....	15
7.1.1	Démarrer Heartbeat.....	15
7.1.2	Arrêter Heartbeat.....	17
7.2	Tests de bon fonctionnement.....	19
7.2.1	Démarrage des services automatiques.....	19
7.2.2	Bascule manuelle du service.....	20
7.2.3	Bascule automatique du service.....	21
8	Références.....	23

Notations

Le code informatique

Les sorties dans un **terminal** sont représentées ainsi :

```
$ commande1  
# commande2
```

Les commandes à exécuter avec des droits utilisateurs sont précédées du caractère « \$ » tandis que celles à exécuter avec les droits *root* sont précédées du caractère « # ». Ces caractères ne sont pas à saisir dans la ligne de commandes.

Le contenu ou un extrait de **fichier** est représenté ainsi :

```
# Ceci est un exemple de fichier  
parameter1="value"  
parameter2="<NOM-DU-SERVEUR>"
```

Dans le corps de texte, les noms de variables, les extraits de code et les adresses web seront composés en police à chasse fixe. Exemples :

- l'adresse du site web de Linagora est <http://www.linagora.com/> ;
- le contenu de la variable <DATE> est de la forme JJ/MM/AAAA.

Les notes hors texte

Une **remarque** sera représentée de cette façon :

Ceci est un point sur lequel votre attention doit être attirée.

Une **alerte** sera représentée de cette façon :

Ceci est un **point critique** à prendre en compte et pour lequel votre attention est requise.

Les langues étrangères

Les **mots anglo-saxons** sont composés de deux façons : soit en caractères italiques pour les mots du langage courant ou considérés comme tels, soit en caractères droits pour les titres.

Exemples :

Voici un *English text* dans du texte français.

Le protocole Secure Socket Layer est un ...

1 Introduction

Ce document décrit les étapes d'installation de la solution d'infrastructure à clé publique afin d'assurer une haute disponibilité du service. Le système sur lequel repose la solution est un système d'exploitation RedHat Enterprise Linux 5.1.

La solution est un *cluster* de haute disponibilité du service EJBCA.

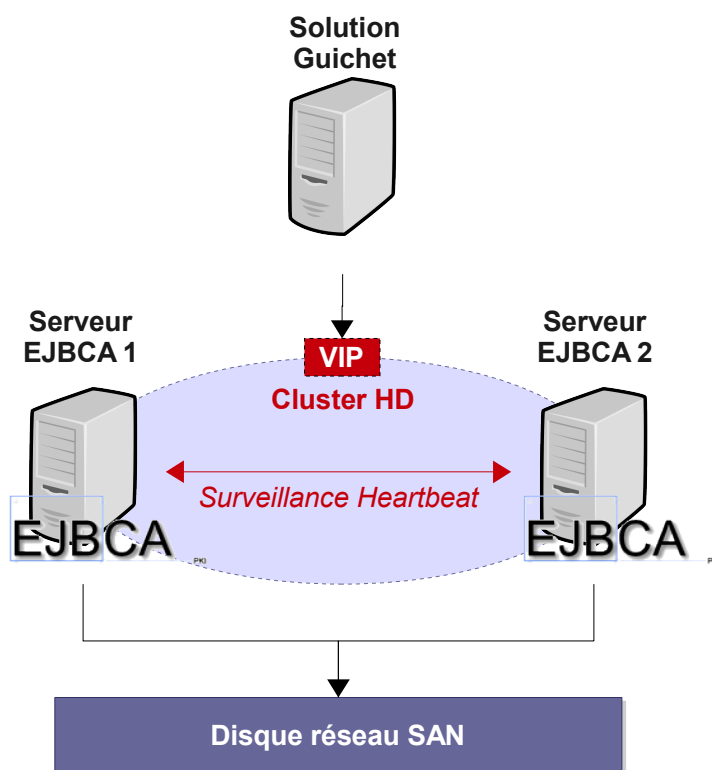


Illustration 1.1 : Architecture haute disponibilité d'EJBCA

2 Conventions

Quelques conventions de notations supplémentaires sont nécessaires.

