

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

# Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

[www.ofppt.info](http://www.ofppt.info)



OFPPT

DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION  
SECTEUR NTIC

## Sommaire

1.1.	Rôle d'un service DHCP .....	3
1.1.1.	Pourquoi mettre en place un réseau TCP/IP avec des adresses IP dynamiques .....	3
1.1.2.	Protocole DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) .....	4
1.2.	Fonctionnement de DHCP .....	4
1.2.1.	Attribution d'une adresse DHCP .....	4
1.2.2.	Renouvellement de bail IP .....	5
1.3.	Configuration d'un serveur DHCP .....	5
1.4.	Mise en oeuvre d'un client DHCP .....	6
1.5.	Rôle de l'agent de relais DHCP .....	6

## Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

<b>www.ofppt.info</b>	Document	Millésime	Page
	Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux	août 14	2 - 8

## 1.1. Rôle d'un service DHCP

Un serveur DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) a pour rôle de distribuer des adresses IP à des clients pour une durée déterminée.

Au lieu d'affecter manuellement à chaque hôte une adresse statique, ainsi que tous les paramètres tels que (serveur de noms, passerelle par défaut, nom du réseau), un serveur DHCP alloue à un client, un bail d'accès au réseau, pour une durée déterminée (durée du bail). Le serveur passe en paramètres au client toutes les informations dont il a besoin.

Tous les noeuds critiques du réseau (serveur de nom primaire et secondaire, passerelle par défaut) ont une adresse IP statique ; en effet, si celle-ci variait, ce processus ne serait plus réalisable.

Ce processus est mis en oeuvre quand vous ouvrez une session chez un fournisseur d'accès Internet par modem. Le fournisseur d'accès, vous alloue une adresse IP de son réseau le temps de la liaison. Cette adresse est libérée, donc de nouveau disponible, lors de la fermeture de la session.

### 1.1.1. Pourquoi mettre en place un réseau TCP/IP avec des adresses IP dynamiques

L'affectation et la mise à jour d'informations relatives aux adresses IP fixes peuvent représenter une lourde tâche. Afin de faciliter ce travail et de simplifier la distribution des adresses IP, le protocole DHCP offre une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées.

#### Avantages de DHCP dans l'administration d'un réseau ?

1. Le protocole DHCP offre une configuration de réseau TCP/IP fiable et simple, empêche les conflits d'adresses et permet de **contrôler** l'utilisation des adresses IP de façon **centralisée**. Ainsi, si un paramètre change au niveau du réseau, comme, par exemple l'adresse de la passerelle par défaut, il suffit de changer la valeur du paramètre au niveau du serveur DHCP, pour que toutes les stations aient une prise en compte du nouveau paramètre dès que le bail sera renouvelé. Dans le cas de l'adressage statique, il faudrait manuellement reconfigurer toutes les machines.
2. **économie d'adresse** : ce protocole est presque toujours utilisé par les fournisseurs d'accès Internet qui disposent d'un nombre d'adresses limité. Ainsi grâce à DHCP, seules les machines connectées en ligne ont une adresse IP. En effet, imaginons un fournisseur d'accès qui a plus de 1000 clients. Il lui faudrait 5 réseaux de classe C, s'il voulait donner à chaque client une adresse IP particulière. S'il se dit que chaque client utilise en moyenne un temps de connexion de 10 mn par jour, il peut s'en sortir avec une seule classe C, en attribuant, ce que l'on pourrait appeler des "jetons d'accès" en fonction des besoins des clients.
3. Les postes itinérants sont plus faciles à gérer
4. Le changement de plan d'adressage se trouve facilité par le dynamisme d'attribution.

Avec DHCP, il suffit d'attribuer une adresse au serveur. Lorsqu'un ordinateur client

<b>www.ofppt.info</b>	Document	Millésime	Page
	Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux	août 14	3 - 8

## Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

DHCP demande l'accès au réseau en TCP-IP son adresse est allouée dynamiquement à l'intérieur d'une plage d'adresses définie sur le serveur .

