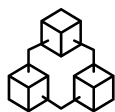


Service DHCP sous Linux Debian



Sommaire

I- CONFIGURATION DU SERVEUR DHCP

- *CRÉATION DU CONTENEUR LXC*
- *INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVICE DHCP*
- *VÉRIFICATION ET DÉMARRAGE DU SERVICE*

II- TEST DU SERVICE DHCP

- *VALIDATION AVEC UN CLIENT*

III- CONFIGURATION DE L'AGENT RELAIS DHCP

- *INSTALLATION ET CONFIGURATION*
- *AJOUT DE NOUVEAUX SUBNETS*
- *TESTS DE FONCTIONNEMENT*

IV- HAUTE DISPONIBILITÉ DU SERVICE DHCP (FAILOVER / LOAD-BALANCING)

- *ARCHITECTURE*
- *CONFIGURATION DU SERVEUR DHCP PRIMAIRE*
- *CONFIGURATION DU SERVEUR DHCP SECONDAIRE*
- *INITIALISATION DU FAILOVER*
- *CONFIGURATION DU DHCP RELAY*

V- TESTS ET VALIDATION

- *TESTS DE BASCULE ET DE CONTINUITÉ DU SERVICE*

CONFIGURATION DU SERVICE DHCP

Qu'est ce qu'un Service DHCP ?

Un **service DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*) est un service réseau qui permet d'**attribuer automatiquement** aux équipements d'un réseau (PC, téléphones, imprimantes, serveurs, etc.) leurs **paramètres de configuration IP**.

Dans un premier temps on crée le conteneur LXC sur Proxmox: (le bridge doit point vers notre vlan 343)

Éditer: Carte réseau (veth)

Nom:	eth0	IPv4:	<input checked="" type="radio"/> Statique <input type="radio"/> DHCP
Adresse MAC:	BC:24:11:8E:DC:BF	IPv4/CIDR:	172.16.33.100/24
Pont (bridge):	vubr343	Passerelle (IPv4):	172.16.33.254
Étiquette de VLAN:	aucun VLAN	IPv6:	<input checked="" type="radio"/> Statique <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> SLAAC
Pare-feu:	<input checked="" type="checkbox"/>	IPv6/CIDR:	Aucun
		Passerelle (IPv6):	

Aide Avancé OK Reset

- Mettre à jour le système:
`sudo apt update`
`sudo apt upgrade -y`
 - Installer le serveur DHCP:
`sudo apt install isc-dhcp-server`
- 1- Configurer le fichier dhcpd.conf**
- * Éditer `/etc/dhcp/dhcpd.conf` :
`sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf`

```
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "marrakech.cub.fr";
option domain-name-servers 192.168.13.23;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
-----
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
}
```

2- Place maintenant à la configuration de l'interface réseau:

- On édite le fichier suivant pour ajouter **“INTERFACESv4=“eth0” ”**
sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server

```
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1"
INTERFACESv4="eth0"
INTERFACESv6=""
```

3- Vérification de la configuration

sudo dhcpd -t

Si tout est correct, aucun message d’erreur ne s’affiche.

4- On Démarre et active le service

sudo systemctl restart isc-dhcp-server


sudo systemctl enable isc-dhcp-server

5- Vérification que le serveur fonctionne

sudo systemctl status isc-dhcp-server

6- TEST avec un CLIENT

```
root@Client:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0@if3954: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether bc:24:11:2e:97:a4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 192.168.13.3/24 brd 192.168.13.255 scope global dynamic eth0
        valid_lft 467sec preferred_lft 467sec
    inet6 fe80::be24:11ff:fe2e:97a4/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```



On crée un conteneur client afin de vérifier le bon fonctionnement du DHCP. Comme le montre l'image, le DHCP attribue correctement une adresse IP au conteneur.

CONFIGURATION DE L'AGENT-RELAIS DHCP

L'agent relais DHCP intercepte les requêtes et réponses BOOTP/DHCP.

- **Requête client** : il reçoit la requête sur le réseau local et la transfère aux serveurs DHCP configurés.
- **Réponse serveur** : il renvoie la réponse soit en **broadcast** sur le segment d'origine, soit en **unicast** directement au client, selon le type de message.

Installer le paquet dhcprelay :

```
apt-get install isc-dhcp-relay --fix-missing
```

Ouvrir et ajouter l'adresse du serveur dans le fichier de configuration de l'agent relais DHCP dans `/etc/default/isc-dhcp-relay`.