2.1 Réseau

Voici les conventions d'adressage réseau retenues :

Adresse IP	Nom pleinement qualifié (FQDN)	Description
<IP1>	<SERVER1>	Serveur maître
<IP2>	<SERVER2>	Serveur esclave
<VIP>	<VSERVER>	Adresse IP virtuelle partagée entre les deux serveurs par le service de haute disponibilité

Table 2.1 : Convention sur l'adressage réseau

Il s'agit aussi de considérer les interfaces réseau, au nombre de deux :

Interface	Description
<ETH0>	Descripteur système de l'interface réseau numéro 1
<ETH1>	Descripteur système de l'interface réseau numéro 2

Table 2.2 : Convention sur les interfaces réseau

2.2 Spécificité système

Le système d'exploitation est un système RedHat Enterprise Linux 5.1. C'est un système d'exploitation 64 bits afin de gérer au mieux les grandes capacités mémoire qu'offre la machine.

Le point de montage du SAN depuis le réseau est effectué sur le répertoire `/data`. Pour les besoins de la documentation, ce répertoire va être structuré comme une arborescence UNIX classique :

Répertoire	Description
<code>/data/etc</code>	Configuration générale
<code>/data/etc/cron.d</code>	Tâches planifiées
<code>/data/etc/init.d</code>	Scripts d'initialisation de service système
<code>/data/etc/profile.d</code>	Scripts d'environnement
<code>/data/opt</code>	Produits tiers
<code>/data/opt/jboss</code>	Répertoire d'installation du serveur d'applications J2EE
<code>/data/usr</code>	Produits avec dépendances
<code>/data/var</code>	Fichiers de données
<code>/data/var/lib/pgsql</code>	Fichiers de données de PostgreSQL
<code>/data/var/log</code>	Journaux système
<code>/data/var/log/jboss</code>	Journaux JBoss
<code>/data/var/log/postgresql</code>	Journaux PostgreSQL

Table 2.3 : Convention sur les répertoires

3 Pré-requis

Ce chapitre indique les étapes de pré-installation de la solution de haute disponibilité.

Attention : ce chapitre concerne tous les serveurs du *cluster* de haute disponibilité.

3.1 Généralités

Le système d'exploitation doit :

- être à jour et « branchés » sur un dépôt RPM ;
- posséder au moins deux cartes réseau.

Idéalement, un câble croisé RJ45 devra relier les deux machines sur une des cartes réseau. Ce lien servira au mécanisme de haute disponibilité afin de s'assurer de la disponibilité des machines sur le réseau.

3.2 Désactivation des services au démarrage du système

Il faut veiller à désactiver des services systèmes au démarrage du système, en particulier ceux qui seront directement gérés par la solution de haute disponibilité.

```
# chkconfig --level 2345 postgresql off
# chkconfig --level 2345 jboss off
# /etc/init.d/jboss stop
# /etc/init.d/postgresql stop
```

3.3 Scripts d'initialisation conformes aux spécifications

Les scripts d'initialisation de certains services doivent être conformes aux spécifications HeartbeatResourceAgent.

Ainsi, le script d'initialisation JBoss déployé doit être complété. Pour rappel, il s'agit du fichier système `/etc/init.d/jboss`. Voici celui qu'il faudrait idéalement déployé :

```
#!/bin/sh
#
# JBoss init script.
# Compatible with HeartbeatResourceAgent specification.
#
JBOSS_TIMEOUT=15

if [ `id -u` -ne 0 ]; then
    echo "error : this script must be run as root."
    exit 1
fi
if [ ! -f /data/etc/profile.d/ejbca.sh ]; then
    echo "error : can not load environnement variables."
    exit 1
fi
./data/etc/profile.d/ejbca.sh
```

```

# Start JBoss.
start()
{
    echo "starting jboss ..."
    if [ -e "${JBOSS_HOME}/jboss.pid" ]; then
        echo "error : jboss already running"
        exit 0
    fi
    ${JBOSS_HOME}/bin/run.sh >> ${JBOSS_CONSOLE} 2>> ${JBOSS_CONSOLE}.error &
    echo $! > ${JBOSS_HOME}/jboss.pid
}

# Stop JBoss.
stop()
{
    echo "stopping jboss ..."
    ${JBOSS_HOME}/bin/shutdown.sh -S
    PID=`cat ${JBOSS_HOME}/jboss.pid`
    rm -f ${JBOSS_HOME}/jboss.pid
    if [ -n "${PID}" ]; then
        i=0
        while [ -e /proc/${PID} ]; do
            if [ "${i}" == "${JBOSS_TIMEOUT}" ]; then
                kill -s KILL ${PID}
                sleep 2
                killall java
                exit 1
            fi
            i=`expr ${i} + 1`
            sleep 1
        done
    fi
}

# This function test JBoss status.
# It prints OK when the resource is active, nothing when inactive.
status()
{
    status=`ps -ef | grep -i ${JBOSS_HOME}/bin/run.sh | grep -v grep | wc -l`
    if [ ${status} -eq 0 ]; then
        exit 1
    fi
    echo "OK"
}

case "$1" in
    start) start ;;
    stop) stop ;;
    status) status ;;
    *)
        echo "usage: $0 {start|stop|status}"
        exit 1
esac

exit 0

