

TP DHCP:

TP DHCP

1. Introduction	1
2. Serveur DHCP	1
3. Redondance DHCP	4
4. Agent relais	5
5. Grappe DHCP (cluster failover DHCP)	5

1. Introduction

Un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permet de distribuer des adresses IP aux client : adresse IP, masque, passerelle, DNS.

Ces paramètres sont fournis pour une certaine durée (bail). On peut aussi réserver une adresse IP pour une machine avec son adresse MAC.

Le serveur DHCP le plus courant est fournis par l'ISC (Internet Software consortium), open source.

Le protocol DHCP comporte 4 messages principaux :

1. DHCP DISCOVER (demande de bail) : adresse IP d'émission 0.0.0.0, IP des destination 255.255.255.255, adresse MAC.
2. DHCP OFFER (Offre de bail)
3. DHCP REQUEST (Requete) : le client demande l'IP au serveur,
4. DHCP ACK (Acceptation) : réservation du serveur

2. Serveur DHCP

Configuration du Raspberry

`Apt update`

`Apt upgrade`

`Apt install isc-dhcp-serveur`

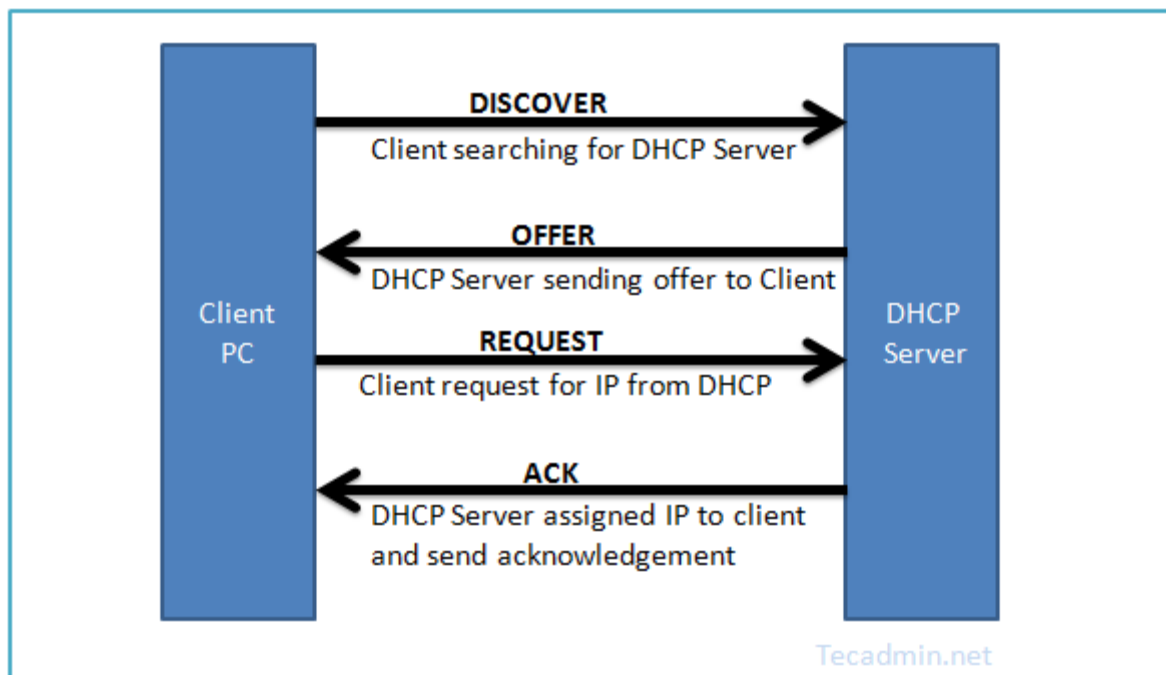
J'ai commencer par installer le package du serveur DHCP avec la commande sudo Apt install isc-dhcp-server

```

Fichier  Edition  Onglets  Aide
linux-headers-6.1.0-rpi7-rpi-v8 linux-image-6.1.0-rpi7-rpi-2712
linux-image-6.1.0-rpi7-rpi-v8
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour les supprimer.
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
jack@raspberrypi:~$ sudo apt install isc-dhcp-server -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets suivants ont été installés automatiquement et ne sont plus nécessair
es :
libcamera0.1 libraspberrypi0 libssl1.1 libwpe-1.0-1 libwpebackend-fdo-1.0-1
linux-headers-6.1.0-rpi7-common-rpi linux-headers-6.1.0-rpi7-rpi-2712
linux-headers-6.1.0-rpi7-rpi-v8 linux-image-6.1.0-rpi7-rpi-2712
linux-image-6.1.0-rpi7-rpi-v8
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour les supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  policycoreutils selinux-utils
Paquets suggérés :
  isc-dhcp-server-ldap ieee-data
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  isc-dhcp-server policycoreutils selinux-utils
0 mis à jour, 3 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 640 ko dans les archives.
Après cette opération, 9 023 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés

