

Chapitre 3

Services réseau indispensables

1. Distribuer des adresses IP avec un serveur DHCP

1.1 Rôle d'un service DHCP

Le rôle du service DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) est de distribuer des adresses IP pour une durée déterminée, par l'intermédiaire d'un bail DHCP.

Au lieu de renseigner manuellement chaque ordinateur avec une adresse IP fixe, ainsi que tous les paramètres comme le serveur de noms DNS, l'adresse de broadcast ou la passerelle par défaut, le service DHCP alloue un bail d'accès au réseau à un client, selon les paramètres configurés sur le serveur DHCP.

Toutes les machines critiques du réseau comme les serveurs, ou les imprimantes possèdent généralement une adresse IP statique afin de les administrer plus facilement.

Le service DHCP est aussi mis en œuvre quand votre box Internet se connecte chez votre fournisseur d'accès Internet. Le fournisseur d'accès vous délivre une adresse IP sur son réseau le temps de votre connexion. Cette adresse est libérée quand vous éteignez votre box. Certains fournisseurs proposent en option d'obtenir une adresse IP fixe.

1.1.1 Pourquoi utiliser le service DHCP ?

L'affectation et la mise à jour des adresses IP fixes peuvent vite représenter un casse-tête. Afin de faciliter et de simplifier l'affectation des adresses IP, le protocole DHCP permet de diffuser une configuration dynamique des adresses IP, en plus des informations du réseau, comme le serveur de temps, ou le serveur de noms.

Il est rare aujourd'hui qu'un réseau ne possède pas de service DHCP, car ce protocole est devenu essentiel pour la bonne administration d'un parc informatique, ne serait-ce qu'à petite échelle.

En voici les principales raisons :

- Le protocole DHCP permet de rationaliser les adresses IP afin d'attribuer des adresses IP seulement aux périphériques connectés.
- Le protocole DHCP assure 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.

Grâce au protocole DHCP, il suffit d'attribuer une plage d'adresses IP pour qu'un périphérique puisse récupérer une adresse depuis le serveur. Lorsqu'un périphérique envoie une requête DHCP à travers le réseau en TCP/IP, son adresse est allouée dynamiquement à l'intérieur d'une plage d'adresses IP définie sur le serveur.

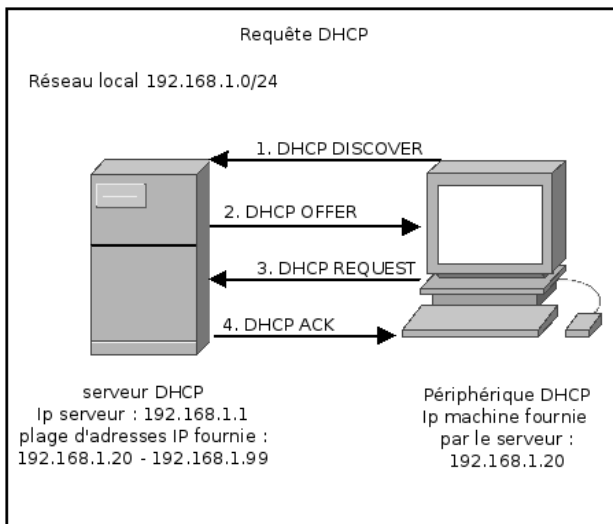
Le protocole spécifie une durée de bail choisie par l'administrateur et définie dans la configuration du serveur DHCP. À l'expiration du bail, le périphérique lance une requête de renouvellement, et si l'adresse est toujours disponible, il garde en priorité son ancienne adresse IP.

Les requêtes s'effectuent avec l'adresse réseau de broadcast, ce qui peut alourdir le réseau s'il y a beaucoup de machines. C'est pourquoi il est conseillé de toujours surveiller son domaine de broadcast.

1.1.2 Le protocole DHCP

Le protocole DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) (RFC 1533 1534) fournit une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées aux périphériques configurés pour l'utiliser (clients DHCP). Ainsi, chacun de ces périphériques du réseau obtient une configuration IP dynamiquement au moment du démarrage, auprès du serveur DHCP.

Le serveur DHCP attribuera notamment une adresse IP, un masque de sous-réseau et également l'adresse d'une passerelle par défaut. Il peut attribuer beaucoup d'autres paramètres IP, notamment le serveur de noms, le serveur TFTP ou le serveur de temps.