```

4 Installation des produits

4.1 Heartbeat

Sur les deux systèmes, il faut installer la solution Heartbeat 2.0 et toutes les dépendances associées. Ceci se traduit par la commande suivante :

```
# rpm -ivh PyXML-0.8.4-4.i386.rpm
# rpm -ivh heartbeat-pils-2.1.3-3.el5.centos.x86_64.rpm
# rpm -ivh heartbeat-stonith-2.1.3-3.el5.centos.x86_64.rpm
# rpm -ivh heartbeat-2.1.3-3.el5.centos.x86_64.rpm
```

Les paquets Heartbeat ne sont pas disponibles sur un système RedHat Entreprise Linux 5. Les paquets mis à disposition sont des paquets prévus pour la distribution CentOS 5 qui est une reconstruction libre du système RedHat Entreprise Linux 5.

Remarque : il n'existe pas de dépendances pour ces paquets sur un système RedHat Enterprise Linux 5 de base (c'est-à-dire non personnalisé).

5 Configuration du serveur maître

Ce chapitre concerne la configuration du serveur maître du *cluster* de haute disponibilité. Dans la suite du document, il faudra prendre en considération les conventions adoptées.

5.1 Réseau

Il faut adresser statiquement la seconde carte réseau du système, celle qui sera utilisée pour la supervision par le service Heartbeat. Il s'agit du fichier `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1`, dans lequel il faut ajouter les lignes suivantes :

```
DEVICE=eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
IPADDR=<IP1>
NETMASK=<NETMASK>
```

À noter que dans les lignes ci-dessus, il faut remplacer les variables `<IP1>` par l'adresse IP du serveur maître et `<NETMASK>` par le masque de réseau associé.

5.2 Système

Il s'agit de copier le script d'initialisation JBoss dans le répertoire `/etc/ha.d/resource.d`, celui-là même qui doit être disponible dans le répertoire `/data/etc/init.d` sur le SAN.

```
# cp /etc/init.d/jboss /etc/ha.d/resource.d
```

5.3 Heartbeat

Les trois fichiers de configuration principaux manquent. Il s'agit des fichiers `/etc/ha.d/ha.cf`, `/etc/ha.d/haresources`, et `/etc/ha.d/authkeys`. Ces fichiers sont disponibles dans le répertoire `/usr/share/doc/heartbeat-2`.

```
# cp /usr/share/doc/heartbeat-2.1.3/ha.cf /etc/ha.d/
# cp /usr/share/doc/heartbeat-2.1.3/haresources /etc/ha.d/
# cp /usr/share/doc/heartbeat-2.1.3/authkeys /etc/ha.d/
# chmod 600 /etc/ha.d/authkeys
```

En premier lieu, il est nécessaire d'établir une clé partagée entre les deux systèmes. Ce point est défini dans le fichier `/etc/ha.d/authkeys` :

```
auth 2
2 sha1 <MOT-DE-PASSE>
```

Ensuite, le comportement général de Heartbeat est configuré grâce au fichier `/etc/ha.d/ha.cf`. Ce fichier est largement commenté ; il est conseillé de le laisser tel quel, pour assurer une maintenance optimale et un réajustement éventuel dans le futur.

Voici néanmoins les paramètres qu'il est nécessaire d'activer :

```
# Fichier de log de Heartbeat
```

```
logfile /var/log/ha.log
# Facilité Syslog
logfacility local0
# Temps en seconde d'inactivité entre les noeuds
keepalive 2
# Temps en seconde lorsqu'un un noeud est considéré comme défectueux
deadtime 10
# Temps en seconde avant de considérer un noeud défectueux une fois Heartbeat
# lancé pour la première fois
initdead 20
# Port UDP d'écoute
udpport 694
# Carte réseau utilisée
bcast eth1
# Architecture maître - esclave : le maître ne reprend pas sa place quand il
# est de nouveau disponible
auto_failback off
# Noeuds du cluster
node node01
node node02
```

Les noms des nœuds sont récupérés grâce à la commande « `uname -n` » sur chaque système. Il ne peut pas en être autrement. Dans l'exemple ci-dessus, « `node01` » doit être remplacé par le résultat de l'exécution de la commande citée sur le serveur nommé `<SERVER1>`, de même pour « `node02` » sur le serveur nommé `<SERVER2>`.

