



Installation et configuration d'un
DHCP en failover



Sommaire :

- I. Présentation du service DHCP et du failover
- II. Objectif du projet
- III. Installation et configuration du serveur DHCP principal et secondaire
- IV. Tests de bascule et vérification du fonctionnement
- V. Compétences mises en œuvre

I. Présentation du service DHCP et du failover :

Le service **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** est un protocole réseau qui permet d'**attribuer automatiquement des paramètres IP** aux machines d'un réseau, tels que l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle, ou encore les serveurs DNS.

Dans le cadre d'une infrastructure professionnelle, la disponibilité du service DHCP est critique. En effet, sans serveur DHCP opérationnel, les postes clients ne peuvent plus rejoindre le réseau correctement.

C'est pourquoi il est important de mettre en place un **mécanisme de haute disponibilité**, appelé ici **failover DHCP**.

La mise en place d'un failover permet d'assurer une **tolérance aux pannes** : deux serveurs DHCP (primaire et secondaire) coopèrent pour partager la charge et assurer une continuité de service en cas de défaillance de l'un d'eux.

Dans ce projet, j'utilise le **logiciel ISC-DHCP Server** sur deux serveurs Linux. Grâce à sa fonction native de failover, le service DHCP peut :

- **Répliquer les baux** en temps réel entre les deux serveurs,
- **Continuer à délivrer des adresses IP** même si l'un des deux serveurs devient indisponible,

Cette solution est à la fois **gratuite, fiable et largement utilisée** dans les environnements Linux professionnels.



II. Objectif du projet :

L'objectif principal de ce projet est de mettre en place un **service DHCP redondant et hautement disponible** dans un environnement Linux, en s'appuyant sur la solution **ISC-DHCP Server**.

Ce projet vise à garantir la **continuité de service** même en cas de défaillance d'un des serveurs DHCP.

Plus précisément, ce projet a pour but de :

- Installer et configurer deux serveurs DHCP (primaire et secondaire) sous Linux avec ISC-DHCP Server,
- Mettre en place une relation de failover entre les deux instances pour assurer une haute disponibilité,
- Configurer la synchronisation des baux DHCP et l'équilibrage de charge entre les serveurs,
- Réaliser des tests de bascule (failover) pour vérifier le bon fonctionnement du système en cas de panne simulée,
- Assurer la cohérence de configuration et la fiabilité du service dans le temps.

Ce projet me permet également de mieux comprendre les mécanismes de **réplication d'état**, de **répartition de charge** et de **tolérance aux pannes** dans un service réseau essentiel à toute infrastructure professionnelle.



III. Installation et configuration du serveur

DHCP principal et secondaire :

Le serveur DHCP principal est installé sur une machine Linux, configurée avec une **adresse IP fixe** dans le réseau interne.

- **Nom du serveur** : SRV-DEB1
- **Adresse IP** : 192.168.50.100
- **Service utilisé** : isc-dhcp-server

Installation du service DHCP :

```
sudo apt update  
sudo apt install isc-dhcp-server -y
```

Ensuite, on édite le fichier principal de configuration situé dans :

```
/etc/DHCP/dhcpd.conf
```

Plusieurs paramètres peuvent être attribués tels que :

1. Nom de domaine attribué aux clients DHCP
2. Définition des serveurs DNS
3. Durée du bail par défaut
4. Durée maximum de bail
5. Définition de l'autorité principale sur le réseau local

```
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "archambault.ca";
option domain-name-servers 192.168.50.150, 192.168.50.152;

default-lease-time 21966;
max-lease-time 42000;
# have support for DDNS.)
ddns-update-style interim;
authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {
}

failover peer "lancli-failover" {
    primary;
```

Mise en place du mode failover (serveur principal) :

Il est possible de paramétrer la configuration du failover dans ce fichier et sur différents paramètres :