L'administrateur de réseau contrôle le mode d'attribution des adresses IP en spécifiant une **durée de bail** qui indique combien de temps l'hôte peut utiliser une configuration IP attribuée, avant de devoir solliciter le renouvellement du bail auprès du serveur DHCP.

**L'adresse IP est libérée automatiquement, à l'expiration du bail**, pour un ordinateur client DHCP retiré d'un sous-réseau, et une nouvelle adresse est automatiquement définie pour ce dernier, lorsque cet ordinateur est reconnecté à un autre sous-réseau. Ni l'utilisateur ni l'administrateur de réseau n'ont besoin de fournir de nouvelles informations relatives à la configuration. Cette fonctionnalité est non négligeable, tant pour les utilisateurs de portables fixes ou non à différentes stations d'accueil que pour les ordinateurs fréquemment déplacés.

L'inconvénient :

Le client utilise des trames de **broadcast** pour rechercher un serveur DHCP sur le réseau, cela charge le réseau. Si vous avez une entreprise avec plusieurs centaines de personnes qui ouvrent leur session le matin à 8 h ou l'après midi à 14 h, il peut s'en suivre de graves goulets d'étranglement sur le réseau. L'administrateur devra donc réfléchir sérieusement à l'organisation de son réseau.

### 1.1.2. Protocole DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

Le protocole **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*) (RFC 1533 1534) est une extension de BOOTP (RFC 1532), il fournit une **configuration dynamique** des adresses IP et des informations associées aux ordinateurs configurés pour l'utiliser (clients DHCP). Ainsi chaque hôte du réseau obtient une configuration IP dynamiquement au moment du démarrage, auprès du **serveur DHCP**. Le serveur DHCP lui attribuera notamment une adresse IP, un masque et éventuellement l'adresse d'une passerelle par défaut. Il peut attribuer beaucoup d'autres paramètres IP notamment en matière de noms (l'adresse des serveurs DNS, l'adresse des serveurs WINS)

## 1.2. Fonctionnement de DHCP

Un client DHCP est un ordinateur qui demande une adresse IP à un serveur DHCP.

Comment, alors, un client DHCP, qui utilise le protocole TCP/IP mais qui n'a pas encore obtenu d'adresse IP par le serveur, peut-il communiquer sur le réseau ?

### 1.2.1. Attribution d'une adresse DHCP

Lorsqu'un client DHCP initialise un accès à un réseau TCP/IP, le processus d'obtention du bail IP se déroule en 4 phases :

1 - Le client émet un message de demande de bail IP (DHCPDISCOVER) qui est envoyé sous forme d'une diffusion sur le réseau avec adresse IP source 0.0.0.0 et adresse IP destination

<b>www.ofppt.info</b>	Document	Millésime	Page
	Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux	août 14	4 - 8

## Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

255.255.255.255 et adresse MAC.

2 - Les serveurs DHCP répondent en proposant une adresse IP avec une durée de bail et l'adresse IP du serveur DHCP (DHCOFFER)

3 - Le client sélectionne la première adresse IP (s'il y a plusieurs serveurs DHCP) reçue et envoie une demande d'utilisation de cette adresse au serveur DHCP (DHCPREQUEST). Son message envoyé par diffusion comporte l'identification du serveur sélectionné qui est informé que son offre a été retenue ; tous les autres serveurs DHCP retirent leur offre et les adresses proposées redeviennent disponibles.

4 - Le serveur DHCP accuse réception de la demande et accorde l'adresse en bail (DHCPACK), les autres serveurs retirent leur proposition.

Enfin le client utilise l'adresse pour se connecter au réseau.

Vous trouverez des éléments très précis sur le protocole DHCP dans les pages du manuel de Linux. (`dhcp3d`, `dhcpcd.conf` et `dhclient.conf`).