Pour finir, il s'agit d'indiquer les services à démarrer. Dans le cas de la solution proposée, Heartbeat devra, en cas de réseau défectueux :

- activer l'adresse IP virtuelle partagée ;
- monter le disque SAN distant ;
- démarrer le service PostgreSQL ;
- démarrer le service JBoss.

C'est le fichier `/etc/ha.d/haresources` qui est concerné :

```
node01 <VIP>/<NETMASK>/<ETH0> Filesystem::<DISK>::/datas::<FILESYSTEM> postgresql jboss
```

Dans la ligne ci-dessus, il est nécessaire de remplacer les variables suivantes :

- `<VIP>` par l'adresse IP virtuelle du *cluster* de haute disponibilité ;
- `<NETMASK>` par le masque de réseau correspondant ;
- `<ETH0>` par le nom de l'interface réseau de la seconde carte réseau ;
- `<DISK>` par le fichier du périphérique système correspondant au SAN (ex. : `/dev/sdb1`) ;
- `<FILESYSTEM>` par le système de fichier sur le disque SAN.

6 Configuration du serveur esclave

Ce chapitre concerne la configuration du serveur esclave du *cluster* de haute disponibilité. Dans la suite du document, il faudra prendre en considération les conventions adoptées.

6.1 Réseau

Il faut adresser statiquement la seconde carte réseau du système, qui sera utilisée pour la supervision par le service Heartbeat. Il faut ajouter les lignes suivantes dans le fichier `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1` :

```
DEVICE=eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
IPADDR=<IP2>
NETMASK=<NETMASK>
```

À noter que dans les lignes ci-dessus, il faut remplacer les variables `<IP2>` par l'adresse IP du serveur maître et `<NETMASK>` par le masque de réseau associé.

6.2 Système

Il s'agit de copier le script d'initialisation JBoss dans le répertoire `/etc/ha.d/resource.d`, celui-là même qui doit être disponible dans le répertoire `/data/etc/init.d` sur le SAN.

```
# cp /data/etc/init.d/jboss /etc/ha.d/resource.d
```

6.3 Heartbeat

Sur la machine considérée comme esclave, il s'agit uniquement de copier le répertoire `/etc/ha.d`. Ceci se fait simplement et rapidement grâce à la commande `scp` :

```
# scp -r root@<SERVER1>:/etc/ha.d /etc
```

À noter que la variable `<SERVER1>` doit être remplacée par le nom du serveur maître.

7 Exploitation

Ce chapitre aborde une exploitation rapide en vue de valider le bon fonctionnement de la solution de haute disponibilité mise en œuvre.

7.1 Démarrage et arrêt des services

Attention : sur cette solution de haute disponibilité, le démarrage et l'arrêt des services s'effectue exclusivement par Heartbeat.