```
GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-relay
# Defaults for isc-dhcp-relay initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-relay
# installed at /etc/default/isc-dhcp-relay by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# What servers should the DHCP relay forward requests to?
SERVERS="172.16.33.100"
# On what interfaces should the DHCP relay (dhrelay) serve DHCP requests?
INTERFACES=""
# Additional options that are passed to the DHCP relay daemon?
OPTIONS=""
```

Puis redémarrer le service agent relais DHCP sur le serveur relaisDHCP :

```
systemctl start isc-dhcp-relay
```

Puis définir un nouveau subnet dans le fichier dhcpd.conf du serveur DHCP, on rajoutant les lignes suivantes:

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.13.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.13.1 192.168.13.21;
    option domain-name-servers 192.168.13.23;
    option domain-name "marrakech.cub.fr";
    option routers 192.168.13.254;
    option broadcast-address 192.168.13.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}

subnet 172.16.33.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 172.16.33.1 172.16.33.11;
    option routers 172.16.33.254;
    option broadcast-address 172.16.33.255;
}
```

Et enfin redémarrer le service sur le serveur DHCP :

```
systemctl restart isc-dhcp-server
```

HAUTE DISPONIBILITÉ DU SERVICE DHCP: CONFIGURATION DU SERVICE DHCP EN FAILOVER/LOAD-BALANCING:

LA **HAUTE DISPONIBILITÉ DU SERVICE DHCP** PERMET D'ASSURER LA CONTINUITÉ DE L'ATTRIBUTION DES ADRESSES IP GRÂCE À **PLUSIEURS SERVEURS DHCP**. EN **FAILOVER**, UN SERVEUR DE SECOURS PREND LE RELAIS EN CAS DE PANNE. EN **LOAD-BALANCING**, LES SERVEURS PARTAGENT LA CHARGE DES REQUÊTES. CES MÉCANISMES GARANTISSENT UN SERVICE DHCP **FIABLE, PERFORMANT ET TOUJOURS DISPONIBLE**.

PREMIÈREMENT, ON CLONE DIRECTEMENT NOTRE CONTENEUR **DHCP** ET DE LE RENOMMER **DHCP2** POUR METTRE EN PLACE **LA HAUTE DISPONIBILITÉ DU SERVICE**:

1. ASSURER LA **CONTINUITÉ DU SERVICE** EN CAS DE PANNE DU SERVEUR PRIMAIRE (FAILOVER).

RÉPARTIR LA CHARGE DES **BAUX DHCP** ENTRE LES DEUX SERVEURS (LOAD-BALANCING).

I. ARCHITECTURE

SERVEUR PRIMAIRE DHCP (DHCP) : 172.16.33.100

SERVEUR SECONDAIRE DHCP (DHCP2) : 172.16.33.101

PORTS FAILOVER : 647 POUR LES DEUX SERVEURS

LES DEUX SERVEURS ÉCHANGENT LES INFORMATIONS DE BAUX ET RESTENT SYNCHRONISÉS POUR ÉVITER LES CONFLITS D'ADRESSAGE IP.

II. CONFIGURATION DU SERVEUR PRIMAIRE (DHCP).

ON DOIT DÉCLARER LE **FAILOVER** DANS LE FICHIER DE CONF **/ETC/DHCP/DHCPD.CONF**:

```
# Declaration du FAILOVER DHCP pour le serveur primaire#
failover peer "cub" {
    primary;                # D clare ce serveur comme primaire
    address 172.16.33.100;  # Adresse du serveur primaire
    port 647;              # Port d' coute du serveur primaire.
    peer address 172.16.33.101; # Adresse du serveur secondaire.
    peer port 647;        # Port d' coute du serveur secondaire.
    max-response-delay 60; # Temps de non r ponse en secondes.
    max-unacked-updates 10;
    mclt 3;                # Temps de renouvellement du service
                          # en cas d'incertitude.
    split 128;            # R partition des plages d'adresses.
    load balance max seconds 3;
}

```

2. LE FAILOVER PEER "CUB" {...} PERMET DE METTRE EN PLACE LA HAUTE DISPONIBILITÉ AVEC LE SERVEUR SECONDAIRE. ON INDIQUE L'ADRESSE DU PRIMAIRE ET CELLE DU SERVEUR SECONDAIRE, AINSI QUE LES PORTS DE COMMUNICATION.

PRIMARY : CE SERVEUR EST LE PRIMAIRE.