```

Schéma réseau:



Fichiers de configuration :

/etc/dhcpd.conf : config du serveur

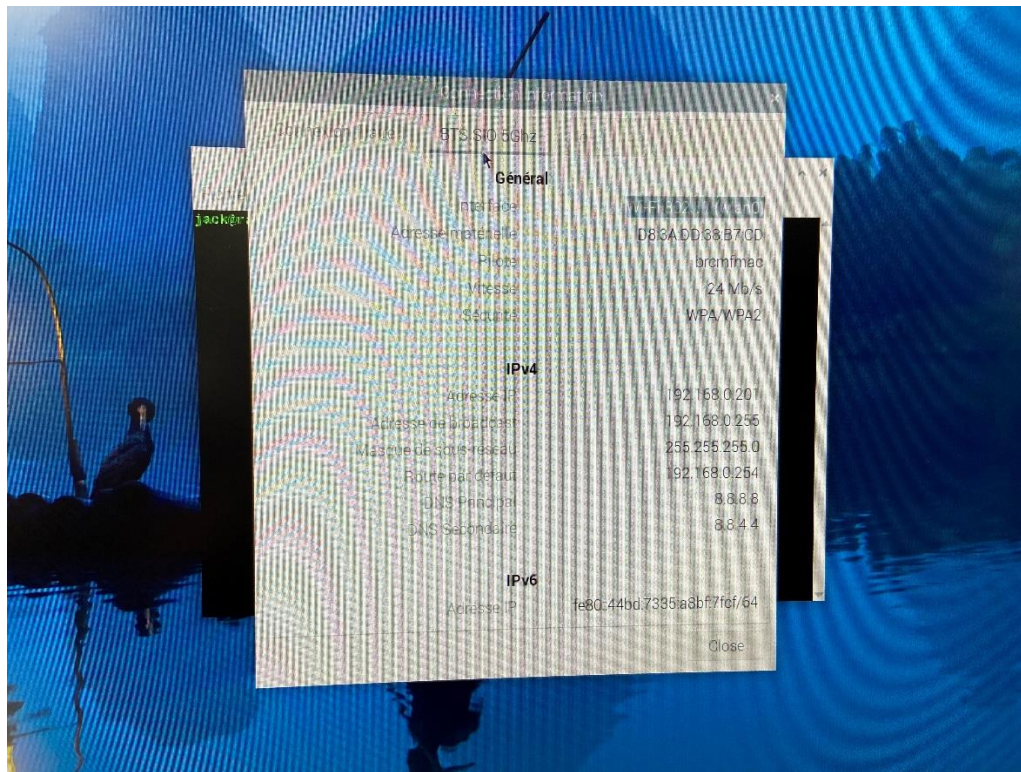
/var/lib/dhcp/dhcp.leases

/var/lib/dhcp/dhcpd.leases

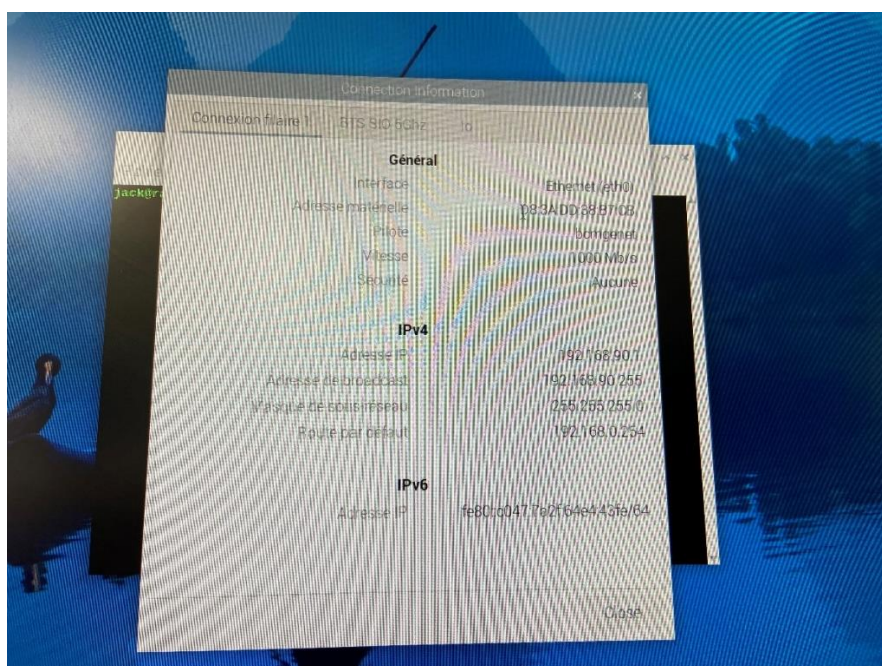
/etc/default/isc-dhcp-server mettre eth0

