

 <h2 style="margin: 0;">Annexe - Service DHCP</h2> <h3 style="margin: 0;">Dynamic Host Configuration Protocol</h3>	
<b>Sommaire :</b>	
I - Introduction.....	1
II - Le protocole DHCP.....	2
III - La notion de bail.....	4
IV - Installation et configuration du service DHCP.....	4
IV.1. Installation du service DHCP.....	4
IV.2. Configuration du service DHCP.....	4
IV.3. Le client Windows.....	4
IV.4. Le client Linux.....	4
IV.5. Exemple de fichier de configuration /etc/dhcp/dhcpd.conf.....	5

## I - Introduction

**DHCP** signifie **Dynamic Host Configuration Protocol**. Il s'agit d'un protocole qui permet à un ordinateur qui se connecte sur un réseau d'obtenir sans intervention particulière, sa **configuration réseau**. Le service **DHCP** est décrit par la **RFC 2131**.

Le service **DHCP** est construit sur un modèle **Client/Serveur**.

- **Serveur** qui fournit des paramètres d'initialisation réseau ;
- **Client** qui demande l'obtention de paramètres d'initialisation pour s'intégrer au réseau local.

Le service **DHCP** supporte **deux modes d'attribution d'adresses IP** (ces modes ne sont pas exclusifs l'un de l'autre) :

- **Dynamique** : attribution automatique d'adresses IP pour une période limitée ou jusqu'à l'abandon de l'adresse par le client ;
- **Fixe** : l'adresse IP du client est définie par l'administrateur réseau.

Dans le cas de l'**attribution dynamique** le serveur **DHCP** dispose d'une **plage d'adresses IP** qu'il peut **attribuer dynamiquement**. Si un client demande une adresse pour la première fois le serveur cherche à lui fournir une adresse de cette plage qu'il n'a pas encore attribuée. Dans l'hypothèse où toutes les adresses ont été attribuées le serveur réattribuera l'adresse dynamique d'un client qui n'est plus connecté au réseau. Par défaut si un client a déjà obtenu dynamiquement une adresse IP lors d'une connexion antérieure le serveur tente de lui fournir la même adresse.

En conséquence l'attribution **dynamique** est particulièrement utile :

- Pour assurer la connexion temporaire d'un client au réseau ;
- Pour permettre à un groupe de clients qui n'a pas besoin d'adresses IP permanentes de partager un groupe limité d'adresses IP.

L'attribution **fixe** est particulièrement utile :

- Pour garantir un adressage fixe aux clients ;
- Pour éviter les intrusions dans le réseau (à condition que l'attribution fixe soit le seul mode géré par le serveur) ;

L'attribution **fixe** a pour inconvénient d'alourdir le travail de l'administrateur et ne permet pas de gérer une éventuelle pénurie concernant l'adressage.

## II - Le protocole DHCP

Le service **DHCP** est construit sur un modèle **Client/Serveur**. Il utilise le **protocole de transport UDP (User Datagram Protocol)**. Le **serveur DHCP** utilise le port **67** et le **client DHCP** utilise le port **68**.

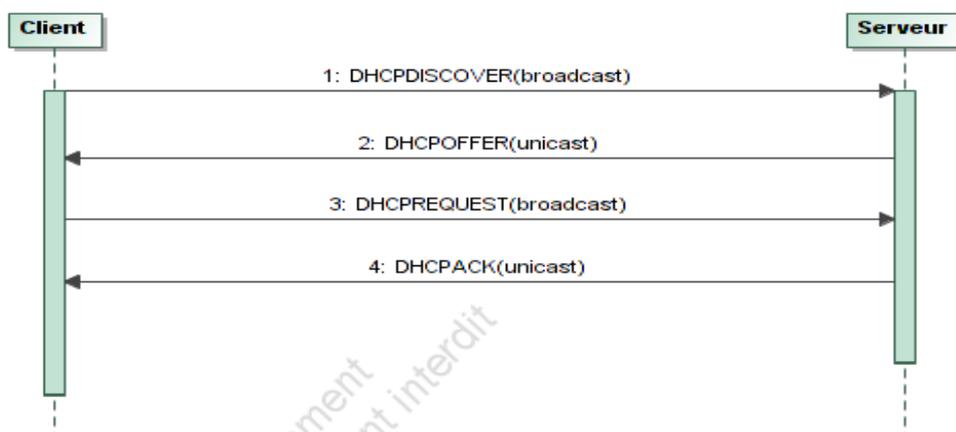
Il faut dans un premier temps un **serveur DHCP** qui distribue des adresses IP. Cette machine va servir de base pour toutes les requêtes **DHCP**, aussi elle doit avoir une adresse **IP fixe**.

Quand une machine est démarrée, elle n'a aucune information sur sa configuration réseau. Pour faire ça, la technique utilisée est le **broadcast** : pour trouver et dialoguer avec un serveur **DHCP**, la machine va simplement émettre un paquet spécial de broadcast sur le réseau local. Lorsque le serveur **DHCP** recevra le paquet de broadcast, il renverra un autre paquet de **broadcast** (n'oubliez pas que le client n'a pas forcément son adresse IP et que donc il n'est pas joignable directement) contenant toutes les informations requises pour le client.