7.1.1 Démarrer Heartbeat

Pour démarrer Heartbeat :

```
# service heartbeat start
```

Ceci se traduit par les journaux (*logs*) suivants sur le **serveur maître** :

```
# tail -f /var/log/ha-log
heartbeat[14115]: 2008/09/10_10:28:26 WARN: Logging daemon is disabled --enabling
logging daemon is recommended
heartbeat[14115]: 2008/09/10_10:28:26 info: *****
heartbeat[14115]: 2008/09/10_10:28:26 info: Configuration validated. Starting
heartbeat 2.1.3
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: heartbeat: version 2.1.3
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: Heartbeat generation: 1220977619
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: glib: UDP Broadcast heartbeat started on
port 694 (694) interface eth1
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: glib: UDP Broadcast heartbeat closed on
port 694 interface eth1 - Status: 1
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: G_main_add_TriggerHandler: Added signal
manual handler
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: G_main_add_TriggerHandler: Added signal
manual handler
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:26 info: G_main_add_SignalHandler: Added signal
handler for signal 17
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:27 info: Local status now set to: 'up'
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:28 info: Link ejbca1.labo.linagora.lan:eth1 up.
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:47 info: Comm_now_up(): updating status to active
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:47 info: Local status now set to: 'active'
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:47 WARN: No STONITH device configured.
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:47 WARN: Shared disks are not protected.
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:47 info: Resources being acquired from
ejbca2.labo.linagora.lan.
harc[14124]: 2008/09/10_10:28:48 info: Running /etc/ha.d/rc.d/status status
mach_down[14165]: 2008/09/10_10:28:49 info: /usr/share/heartbeat/mach_down:
nice_failback: foreign resources acquired
mach_down[14165]: 2008/09/10_10:28:49 info: mach_down takeover complete for node
ejbca2.labo.linagora.lan.
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:49 info: Initial resource acquisition complete
(T_RESOURCES(us))
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:49 info: mach_down takeover complete.
IPAddr[14191]: 2008/09/10_10:28:50 INFO: Resource is stopped
heartbeat[14125]: 2008/09/10_10:28:50 info: Local Resource acquisition completed.
```

```

harc[14261]: 2008/09/10_10:28:50 info: Running /etc/ha.d/rc.d/ip-request-resp ip-
request-resp
ip-request-resp[14261]: 2008/09/10_10:28:50 received ip-request-resp
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 OK yes
ResourceManager[14282]: 2008/09/10_10:28:51 info: Acquiring resource group:
ejbcal.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
IPAddr[14309]: 2008/09/10_10:28:52 INFO: Resource is stopped
ResourceManager[14282]: 2008/09/10_10:28:52 info: Running /etc/ha.d/resource.d/IPAddr
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 start
IPAddr[14409]: 2008/09/10_10:28:54 INFO: eval ifconfig eth0:0 192.168.20.168 netmask
255.255.255.0 broadcast 192.168.20.255
IPAddr[14380]: 2008/09/10_10:28:55 INFO: Success
ResourceManager[14282]: 2008/09/10_10:28:56 info: Running /etc/init.d/postgresql
start
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:59 info: Local Resource acquisition completed.
(none)
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:28:59 info: local resource transition completed.
ResourceManager[14282]: 2008/09/10_10:28:59 info: Running /etc/ha.d/resource.d/jboss
start

```

Ceci se traduit par les journaux (*logs*) suivants sur le **serveur esclave** :

```

# tail -f /var/log/ha-log
2008/09/10_10:34:23 info: Version 2 support: false
heartbeat[9048]: 2008/09/10_10:34:23 WARN: Logging daemon is disabled --enabling
logging daemon is recommended
heartbeat[9048]: 2008/09/10_10:34:23 info: *****
heartbeat[9048]: 2008/09/10_10:34:23 info: Configuration validated. Starting heartbeat
2.1.3
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: heartbeat: version 2.1.3
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: Heartbeat generation: 1220977718
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: glib: UDP Broadcast heartbeat started on
port 694 (694) interface eth1
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: glib: UDP Broadcast heartbeat closed on
port 694 interface eth1 - Status: 1
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: G_main_add_TriggerHandler: Added signal
manual handler
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: G_main_add_TriggerHandler: Added signal
manual handler
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: G_main_add_SignalHandler: Added signal
handler for signal 17
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:23 info: Local status now set to: 'up'
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:25 info: Link ejbca2.labo.linagora.lan:eth1 up.
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:25 info: Link ejbca1.labo.linagora.lan:eth1 up.
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:25 info: Status update for node
ejbcal.labo.linagora.lan: status active
harc[9056]: 2008/09/10_10:34:25 info: Running /etc/ha.d/rc.d/status status
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:25 info: Comm_now_up(): updating status to active
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:25 info: Local status now set to: 'active'
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:26 info: remote resource transition completed.
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:26 info: remote resource transition completed.
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:26 info: Local Resource acquisition completed.
(none)
heartbeat[9049]: 2008/09/10_10:34:26 info: Initial resource acquisition complete
(T_RESOURCES(them))