SPLIT 128 : DÉCOUPE LA PLAGE IP POUR LE LOAD-BALANCING.

```
# Les lignes suivantes servent l'initialisation des deux serveurs DHCP.
#failover peer "cub" state {
#    my state partner-down;
#}

ddns-update-style none;
option domain-name "cub.fr";
option domain-name-servers 172.16.0.10;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
authoritative;
log-facility local7;

```

3. ON DÉFINIT LES PARAMÈTRE GÉNÉRAUX DU SERVEUR DHCP (NOM DE DOMAINE, LE SERVEUR DNS,...)

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.13.0 netmask 255.255.255.0 {
pool {
    failover peer "cub";
    range 192.168.13.1 192.168.13.21;
}
option domain-name-servers 192.168.13.23;
option domain-name "marrakech.cub.fr";
option routers 192.168.13.254;
option broadcast-address 192.168.13.255;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
}

subnet 172.16.33.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 172.16.33.1 172.16.33.11;
    option routers 172.16.33.254;
    option broadcast-address 172.16.33.255;
}
}
```

III. CONFIGURATION DU SERVEUR SECONDAIRE (DHCP2).

POUR LE SERVEUR SECONDAIRE, IL EST ÉGALEMENT NÉCESSAIRE DE DÉCLARER LE **FAILOVER** DANS LE FICHIER DE CONFIGURATION **/ETC/DHCP/DHCPD.CONF**:

```
# Declaration du FAILOVER DHCP pour le serveur secondaire#
failover peer "cub" {
    secondary; # D clare ce serveur comme secondaire
    address 172.16.33.101;
    port 647;
    peer address 172.16.33.100;
    peer port 647;
    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    load balance max seconds 3;
}
}
```

LE FAILOVER PEER "CUB" { SECONDARY; ... }: ON DÉFINIT QUE LE SERVEUR EST SECONDAIRE ET QU'IL COMMUNIQUE AVEC LE SERVEUR PRIMAIRE POUR QU'IL PUISSE PRENDRE LE RELAIS EN CAS DE PANNE.

LE SPLIT DOIT ÊTRE DÉFINIE QUE SUR LE SERVEUR PRIMAIRE, CAR C'EST LUI QUI DÉCIDE DE LA RÉPARTITION DES BAUX.

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.13.0 netmask 255.255.255.0 {
  pool {
    failover peer "cub";
    range 192.168.13.1 192.168.13.21;
  }
  option domain-name-servers 192.168.13.23;
  option domain-name "marrakech.cub.fr";
  option routers 192.168.13.254;
  option broadcast-address 192.168.13.255;
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 7200;
}

subnet 172.16.33.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 172.16.33.1 172.16.33.11;
  option routers 172.16.33.254;
  option broadcast-address 172.16.33.255;
}
```

IV. INITIALISATION DU FAILOVER.

1. ON DÉSACTIVE LE LANCEMENT AUTOMATIQUE DU SERVICE DHCP SUR LES DEUX SERVEURS:

```
UPDATE-RC.D ISC-DHCP-SERVER REMOVE
REBOOT
```

4. ENSUITE, ON VÉRIFIE QUE LE PORT 647 N'EST PAS ACTIF SUR LES 2 SERVEURS:

```
SS -NLUT
```

1. ON DÉCOMMENTE LA SECTION STATE SUR LE SERVEUR PRIMAIRE POUR INITIALISER LE FAILOVER:

```
FAILOVER PEER "CUB" STATE {
  MY STATE PARTNER-DOWN;
}
```

1. ON DÉMARRE LE SERVICE DHCP PRIMAIRE UNIQUEMENT:

```
SYSTEMCTL START ISC-DHCP-SERVER
```

5. LE FICHER /VAR/LIB/DHCP/DHCPD.LEASES CONTIENT LES INFORMATIONS SUIVANTES :

```
# THE FORMAT OF THIS FILE IS DOCUMENTED IN THE DHCPD.LEASES(5) MANUAL PAGE.
```

```
# THIS LEASE FILE WAS WRITTEN BY ISC-DHCP-4.4.3-P1
```

```
# AUTHORIZING-BYTE-ORDER ENTRY IS GENERATED, DO NOT DELETE
```