1.2 Installation du serveur

Debian met à disposition plusieurs serveurs DHCP depuis les sources officielles.

Avant de voir l'installation d'un de ces serveurs, voyons ceux disponibles :

1.2.1 Les différents serveurs DHCP sous Debian

Voici la liste des principaux serveurs DHCP livrés avec Debian 9 :

- **isc-dhcp-server**

C'est un serveur fourni par l'ISC (*Internet Systems Consortium*) et qui est le serveur le plus couramment utilisé sous Debian, et aussi le plus fiable de par sa maturité.

- **kea-dhcp4-server**

Également fourni par l'ISC (*Internet Systems Consortium*), ce serveur est un nouveau serveur plus moderne qui permet de gérer les adresses IP grâce à des bases de données, et de faire des changements dans le fichier de configuration sans redémarrer le serveur DHCP.

- **kea-dhcp6-server**

Serveur avec les mêmes fonctionnalités que le 'kea-dhcp4-server', mais spécialement pour les adresses IPv6.

- **udhcp**

Petit serveur DHCP pour une mise en œuvre sur Busybox.

- **wide-dhcpv6-server**

Serveur DHCPv6 pour la configuration automatique d'hôtes IPv6.

1.2.2 L'installation du serveur isc-dhcp-server

Voici l'installation du serveur `isc-dhcp-server`, qui est le serveur le plus répandu.

■ Assurez-vous d'avoir votre système Debian à jour avant d'installer le serveur. Pour cela, vous pouvez entrer cette commande :

```
# apt update
Atteint:1 http://ftp.fr.debian.org/debian stretch InRelease
Réception de:2 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates
InRelease [62,9 kB]
Réception de:3 http://ftp.fr.debian.org/debian stretch-updates InRelease
[91,0 kB]
Atteint:4 http://ftp.fr.debian.org/debian stretch Release
154 ko réceptionnés en 0s (236 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
All packages are up to date.
```

■ Maintenant, il s'agit d'installer le paquet Debian `isc-dhcp-server` :

```
# apt install isc-dhcp-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
The following additional packages will be installed:
  libirs-export141 libisccc-export140 libiscfg-export140 policycoreutils
  selinux-utils
Paquets suggérés :
  isc-dhcp-server-ldap
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  isc-dhcp-server libirs-export141 libisccc-export140 libiscfg-export140
  policycoreutils selinux-utils
0 mis à jour, 6 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 743 ko dans les archives.
Après cette opération, 6 662 ko d'espace disque supplémentaire seront
utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n]
```

À la fin de l'installation, le serveur DHCP va essayer de se lancer, mais il échouera, car il n'aura pas de déclaration de plage d'adresses IP à distribuer sur votre interface réseau.

```
Paramétrage de libirs-export141 (1:9.10.3.dfsg.P4-12.3+deb9u3) ...
Paramétrage de isc-dhcp-server (4.3.5-3) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Job for isc-dhcp-server.service failed because the control process exited
with error code.
See "systemctl status isc-dhcp-server.service" and "journalctl -xe" for
details.
invoke-rc.d: initscript isc-dhcp-server, action "start" failed.
  isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
    Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated; vendor preset:
enabled)
    Active: failed (Result: exit-code)
      Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Process: 8231 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited,
status=1/FAILURE)

systemd[1]: Starting LSB: DHCP server...
isc-dhcp-server[8231]: Launching both IPv4 and Ipv...r).
dhcpd[8242]: Wrote 0 leases to leases file.
isc-dhcp-server[8231]: Starting ISC DHCPv4 server:...ed!
isc-dhcp-server[8231]: failed!
systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Control proc...us=1
systemd[1]: Failed to start LSB: DHCP server.
systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Unit entered...ate.
systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with ...de'.
```

Nous allons donc voir comment fonctionne le serveur, puis comment le configurer pour qu'il puisse démarrer normalement et fournir des adresses IP sur le réseau.

1.3 Fonctionnement du serveur

Il existe deux manières d'implémenter le serveur DHCP. Soit pour distribuer des adresses sur le réseau local (LAN), soit pour faire un pont vers un autre réseau pour distribuer les adresses dans un autre sous-réseau.

1.3.1 Le fonctionnement classique

Dans son fonctionnement classique, le serveur DHCP va répondre aux requêtes effectuées sur son domaine de broadcast, lorsqu'un périphérique aura envoyé une requête DHCP.