J'ai commencer par mettre l'IP de la carte WIFI en automatique et la carte réseau RJ45 en manuel avec l'IP 192.168.90.1

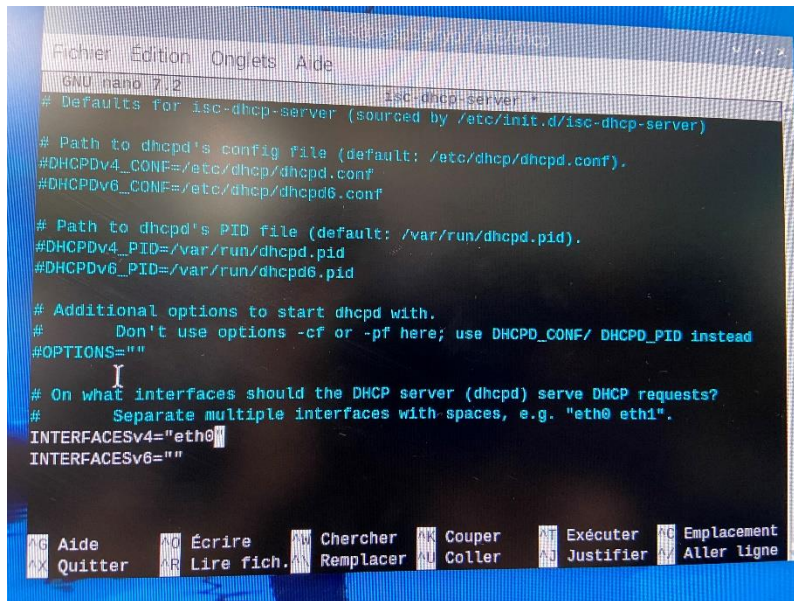
WIFI :



RJ45 :



Ensuite je suis allé dans /etc/dhcp/isc-dhcp-server pour mettre la carte réseau eth0 sur les interface IPv4



```

Fichier  Edition  Onglets  Aide
GNU nano 7.2
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

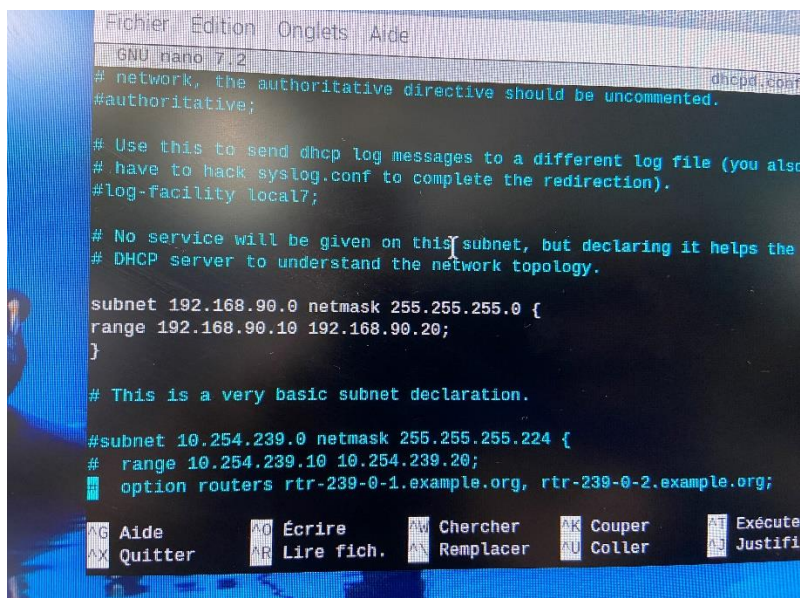
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="eth0"
INTERFACESv6=""

AG Aide      AO Écrire   AW Chercher AK Couper   AT Exécuter  AQ Emplacement
AX Quitter   AR Lire fich.  AN Remplacer AU Coller   AD Justifier  AV Aller ligne
  