### 1.2.2. Renouvellement de bail IP

Lorsqu'un client redémarre, il tente d'obtenir un bail pour la même adresse avec le serveur DHCP d'origine, en émettant un DHCPREQUEST. Si la tentative se solde par un échec, le client continue à utiliser la même adresse IP s'il lui reste du temps sur son bail.

Les clients DHCP d'un serveur DHCP Windows (NT/2000) tentent de renouveler leur bail lorsqu'ils ont atteint 50% de sa durée par un DHCPREQUEST. Si le serveur DHCP est disponible il envoie un DHCPACK avec la nouvelle durée et éventuellement les mises à jour des paramètres de configuration.

Si à 50% le bail n'a pu être renouvelé, le client tente de contacter l'ensemble des serveurs DHCP (diffusion) lorsqu'il atteint 87,5% de son bail, avec un DHCPREQUEST, les serveurs répondent soit par DHCPACK soit par DHCPNACK (adresse inutilisable, étendue désactivée...).

Lorsque le bail expire ou qu'un message DHCPNACK est reçu le client doit cesser d'utiliser l'adresse IP et demander un nouveau bail (retour au processus de souscription). Lorsque le bail expire et que le client n'obtient pas d'autre adresse la communication TCP/IP s'interrompt.

Remarque : Si la demande n'aboutit pas et que le bail n'est pas expiré, le client continue à utiliser ses paramètres IP.

## 1.3. Configuration d'un serveur DHCP

Définir une plage d'adresses qui peuvent être louées à des hôtes qui en font la demande.

En général, on donne :

- Une adresse de début (la première qui sera attribuée)

www.ofppt.info	Document	Millésime	Page
	Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux	août 14	5 - 8

## Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

- Une adresse de fin (la dernière)
- Une ou plusieurs plages d'adresses à exclure de la location (ceci permet de faire cohabiter un modèle de configuration IP dynamique avec un modèle statique)
- Un masque de sous-réseau

Tous ces éléments sont attribués pour une durée de bail à fixer. Si, au bout de cette durée, l'hôte ne sollicite pas à nouveau une adresse au serveur, cette adresse est jugée disponible pour un autre hôte.

Il est possible de connaître les baux actifs (les locations en cours), on voit alors à quelle adresse MAC est attribuée une adresse IP.

### **1.4. Mise en oeuvre d'un client DHCP**

Les clients DHCP doivent être configurés seulement après la configuration du serveur. Etant donné qu'un ordinateur ne peut fonctionner simultanément comme client et serveur DHCP, l'ordinateur fonctionnant comme **serveur DHCP doit être configuré avec une adresse IP fixe**.

Lors de la configuration du client DHCP, il faut cocher la case « Obtenir une adresse IP depuis un serveur DHCP » dans la fenêtre des propriétés de Microsoft TCP/IP. Il n'est pas nécessaire alors de préciser une adresse IP ou un masque de sous-réseau.

### **1.5. Rôle de l'agent de relais DHCP**

Comme les clients contactent les serveurs DHCP à l'aide d'une diffusion, dans un inter-réseau, vous devrez théoriquement installer un serveur DHCP par sous-réseau. Si votre routeur prend en charge la RFC 1542, il peut faire office d'agent de relais DHCP, et ainsi relayer les diffusions de demande d'adresse IP des clients DHCP dans chaque sous-réseau.

Si votre routeur ne prend pas en charge la RFC 1542, une machine serveur peut être configurée comme agent de relais DHCP, il suffira de lui spécifier l'adresse du serveur DHCP. Les demandes des clients DHCP seront relayées vers le serveur DHCP par l'agent de relais DHCP qui transmettra les offres aux clients.

**Figure 27.3. Agent de relais DHCP dans un réseau routé**

<b>www.ofppt.info</b>	Document	Millésime	Page
	Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux	août 14	6 - 8

## Installation d'un serveur DHCP sous Gnu/Linux