AUTHORING-BYTE-ORDER LITTLE-ENDIAN;

```

FAILOVER PEER "CUB" STATE {
  MY STATE NORMAL AT 2 2025/10/14 07:24:07;
  PARTNER STATE NORMAL AT 2 2025/10/14 07:24:48;
  MCLT 3;
}
LEASE 172.16.33.1 {
  STARTS 1 2025/09/29 12:44:09;
  ENDS 1 2025/09/29 13:44:09;
  TSTP 1 2025/09/29 13:44:09;
  CLTT 1 2025/09/29 12:44:09;
  BINDING STATE FREE;
  HARDWARE ETHERNET 6E:22:8C:0F:8B:EB;
}
LEASE 172.16.33.2 {
  STARTS 4 2025/10/09 14:35:15;
  ENDS 4 2025/10/09 14:36:04;
  TSTP 4 2025/10/09 14:36:04;
  CLTT 4 2025/10/09 14:35:15;
  BINDING STATE FREE;
  HARDWARE ETHERNET BC:24:11:4C:7C:64;
  UID "\001RAS \274$\021L|D\000\000\000\000\000\000";
}
LEASE 192.168.13.2 {
  STARTS 4 2025/09/18 12:27:17;
  ENDS 4 2025/09/18 12:37:17;
  TSTP 4 2025/09/18 12:37:17;
  TSFP 4 2025/09/18 12:37:17;
  ATSFP 4 2025/09/18 12:37:17;
  CLTT 4 2025/09/18 12:27:17;
  BINDING STATE FREE;
  HARDWARE ETHERNET BC:24:11:62:19:1B;
  UID "\001\274$\021B\031\033";
  SET VENDOR-CLASS-IDENTIFIER = "D-I";
} ...

```

1. ON DÉMARRE ENSUITE LE SERVEUR SECONDAIRE:

SYSTEMCTL START ISC-DHCP-SERVER

1. ON ARRÊTE LE SERVEUR PRIMAIRE, ON RECOMMENTE LA SECTION STATE ET ENFIN ON REDÉMARRE LE SERVEUR PRIMAIRE.

ON RÉPÊTE L'OPÉRATION POUR LE SERVEUR SECONDAIRE.

V. CONFIGURATION DU DHCP RELAY

- POUR TRANSMETTRE LES REQUÊTES DHCP SUR LE RÉSEAU, IL FAUT CONFIGURER L'AGENT RELAIS DANS LE FICHER /ETC/DEFAULT/ISC-DHCP-RELAY EN AJOUTANT L'ADRESSE DU SERVEUR SECONDAIRE AFIN QUE LES CLIENTS PUISSENT RECEVOIR DES ADRESSES IP MÊME SI LE SERVEUR PRIMAIRE EST INDISPONIBLE.

```
GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-relay
# Defaults for isc-dhcp-relay initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-relay
# installed at /etc/default/isc-dhcp-relay by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# What servers should the DHCP relay forward requests to?
SERVERS="172.16.33.100 172.16.33.101"
# On what interfaces should the DHCP relay (dhrelay) serve DHCP requests?
INTERFACES=""
# Additional options that are passed to the DHCP relay daemon?
OPTIONS=""
```

- L'AGENT RELAIS ENVOIE LES REQUÊTES DHCP VERS LES DEUX SERVEURS POUR GARANTIR LA HAUTE DISPONIBILITÉ.

SUDO SYSTEMCTL RESTART ISC-DHCP-RELAY

V. TEST SUR UN CLIENT

POUR EFFECTUER LE TEST, IL EST NÉCESSAIRE D'ARRÊTER LE SERVICE DHCP SUR LE SERVEUR PRIMAIRE :

SYSTEMCTL STOP ISC-DHCP-SERVER

ON EXÉCUTE D'ABORD IFDOWN ETH0 POUR LIBÉRER L'ADRESSE IP (ELLE DÉACTIVE L'INTERFACE RÉSEAU ETH0):

```
root@TestClient:~# ifdown eth0
Killed old client process
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/eth0/bc:24:11:1b:29:f4
Sending on   LPF/eth0/bc:24:11:1b:29:f4
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE of 172.16.33.3 on eth0 to 172.16.33.101 port 67
```

PUIS UN IFUP ETH0 :

8. ELLE RÉACTIVE L'INTERFACE ET RELANCE LE PROCESSUS DHCP.

LE CLIENT ENVOIE UNE DEMANDE DHCP (DHCPDISCOVER) POUR OBTENIR UNE ADRESSE IP.

LE SERVEUR SECONDAIRE 172.16.33.101 RÉPOND AVEC UNE OFFRE (DHCPOFFER).

LE CLIENT ACCEPTE CETTE OFFRE (DHCPREQUEST).

LE SERVEUR VALIDE ET CONFIRME L'ATTRIBUTION (DHCPACK).

```
root@TestClient:~# ifup eth0
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/eth0/bc:24:11:1b:29:f4
Sending on   LPF/eth0/bc:24:11:1b:29:f4
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 172.16.33.3 from 172.16.33.101
DHCPREQUEST for 172.16.33.3 on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 172.16.33.3 from 172.16.33.101
bound to 172.16.33.3 -- renewal in 257 seconds.
```