```

Puis dans le fichier /etc/dhcp/dhcpd.conf j'ai configuré le fichier pour mettre le l'IP sur serveur le DHCP (192.168.90.0) et le plage entre 192.168.90.10 – 20



```

Fichier  Edition  Onglets  Aide
GNU nano 7.2
# network, the authoritative directive should be uncommented.
#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 192.168.90.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.90.10 192.168.90.20;
}

# This is a very basic subnet declaration.

#subnet 10.254.239.0 netmask 255.255.255.224 {
#  range 10.254.239.10 10.254.239.20;
#  option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
}
  
```

3. Redondance DHCP

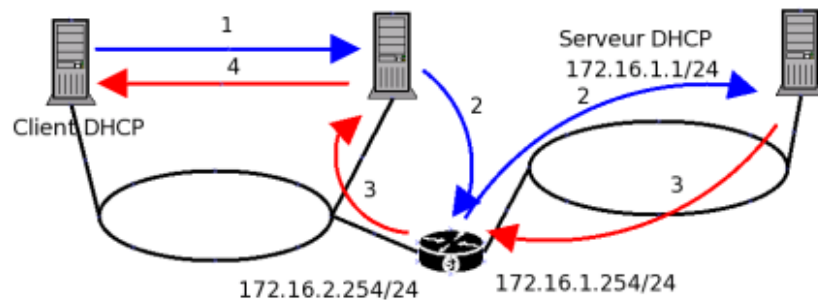
1. On veut assurer une redondance au cas où le serveur tombe en panne. Démarrer un 2^e serveur avec exactement la même configuration.

Que se passe-t-il ? Qui répond en premier ? Que se passerait-il

Si deux hôte recevaient la même IP, une d'un serveur et l'autre du second server ?

4. Agent relais

Les trames arp et bootp ne traversent pas les routeurs, donc impossible de servir plusieurs sous-réseaux avec un seul serveur DHCP. Il faut mettre un serveur DHCP sur sous réseau, ou alors utiliser un relais DHCP. Cet agent DHCP doit connaître l'IP du DHCP principal mais il ne peut être client : il doit être en IP statique.



Le client demande un @ IP, la demande par a l'agent relais. L'agent relais va transmettre au serveur principale la demande, qui lui-même va la transmettre a l'agent et puis au serveur et pour finir au client.

Utilisation du paquet Linux `dhcp-relay`

Man `dhcpd.conf`

Commande MAN `dhcpd.conf` nous montre toutes les informations sur le fichier `dhcpd.conf`

NAME	<code>dhcpd.conf</code> - dhcpd configuration file
DESCRIPTION	<p>The <code>dhcpd.conf</code> file contains configuration information for <code>dhcpd</code>, the Internet Systems Consortium DHCP Server.</p> <p>The <code>dhcpd.conf</code> file is a free-form ASCII text file. It is parsed by the recursive-descent parser built into <code>dhcpd</code>. The file may contain extra tabs and newlines for formatting purposes. Keywords in the file are case-insensitive. Comments may be placed anywhere within the file (except within quotes). Comments begin with the # character and end at the end of the line.</p> <p>The file essentially consists of a list of statements. Statements fall into two broad categories - parameters and declarations.</p> <p>Parameter statements either say how to do something (e.g., how long a lease to offer), whether to do something (e.g., should <code>dhcpd</code> provide addresses to unknown clients), or what parameters to provide to the client (e.g., use gateway <code>220.177.244.7</code>).</p>

5. Grappe DHCP (cluster failover DHCP)

On veut être sûr qu'il y aura un serveur DHCP qui tourne et on veut adresser toujours la même plage.