```

7.1.2 Arrêter Heartbeat

Pour arrêter Heartbeat :

```
# service heartbeat stop
```

Ceci se traduit par les journaux (*logs*) suivants sur le **serveur maître** :

```
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:15 info: Heartbeat shutdown in progress. (14116)
heartbeat[14796]: 2008/09/10_10:37:15 info: Giving up all HA resources.
ResourceManager[14809]: 2008/09/10_10:37:15 info: Releasing resource group:
ejbcal.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
ResourceManager[14809]: 2008/09/10_10:37:15 info: Running /etc/ha.d/resource.d/jboss
stop
ResourceManager[14809]: 2008/09/10_10:37:23 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[14809]: 2008/09/10_10:37:26 info: Running /etc/ha.d/resource.d/IPAddr
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 stop
IPAddr[15012]: 2008/09/10_10:37:27 INFO: ifconfig eth0:0 down
IPAddr[14983]: 2008/09/10_10:37:27 INFO: Success
heartbeat[14796]: 2008/09/10_10:37:27 info: All HA resources relinquished.
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: killing HBFIFO process 14119 with signal
15
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: killing HBWRITE process 14120 with signal
15
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: killing HBREAD process 14121 with signal
15
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: Core process 14121 exited. 3 remaining
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: Core process 14120 exited. 2 remaining
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: Core process 14119 exited. 1 remaining
heartbeat[14116]: 2008/09/10_10:37:29 info: ejbcal.labo.linagora.lan Heartbeat
shutdown complete.
```

Ceci se traduit par les journaux (*logs*) suivants sur le **serveur esclave** :

```
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:06:34 info: Heartbeat shutdown in progress. (10082)
heartbeat[10263]: 2008/09/10_12:06:34 info: Giving up all HA resources.
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:34 info: Releasing resource group:
ejbcal.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:34 info: Running /etc/ha.d/resource.d/jboss
stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:36 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:37 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:38 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:38 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:39 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:40 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:41 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:42 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:43 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:43 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:45 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
```

```

ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:46 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:46 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:47 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:48 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:49 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:50 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:51 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:51 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:52 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:53 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:54 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:55 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:56 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:56 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:58 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:59 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:06:59 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:00 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:01 info: Retrying failed stop operation
[postgresql]
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:02 info: Running /etc/init.d/postgresql stop
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:03 ERROR: Return code 1 from
/etc/init.d/postgresql
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:03 ERROR: Resource script for postgresql
probably not LSB-compliant.
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:03 WARN: it (postgresql) MUST succeed on a
stop when already stopped
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:03 WARN: Machine reboot narrowly avoided!
ResourceManager[10276]: 2008/09/10_12:07:04 info: Running /etc/ha.d/resource.d/IPAddr
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 stop
IPAddr[11272]: 2008/09/10_12:07:05 INFO: Success
heartbeat[10263]: 2008/09/10_12:07:05 info: All HA resources relinquished.
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: killing HBREAD process 10087 with signal
15
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: killing HBFIFO process 10085 with signal
15
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: killing HBWRITE process 10086 with signal
15
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: Core process 10087 exited. 3 remaining
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: Core process 10085 exited. 2 remaining
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: Core process 10086 exited. 1 remaining
heartbeat[10082]: 2008/09/10_12:07:07 info: ejbca2.labo.linagora.lan Heartbeat
shutdown complete.

```

Attention : le serveur esclave essaye d'arrêter les applicatifs, car le service de haute disponibilité s'arrête. Cependant, comme ces services ne sont pas démarrés, ils ne peuvent pas s'arrêter sans message d'erreur. Ce point **n'est pas à considérer comme une erreur**.

7.2 Tests de bon fonctionnement

7.2.1 Démarrage des services automatiques

7.2.1.1 Début du scénario

Les serveurs maître et esclave sont démarrés. Les services `heartbeat`, `postgresql` et `jboss` sont arrêtés sur les deux serveurs.

7.2.1.2 Déroulement du scénario

Démarrer le service de haute disponibilité sur le serveur **maître** :

```
# /etc/init.d/heartbeat start
```

Attendre quelques secondes (une dizaine) puis démarrer le service haute disponibilité sur le serveur **esclave** :

```
# /etc/init.d/heartbeat start
```

7.2.1.3 Résultats attendus

Sur le serveur **maître**, les services `jboss`, `heartbeat` et `postgresql` doivent être démarrés. Pour le vérifier, taper les commandes suivantes :

```
# service heartbeat status
heartbeat OK [pid 11465 et al] is running on ejbca1.labo.linagora.lan
[ejbca1.labo.linagora.lan]...

# service postgresql status
postmaster (pid 16215 16214 16213 16160 16155 15631 15630 15629 15627 15625) is
running...

# service jboss status
OK
```

Sur le serveur **esclave**, les services `jboss` et `postgresql` doivent être arrêtés. Seul le service `heartbeat` doit être démarré. Pour le vérifier, taper les commandes suivantes :

```
# service heartbeat status
heartbeat OK [pid 11465 et al] is running on ejbca2.labo.linagora.lan
[ejbca2.labo.linagora.lan]...

# service postgresql status
postmaster is stopped

# service jboss status
OK
```

Le service web doit être rendu en HTTPS. Pour cela il faut se connecter sur l'adresse suivante : `https://<VIP>:8443/`. La page d'accueil de JBoss doit s'afficher.

