



## Serveur DHCP



# Serveur DHCP

**Remarque : il faut utiliser le service dhcpd uniquement sur les segments de réseaux vmnet2 et vmnet3 et non sur l'interface bridged.**

## Introduction

Le protocole DHCP est un protocole réseau permettant d'assigner automatiquement des informations TCP/IP aux ordinateurs clients. Chaque client DHCP se connecte au serveur central DHCP, lequel renvoie la configuration réseau du client qui comprend :

- l'adresse IP
- la passerelle
- les serveurs DNS

Le DHCP est basé sur le protocole BOOTP et permet donc de configurer automatiquement les paramètres réseaux d'une machine.

## Son intérêt

- Simplifier l'installation d'un grand nombre de machines.
- Grande souplesse pour les utilisateurs mobiles. Ils peuvent passer d'un réseau à un autre sans avoir à modifier leur paramètre réseau.
- Reconfiguration complète d'un réseau (changement de classe d'IP, etc.) très simple. Une seule machine à modifier (Serveur DHCP).
- Centralisation de la base effectuant la correspondance entre adresses IP et MAC

L'administrateur peut choisir DHCP et ne pas avoir à entrer d'adresse IP, de masque de réseau, de passerelle ou de serveur DNS. Le client récupère ces informations à partir du serveur DHCP. DHCP est également utile lorsqu'un administrateur souhaite modifier l'adresse IP d'un nombre important de systèmes. Au lieu de reconfigurer tous les systèmes, il peut se contenter d'éditer un fichier de configuration DHCP sur le serveur pour le nouvel ensemble d'adresses IP. Si les serveurs DNS d'une organisation changent, les modifications sont réalisées sur le serveur DHCP, et non pas sur tous les clients DHCP.

En outre, si un ordinateur portable ou mobile, quel qu'il soit, est configuré pour DHCP, il peut être déplacé de bureau en bureau sans qu'il soit nécessaire de le reconfigurer, à partir du moment où chacun des bureaux dispose d'un serveur DHCP permettant sa connexion au réseau.

## Installation

Vérifier que le serveur dhcp est installé avec la commande rpm :

## 1) Vérifier l'installation :

### Serveur dhcp:

```
rpm -q dhcp ou dhcp-server
```

### L'installer si nécessaire:

```
dnf install dhcp-server
```

## Configuration

Le serveur dhcp est configuré par le fichier de configuration :

```
/etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Remarque : copiez le fichier modèle dhcpd.conf (voir commande suivante) :

Copier le fichier : /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.sample vers le dossier : /etc/dhcp/ en le renommant dhcpd.conf.

Après chaque modification de ce fichier il faut redémarrer le service :

```
systemctl start dhcpd
```

Il va donner des paramètres TCP/IP uniquement pour les clients qui sont rattachés au réseau commun avec l'interface ens37 du serveur dhcpd.

## Exemple de configuration

**Remarque : il faut utiliser les plages d'adresses IP qui vous ont été assignées.**

```
# /etc/dhcp3/dhcpd.conf
# Fichier de configuration du serveur DHCP de l'ISC (package 'dhcp3-server')
# Vous pouvez modifier les paramètres suivants selon votre configuration
#
# Consultez "man dhcpd.conf" pour avoir toutes les informations sur les options

# DEBUT des options GLOBALES

# Les options globales s'appliqueront par défaut à tous les sous-réseaux

# Nom de domaine
option domain-name "setra.tld";

# Adresses des serveurs DNS (séparées par une virgule)
option domain-name-servers 192.168.1.1;

# Durée du bail en secondes
default-lease-time 6000;
max-lease-time 6000;
```

```
# Le serveur DHCP est autoritaire pour les sous-réseaux déclarés ci-dessous
authoritative;

# FIN des options GLOBALES

# DEBUT de la déclaration des sous-réseaux et des machines

# Déclaration du sous-réseau 192.168.1.0/255.255.255.0
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0
{
    # Plage d'adresses à attribuer pour les machines non déclarées
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;
    # Adresse du routeur (passerelle par défaut)
    option routers 192.168.1.1;
    option domain-name-servers 192.168.1.1;
}

subnet 172.16.1.0 netmask 255.255.255.0
{
    # Plage d'adresses à attribuer pour les machines non déclarées
    range 172.16.1.200 172.18.1.250;
    # Adresse du routeur (passerelle par défaut)
    option routers 172.16.1.1;
    option domain-name-servers 172.16.1.1;
}

# FIN de la déclaration des sous-réseaux et des machines
```

## 1) Obtention d'adresse IP dynamique

### Test :

Configurer le **serveur** avec ce fichier de configuration ci-dessus, et le tester avec un client DHCP (voir plus bas pour la configuration du client).

- Une fois le fichier créé ou modifié, redémarrer le service :

```
systemctl restart dhcpd
```

Remarque : le serveur DHCP doit avoir une adresse statique dans la même plage d'adresse qu'il sert.

- Sur les **clients (B et C)** :

**Utiliser nm-connection-editor pour configurer les interfaces dynamiquement (obtiennent leurs paramètres TCP/IP du DHCP).**

- Demander une adresse IP pour le client avec l'une des commandes suivantes sur le client:

```
dhclient -r
```

suivi de la commande :

```
dhclient -v
```

- Ou utiliser :