1. Définition du serveur principal
2. Port utilisé pour la communication failover
3. Adresse IP du serveur secondaire
4. Port utilisé côté secondaire
5. Déclaration du subnet avec le pool failover

```

subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {
}

failover peer "lancli-failover" {
    primary;
    address 192.168.50.100;
    port 647;

    peer address 192.168.50.102;
    peer port 647;

    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    load balance max seconds 3;
    mclt 3600;
    split 10;
}

# This is a very basic subnet declaration.

subnet 172.20.0.0 netmask 255.255.252.0 {
    option routers 172.20.3.252;
    option domain-name-servers 192.168.50.150, 192.168.50.152;
    pool {
        failover peer "lancli-failover";
        range 172.20.1.1 172.20.1.20;
    }
}

# option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
#}

```

Activation du service :

```
sudo systemctl enable isc-dhcp-server
```

```
sudo systemctl start isc-dhcp-server
```

Vérification du service :

```
sudo systemctl status isc-dhcp-server
```

```

root@SRV-DEB1:~# systemctl status isc-dhcp-server.service
• isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Thu 2025-04-17 21:19:04 CEST; 12min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 1071 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2243)
   Memory: 12.2M
         CPU: 310ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─1104 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

avril 17 21:19:01 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: failover peer lancli-failover: I move from communications-interrupted to startup
avril 17 21:19:01 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: Server starting service.
avril 17 21:19:04 SRV-DEB1 isc-dhcp-server[1071]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
avril 17 21:19:04 SRV-DEB1 systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: failover peer lancli-failover: I move from startup to communications-interrupted
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: failover peer lancli-failover: peer moves from normal to normal
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: failover peer lancli-failover: I move from communications-interrupted to normal
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: failover peer lancli-failover: Both servers normal
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: balancing pool 55bdc3563500 172.20.0.0/22 total 20 free 8 backup 10 lts -1 max-own (+/-)2
avril 17 21:19:07 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: balanced pool 55bdc3563500 172.20.0.0/22 total 20 free 8 backup 10 lts -1 max-misbal 3
root@SRV-DEB1:~#

```

Installation du service DHCP secondaire :

- **Nom du serveur** : SRV-DEB2
- **Adresse IP** : 192.168.50.102
- **Service utilisé** : isc-dhcp-server

On réinstalle le même service avec les commandes précédemment utilisés, uniquement la configuration du fichier /etc/dhcp/dhcpd.conf sera différente.

1. Définition de la fonctionnalité secondaire
2. Port de communication failover
3. Adresse IP du serveur primaire
4. Port côté serveur primaire
5. Définition du réseau concerné par le failover

```

subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {
  }
  failover peer "lancli-failover" {
    secondary;
    address 192.168.50.102;
    port 647;

    peer address 192.168.50.100;
    peer port 647;

    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    load balance max seconds 3;
    mclt 3600;
  }

# This is a very basic subnet declaration.

subnet 172.20.0.0 netmask 255.255.252.0 {
  option routers 172.20.3.254;
  pool {
    failover peer "lancli-failover";
    range 172.20.1.1 172.20.1.20;
  }
}
# range 10.254.239.10 10.254.239.20;
# option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
#}

```

Activation du service :

`sudo systemctl enable isc-dhcp-server`

`sudo systemctl start isc-dhcp-server`

Vérification du service :

`sudo systemctl status isc-dhcp-server`

```

root@SRV-DEB2:~# systemctl status isc-dhcp-server.service
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Thu 2025-04-17 21:19:09 CEST; 18min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 1023 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2243)
   Memory: 6.9M
      CPU: 207ms
  CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
          └─1038 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