7.2.2 Bascule manuelle du service

7.2.2.1 Début du scénario

Les serveurs maître et esclave sont démarrés. Le service `heartbeat` est démarré sur les deux serveurs.

7.2.2.2 Déroulement du scénario

Arrêter le service de haute disponibilité sur le serveur **maître** :

```
# /etc/init.d/heartbeat stop
```

7.2.2.3 Résultats attendus

Les services doivent automatiquement démarrés sur le serveur esclave. Pour se rendre compte de l'avancée, il suffit de regarder les messages dans les journaux (*logs*) du serveur **esclave** :

```
# tail -f /var/log/ha-log
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:46 info: Received shutdown notice from
'ejbca1.labo.linagora.lan'.
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:46 info: Resources being acquired from
ejbca1.labo.linagora.lan.
heartbeat[11727]: 2008/09/10_14:04:46 info: acquire all HA resources (standby).
heartbeat[11728]: 2008/09/10_14:04:47 info: No local resources
[/usr/share/heartbeat/ResourceManager listkeys ejbca2.labo.linagora.lan] to acquire.
ResourceManager[11753]: 2008/09/10_14:04:47 info: Acquiring resource group:
ejbca1.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
IPAddr[11780]: 2008/09/10_14:04:48 INFO: Resource is stopped
ResourceManager[11753]: 2008/09/10_14:04:49 info: Running /etc/ha.d/resource.d/IPAddr
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 start
IPAddr[11880]: 2008/09/10_14:04:51 INFO: eval ifconfig eth0:0 192.168.20.168 netmask
255.255.255.0 broadcast 192.168.20.255
IPAddr[11851]: 2008/09/10_14:04:51 INFO: Success
ResourceManager[11753]: 2008/09/10_14:04:52 info: Running /etc/init.d/postgresql
start
ResourceManager[11753]: 2008/09/10_14:04:56 info: Running /etc/ha.d/resource.d/jboss
start
heartbeat[11727]: 2008/09/10_14:04:56 info: all HA resource acquisition completed
(standby).
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:56 info: Standby resource acquisition done [all].
harc[12111]: 2008/09/10_14:04:57 info: Running /etc/ha.d/rc.d/status status
mach_down[12142]: 2008/09/10_14:04:58 info: Taking over resource group
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:59 WARN: node ejbca1.labo.linagora.lan: is dead
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:59 info: Dead node ejbca1.labo.linagora.lan gave up
resources.
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:04:59 info: Link ejbca1.labo.linagora.lan:eth1 dead.
ResourceManager[12177]: 2008/09/10_14:05:00 info: Acquiring resource group:
ejbca1.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
IPAddr[12204]: 2008/09/10_14:05:04 INFO: Running OK
mach_down[12142]: 2008/09/10_14:05:05 info: /usr/share/heartbeat/mach_down:
nice_failback: foreign resources acquired
mach_down[12142]: 2008/09/10_14:05:05 info: mach_down takeover complete for node
ejbca1.labo.linagora.lan.
heartbeat[11465]: 2008/09/10_14:05:05 info: mach_down takeover complete.
```

Les services `postgresql` et `jboss` doivent être démarrés automatiquement lors de la bascule. Il faut maintenant le vérifier en tapant les commandes suivantes sur le serveur **esclave** :

```
# service heartbeat status
heartbeat OK [pid 11465 et al] is running on ejbca2.labo.linagora.lan
[ejbca2.labo.linagora.lan]...

# service postgresql status
postmaster (pid 12350 12349 12348 12347 12346 12064 12063 12062 12060 12058) is
running...

# service jboss status
OK
```

Le service web doit être rendu en HTTPS. Pour cela il faut se connecter sur l'adresse suivante : `https://<VIP>:8443/`. La page d'accueil de JBoss doit s'afficher.