1) Démarrer les 2 serveurs et vérifier qu'ils sont synchronisés

- a. Commande
- `date`

```
david@raspberrypi:~ $ sudo date
lun. 26 août 2024 20:01:40 CEST
```

- b. Paramètres RPI cocher le service NTP (Network Time Protocol) -> serveur français :
- `ntpdate -b`

J'ai d'abord commencer par installer le package ntp

```
david@raspberrypi:~ $ sudo apt install ntp
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
ntpsec python3-ntp
```

Lorsque le package installer la date est bien synchroniser

```
david@raspberrypi:~ $ date
mer. 28 août 2024 09:20:57 CEST
david@raspberrypi:~ $
```

2) Modifier les fichier de configuration S

- a. Serveur primaire :
- `authoritative ;`

```
failover peer « dhcp-failover » {
    primary ;
    address 192.168.90.1 ;
    port 54054;
    peer address 192.168.90.2 ;
    peer port 54054
    max-response-delay 3;
    max-unacked-updates 2;
    mclt 3600; #Temps de renouvellement max
    split 128; #Répartition des adresses
    load balance max seconds 3;
}

Subnet 192.168.90.0 netmask 255.255.255.0 {
    Pool{
        Failover peer "dhcp-failover";
        Option routers 192.168.90.254;
        Option domain-name-servers "example.org";
        Range 192.168.90.50 192.168.90.100;
        Default-lease-time 21600; #6H
        Max-lease-time 36000; #10H
    }
}
```

J'ai copié cette configuration dans dhcpd.conf sauf le split sur le secondary j'ai supprimé on le garde que sur le primary

Serveur primary :

```
failover peer "dhcp-failover" {
    primary;
    address 192.168.90.1;
    port 54054;
    peer address 192.168.90.2;
    peer port 54054;
    max-response-delay 3;
    max-unacked-updates 2;
    mclt 3600;
    split 25;
    load balance max seconds 3;
}

subnet 192.168.90.0 netmask 255.255.255.0 {
    pool {
        Failover peer "dhcp-failover";
        option routers 192.168.90.254;
        option domain-name "8.8.8.8";
        range 192.168.90.50 192.168.90.100;
        default-lease-time 21600;
        max-lease-time 36000;
    }
}
```

Serveur secondary :

```
authoritative;

failover peer "dhcp-failover" {
    secondary;
    address 192.168.90.2;
    port 54054;
    peer address 192.168.90.1;
    peer port 54054;
    max-response-delay 3;
    max-unacked-updates 2;
    mclt 3600;
    # split 25;
    load balance max seconds 3;
}

subnet 192.168.90.0 netmask 255.255.255.0 {
    pool {
        Failover peer "dhcp-failover";
        option routers 192.168.90.254;
        option domain-name "8.8.8.8";
        range 192.168.90.50 192.168.90.100;
        default-lease-time 21600;
        max-lease-time 36000;
    }
}
```

Ensuite j'ai redémarré le serveur DHCP sur le primary et le secondary sans message d'erreur.

```
david@raspberrypi:~$ sudo systemctl restart isc-dhcp-server
```

Sur le PC client DHCP j'ai lancé un `ipconfig /release` et `ipconfig /renew` et ensuite une `ipconfig` pour voir quel IP a été attribué :


```
Interface Ethernet Ethernet 2 :  
  
Suffixe DNS propre à la connexion. . . : 8.8.8.8  
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::f859:806e:63d5:97df%9  
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.90.75  
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0  
Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.90.254
```

On voit que l'IP est bien dans la plage que j'ai attribuer.

Ensuite on va regarder dans /var/lib/dhcp/dhcpd.leases si les fichiers sont identiques :

Serveur primary :

```
lease 192.168.90.75 {  
  starts 3 2024/08/28 08:28:33;  
  ends 3 2024/08/28 09:28:33;  
  tstp 3 2024/08/28 14:58:33;  
  cltt 3 2024/08/28 08:28:33;  
  binding state active;  
  next binding state expired;  
  rewind binding state free;  
  hardware ethernet 68:05:ca:e3:45:9f;  
  uid "\001h\005\312\343E\237";  
  set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";  
  client-hostname "DESKTOP-7URAQR5";  
}  
lease 192.168.90.75 {  
  starts 3 2024/08/28 08:28:33;  
  ends 3 2024/08/28 09:28:33;  
}
```

Serveur secondary :

```
lease 192.168.90.75 {  
  starts 3 2024/08/28 08:30:25;  
  ends 3 2024/08/28 14:30:25;  
  tstp 3 2024/08/28 17:30:25;  
  tsfp 3 2024/08/28 14:58:33;  
  cltt 3 2024/08/28 08:30:25;  
  binding state active;  
  next binding state expired;  
  hardware ethernet 68:05:ca:e3:45:9f;  
  uid "\001h\005\312\343E\237";  
  set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";  
  client-hostname "DESKTOP-7URAQR5";  
}  
lease 192.168.90.75 {  
  starts 3 2024/08/28 08:30:25;
```