Un message **DHCP** contient le **type du message DHCP** et une **clé d'identification** (l'**adresse ethernet** de la carte du client) . Les différents types de messages sont :

- **DHCPDISCOVER** : Message de diffusion du client pour localiser les serveurs disponibles;
- **DHCPOFFER** : Réponse du serveur au message DHCPDISCOVER du client. Cette réponse propose une adresse IP au client et identifie le serveur;
- **DHCPREQUEST** : Message de diffusion du client en réponse au(x) message(s) DHCPOFFER émis par le(s) serveur(s) . Ce message indique le serveur DHCP choisi, la confirmation de l'adresse reçue et éventuellement la durée du bail désirée par le client;
- **DHCPACK** : Réponse du serveur au message DHCPREQUEST du client. Cette réponse fournit l'ensemble des paramètres de configuration au client;
- **DHCPNAK** : Message émanant du serveur qui indique au client qu'il a eu une mauvaise compréhension de l'adresse proposée ou si son bail est échu;
- **DHCPDECLINE** : Message émanant du client qui indique au serveur que l'adresse proposée est déjà en service;
- **DHCPRELEASE** : Le client annonce au serveur l'abandon de l'adresse;
- **DHCPINFORM** : Message émanant d'un client qui possède déjà une adresse et qui fait une demande de configuration complémentaire.

Le premier message émis par le client est un paquet de type **DHCPDISCOVER**. Le serveur répond par un message **DHCPOFFER**, en particulier pour soumettre une adresse IP au client. Le client établit sa configuration, puis fait un **DHCPREQUEST** pour valider son adresse IP (requête en **broadcast**). Le serveur répond par **DHCPACK** avec l'adresse IP pour confirmation de l'attribution.



### III - La notion de bail

Pour des raisons d'optimisation des ressources réseau, les adresses IP sont délivrées avec une **date de début** et une **date de fin** de validité. C'est ce qu'on appelle un "**bail**".

Un client qui voit son bail arriver à terme peut demander au serveur une prolongation du bail par un **DHCPREQUEST**. De même, lorsque le serveur verra un bail arriver à terme, il émettra un paquet **DHCPNAK** pour demander au client s'il veut prolonger son bail. Si le serveur ne reçoit pas de réponse valide, il rend disponible l'adresse IP.

### IV - Installation et configuration du service DHCP

#### IV.1. Installation du service DHCP

Il faut installer le package **isc-dhcp-server** en tapant la commande :  
**apt-get install isc-dhcp-server**

#### IV.2. Configuration du service DHCP

La configuration est décrite dans le fichier **/etc/dhcp/dhcpd.conf**, ce fichier sert à la configuration même du serveur (plage d'adresses, paramètres distribués). Un exemple de fichier est précisé au paragraphe 4.5.

Un autre fichier **/etc/default/isc-dhcp-server** permet de spécifier l'**interface réseau** sur laquelle le service réseau va écouter. Il suffit en général de renseigner la ligne ci-dessous avec le nom de l'interface : **INTERFACESv4="ens18"// ens18 nom de l'interface à modifier**

#### Remarques :

- Après toute modification de la configuration il faudra relancer le service **DHCP** en tapant en ligne de commande : **service isc-dhcp-server start** ou **service isc-dhcp-server restart**.
- Pour vérifier en temps réel le bon fonctionnement du serveur **DHCP**, on peut surveiller les écritures :
  - dans le fichier **syslog** en tapant la commande : **tail -f /var/log/syslog**.
  - dans le fichier **/var/lib/dhcp/dhcpd.leases** qui contient l'inscription automatique des clients qui se voient attribuer une adresse **dynamique**.

#### IV.3. Le client Windows

Il suffit de modifier les propriétés du protocole **TCP/IP** en spécifiant « **Obtenir automatiquement une adresse IP** ». Le client interrogera le serveur **DHCP** pour qu'il lui délivre son autorisation de séjour sur le réseau.

La configuration réseau peut être visualisée et modifiée à l'aide de la commande : **ipconfig**. On peut taper **ipconfig /?** pour voir comment utiliser la commande.

Pour **afficher**, **libérer** et **renouveler** l'état de l'interface réseau on tapera respectivement :  
**ipconfig /all**  
**ipconfig /release**  
**ipconfig /renew**.

#### IV.4. Le client Linux

Il faut modifier le fichier **/etc/network/interfaces** :

```
auto lo
iface lo inet loopback
auto ens22                // ens22 nom de l'interface à modifier
iface ens22 inet dhcp
```

Puis il suffit de **renouveler** l'état de l'interface réseau en tapant : **/sbin/dhclient** ou **service networking restart**.

Pour **afficher** la configuration réseau, on utilisera la commande **ifconfig** ou **ip addr**. On pourra aussi visualiser le fichier **/etc/resolv.conf** pour vérifier la résolution de noms.

#### **IV.5. Exemple de fichier de configuration /etc/dhcp/dhcpd.conf**

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

# Serveur DHCP officiel du réseau
authoritative;

#Pas de mise à jour DNS
ddns-update-style none;

# ici il s'agit du réseau 172.16.2.0/24
subnet 172.16.2.0 netmask 255.255.255.0
{
    # Adresse de la passerelle par défaut
    option routers 172.16.2.254;
    # Ici c'est le serveur de nom, on peut en mettre plusieurs
    option domain-name-servers 172.16.2.1;
    # Enfin on leur donne le nom du domaine
    option domain-name "mydomain";
    # Adresse utilisée pour la diffusion
    option broadcast-address 172.16.2.255;
    # Adressage dynamique de 172.16.2.10 à 172.16.2.20
    range 172.16.2.10 172.16.2.20;
    # Le bail à une durée de 86400 s par défaut, soit 24 h
    default-lease-time 86400;
    # On le laisse avec un maximum de 7 jours (86400*7=604800)
    max-lease-time 604800;

    # Si on veut que le serveur distribue des adresses qu'aux
    # machines connues, il faut décommenter cette ligne:
    # deny unknown-clients;

    # Adressage statique pour station1 et station2
    host station1
    {
        hardware ethernet 00:80:23:a8:a7:24;
        fixed-address 172.16.2.125;
    }
    host station2
    {
        hardware ethernet a0:81:24:a8:e8:3b;
        fixed-address 172.16.2.126;
    }
}
```