```

IV. Tests de bascule et vérification du fonctionnement :

Délivrance d'un bail avec le serveur principal :

```
C:\Users\Administrateur>ipconfig /release
Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Passerelle par défaut. . . . . :

C:\Users\Administrateur>ipconfig /renew
Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : archambault.ca
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.1.4
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.252.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.3.252

C:\Users\Administrateur>ipconfig /all
Configuration IP de Windows

    Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-PHQFLQF
    Suffixe DNS principal . . . . . : archambault.ca
    Type de noeud. . . . . : Hybride
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non
    Liste de recherche du suffixe DNS.: archambault.ca

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : archambault.ca
    Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
    Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-29-B6-13
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . : Oui
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.1.4(préféré)
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.252.0
    Bail obtenu. . . . . : jeudi 17 avril 2025 21:43:21
    Bail expirant. . . . . : jeudi 17 avril 2025 22:43:21
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.3.252
    Serveur DHCP . . . . . : 192.168.50.100
    Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.150
                                192.168.50.152
    NetBIOS sur Tcpi. . . . . : Activé
```

Arrêt du serveur principal :

```
root@SRV-DEB1:~# systemctl stop isc-dhcp-server.service
root@SRV-DEB1:~# systemctl status isc-dhcp-server.service
* isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: inactive (dead) since Thu 2025-04-17 21:44:04 CEST; 1min 5s ago
   Duration: 25min 5ms
   Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
   Process: 1071 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 1411 ExecStop=/etc/init.d/isc-dhcp-server stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CPU: 638ms

avril 17 21:43:21 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: DHCPACK on 172.20.1.4 to 00:0c:29:29:b6:13 (DESKTOP-PHQFLQF) via 172.20.3.254
avril 17 21:43:21 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: DHCPREQUEST for 172.20.1.4 (192.168.50.100) from 00:0c:29:29:b6:13 (DESKTOP-PHQFLQF) via 172.20.3.254
avril 17 21:43:21 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: DHCPACK on 172.20.1.4 to 00:0c:29:29:b6:13 (DESKTOP-PHQFLQF) via 172.20.3.254
avril 17 21:43:23 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: bind update on 172.20.1.4 got ack from lancli-failover: xid mismatch.
avril 17 21:43:33 SRV-DEB1 dhcpd[1104]: Unable to add reverse map from 4.1.20.172.in-addr.arpa. to DESKTOP-PHQFLQF.archambault.ca: timed out
avril 17 21:44:04 SRV-DEB1 systemd[1]: Stopping isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
avril 17 21:44:04 SRV-DEB1 isc-dhcp-server[1411]: Stopping ISC DHCPv4 server: dhcpd.
avril 17 21:44:04 SRV-DEB1 systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Deactivated successfully.
avril 17 21:44:04 SRV-DEB1 systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Unit process 1104 (dhcpd) remains running after unit stopped.
avril 17 21:44:04 SRV-DEB1 systemd[1]: Stopped isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@SRV-DEB1:~#
```

Délivrance d'un bail avec le serveur secondaire :

```
C:\Users\Administrateur>ipconfig /release

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Passerelle par défaut. . . . . :

C:\Users\Administrateur>ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : archambault.ca
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.1.4
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.252.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.3.254

C:\Users\Administrateur>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

    Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-PHQFLQF
    Suffixe DNS principal . . . . . : archambault.ca
    Type de noeud. . . . . : Hybride
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non
    Liste de recherche du suffixe DNS.: archambault.ca

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : archambault.ca
    Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
    Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-29-B6-13
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . . : Oui
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.1.4(préféré)
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.252.0
    Bail obtenu. . . . . : jeudi 17 avril 2025 21:44:18
    Bail expirant. . . . . : vendredi 18 avril 2025 03:50:24
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.3.254
    Serveur DHCP . . . . . : 192.168.50.102
    Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.150
                                192.168.50.150
    NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\Administrateur>
```

V. Compétences mises en œuvre :

Compétence du référentiel	Mise en œuvre dans le projet
Gérer le patrimoine informatique	Mise en place d'une architecture DHCP redondée afin d'assurer la haute disponibilité. Intégration dans une infrastructure existante.
Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution	Anticipation des risques liés à la perte du service DHCP. Test de bon fonctionnement du failover. Apport d'une solution évolutive pouvant intégrer d'autres équipements.
Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique	Déploiement d'un service DHCP fiable. Configurations des pools d'adresses IP selon les besoins clients du réseau. Garantie d'une continuité de service côté utilisateur.