```
nmcli networking off suivi de : nmcli networking on
```

Remarque: quand vous effectuez les tests vérifier les paramètres TCP/IP du client à chaque fois (IP, masque, passerelle par défaut et IP du DNS).

---

## 2) Configuration d'une adresse IP réservée pour un hôte donné

Il est possible de réserver une adresse IP pour un hôte donnée, cette réservation est basée sur son adresse MAC.

Exemple : Vous allez ajouter au fichier de configuration du serveur :  
/etc/dhcpd.conf

```
# Déclaration de la machine "fedora et centos"
# La déclaration d'une machine permet de lui attribuer une adresse IP fixe
host fedora {
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:22:06;
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address 192.168.1.10;
    option routers 192.168.1.1;
    option domain-name-servers 192.168.1.1;
}

Faire de même pour l'autre machine sur vmnet3.

host centos {
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:55:0B;
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address 172.16.1.10;
    option routers 172.16.1.1;
    option domain-name-servers 172.16.1.1;
}
```

Même configuration mais en utilisant un nom FQDN DNS au lieu de l'adresse IP réservée : (**Attention : il faut une résolution DNS des deux noms FQDN fedora.setra.tld et centos.setra.tld ci-dessous**)

```
# Déclaration de la machine "fedora et centos"
# La déclaration d'une machine permet de lui attribuer une adresse IP fixe
```

```
host fedora {
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:22:06;
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address fedora.setra.tld;
    option routers 192.168.1.1;
    option domain-name-servers 192.168.1.1;
}

Faire de même pour l'autre machine sur vmnet3.

host centos {
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:55:0B;
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address centos.setra.tld;
    option routers 172.16.1.1;
    option domain-name-servers 172.16.1.1;
}
```

Faire le test.

### **TEST :**

- Déterminer l'adresse MAC de l'interface réseau des clients avec la commande ifconfig : (HWaddr : 00:0B:...etc
- Utiliser ces adresses MAC dans le fichier de configuration du serveur dhcpd.
- Vérifiez.

Question : Si vous trompez dans l'adresse MAC, est-ce que le client arrive à obtenir une adresse IP.

---

## **3) Visualisation du dialogue entre client et serveur DHCP**

Il existe différentes méthodes et outils pour visualiser le dialogue entre le serveur et client DHCP :

### **Méthode 1 :**

- Sur une console du serveur DHCP :
  - Arrêter le service dhcp : service dhcpd stop
  - Le relancer avec la commande :

```
/usr/sbin/dhcpd -d -f
```

- Sur le client DHCP : effectuer les opérations comme :

```
dhclient ens33 -r puis dhclient ens33 -v
```

- Constatez les affichages sur la console du serveur

**Méthode 2 :**

- En mode graphique : lancer l'utilitaire de capture de paquets : **wireshark**
- Lancer la capture de paquets
- Effectuer des opérations : **dhclient -r** et **dhclient -v** sur le client
- Consulter les paquets échangés entre le serveur et le client.

---

**Autres options**

Vous pouvez fixer un hostname à un hôte donné :

Reprenons l'exemple de l'adresse réservée pour l'hôte (serveurfedora) :

```
# Déclaration de la machine "serveurfedora"
# La déclaration d'une machine permet de lui attribuer une adresse IP fixe
host serveurfedora{
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:22:06;
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address 192.168.1.12;
}
```

Le modifier comme suit :

```
# Déclaration de la machine "serveurfedora"
# La déclaration d'une machine permet de lui attribuer une adresse IP fixe
host serveurfedora
{
    # Adresse MAC de la machine
    hardware ethernet 00:d0:59:c9:22:06;
    # Hostname fixé à serveurfedora
    option host-name "serveurfedora";
    # Adresse IP à attribuer
    fixed-address 192.168.1.12;
}
```

**Pour le test :**

Commentez l'entrée : HOSTNAME du fichier /etc/hostname

Redémarrer le système.

---

**5) En cas de conflit d'adresse IP entre deux hôtes**

Supposons que le client DHCP A a reçu l'adresse 192.168.1.10 puis au moment de la renouveler, il apparaît qu'un autre hôte client DHCP B utilise cette adresse. Que va-t-il se passer ?

Test :

- Notez l'adresse IP dynamique de l'hôte A
- Configurez un autre hôte B avec la même adresse statique (même que celle de A) (en prenant soin d'avoir déconnecté du réseau l'hôte A)
- Rebranchez au réseau l'hôte A : faire la commande (dhclient -r) pour libérer l'adresse.
- Puis faire la commande sur l'hôte A ; dhclient pour demander une adresse au serveur DHCP
- Est-ce que l'hôte A reçoit une autre adresse IP ?

Faire le test et notez votre conclusion.

Effectuer les tests avec capture de paquets en utilisant wireshark.

---

## 5) En cas de panne du serveur DHCP

Si le serveur DHCP tombe en panne est ce que les clients DHCP vont –ils continuer à utiliser leurs adresses IP ?

Test :

- Diminuer la durée du bail à 3 minutes.
- Renouvelez le bail aux clients DHCP (dhclient -r ) puis (dhclient -v)
- Déconnecté le serveur DHCP du réseau
- Lancez wireshark sur le client DHCP puis attendre la fin de la durée du bail (3 minutes)
- Vérifier si le client DHCP va utiliser son adresse IP même après expiration du bail DHCP ou va-t-il perdre son adresse IP.

Faire le test et notez votre conclusion.