7.2.3 Bascule automatique du service

7.2.3.1 Début du scénario

Les serveurs maître et esclave sont démarrés. Le service `heartbeat` est arrêté sur les deux serveurs.

7.2.3.2 Déroulement du scénario

Démarrer le service de haute disponibilité sur le serveur **maître** :

```
# /etc/init.d/heartbeat start
```

Attendre quelques secondes (une dizaine) puis démarrer le service haute disponibilité sur le serveur **esclave** :

```
# /etc/init.d/heartbeat start
```

Dès lors on se trouve dans le cas du scénario « Démarrage automatique des services ». Maintenant il faut simuler une panne sur le serveur **maître** en arrêtant brutalement les services et interfaces réseaux :

```
# /etc/init.d/jboss stop
# /etc/init.d/postgresql stop
# ifconfig eth0:0 down
# ifconfig eth1 down
```

7.2.3.3 Résultats attendus

Les services doivent automatiquement démarrés sur le serveur esclave. Pour se rendre compte de l'avancée, il suffit de regarder les messages dans les journaux (*logs*) du serveur **esclave** :

```
# tail -f /var/log/ha-log
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:26 WARN: node ejbca1.labo.linagora.lan: is dead
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:26 WARN: No STONITH device configured.
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:26 WARN: Shared disks are not protected.
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:26 info: Resources being acquired from
ejbca1.labo.linagora.lan.
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:26 info: Link ejbca1.labo.linagora.lan:eth1 dead.
harc[12834]: 2008/09/10_14:15:26 info: Running /etc/ha.d/rc.d/status status
```

```
heartbeat[12835]: 2008/09/10_14:15:27 info: No local resources
[/usr/share/heartbeat/ResourceManager listkeys ejbca2.labo.linagora.lan] to acquire.
mach_down[12863]:      2008/09/10_14:15:27 info: Taking over resource group
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0
ResourceManager[12889]: 2008/09/10_14:15:28 info: Acquiring resource group:
ejbca1.labo.linagora.lan 192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 postgresql jboss
IPAddr[12916]: 2008/09/10_14:15:29 INFO: Resource is stopped
ResourceManager[12889]: 2008/09/10_14:15:29 info: Running /etc/ha.d/resource.d/IPAddr
192.168.20.168/255.255.255.0/eth0 start
IPAddr[13016]: 2008/09/10_14:15:31 INFO: eval ifconfig eth0:0 192.168.20.168 netmask
255.255.255.0 broadcast 192.168.20.255
IPAddr[12987]: 2008/09/10_14:15:32 INFO: Success
ResourceManager[12889]: 2008/09/10_14:15:32 info: Running /etc/init.d/postgresql
start
ResourceManager[12889]: 2008/09/10_14:15:36 info: Running /etc/ha.d/resource.d/jboss
start
mach_down[12863]:      2008/09/10_14:15:37 info: /usr/share/heartbeat/mach_down:
nice_failback: foreign resources acquired
mach_down[12863]:      2008/09/10_14:15:37 info: mach_down takeover complete for node
ejbca1.labo.linagora.lan.
heartbeat[12792]: 2008/09/10_14:15:37 info: mach_down takeover complete.
```

Les services **postgresql** et **jboss** doivent être démarrés automatiquement lors de la bascule. Il faut maintenant le vérifier en tapant les commandes suivantes sur le serveur **esclave** :

```
# service heartbeat status
heartbeat OK [pid 11465 et al] is running on ejbca2.labo.linagora.lan
[ejbca2.labo.linagora.lan]...

# service postgresql status
postmaster (pid 12350 12349 12348 12347 12346 12064 12063 12062 12060 12058) is
running...

# service jboss status
OK
```

Le service web doit être rendu en HTTPS. Pour cela il faut se connecter sur l'adresse suivante : **https://<VIP>:8443/**. La page d'accueil de JBoss doit s'afficher.

8 Références

Références Linagora

RÉFÉRENCE	VER.	PROJET	TITRE
REF-LNG-1	1.0	3058-01	Installation EJBCA

Références externes

RÉFÉRENCE	VER.	ÉDITEUR	TITRE

Références web

RÉFÉRENCE	TITRE	LANG	ADRESSE WEB
REF-WEB-1	Heartbeat Resource Agents	en	http://www.linux-ha.org/HeartbeatResourceAgent