

Serveur DHCP

pour un réseau domestique

Fabien Amann

Lorsque plusieurs ordinateurs cohabitent sur un même réseau, il est nécessaire de leur attribuer des adresses IP différentes. En général, le routeur du fournisseur d'accès internet attribue ces adresses dynamiquement, c'est-à-dire qu'il suffit de brancher une machine ou tout autre équipement réseau (imprimante, copieur, portable, caméra, etc) pour qu'il soit connecté au réseau et bénéficie de ses avantages. Cette attribution automatique est faite par un serveur DHCP (Dynamic Host Configura-

tion Protocol – Protocole de Configuration d'Hôte Dynamique), un petit programme serveur (appelé démon) qui regarde sur le réseau et donne une adresse à tout nouvel équipement connecté.

Bien que ce travail puisse simplement être effectué par le routeur comme évoqué plus haut, il est toujours plus intéressant de dédier cela à un serveur sur une machine GNU/Linux. En effet, gérer son propre serveur DHCP permet une plus grande souplesse et des réglages aux petits oignons.

Cet article expliquera comment mettre en place le démon DHCP d'ISC (<https://www.isc.org/software/dhcp>) sous Fedora 11 et le configurer pour un petit réseau domestique de quelques machines.

Adressage statique, dynamique et réservation d'adresses

Un adressage statique est le fait de configurer l'interface réseau d'une machine manuellement. C'est-à-dire que sur chaque machine, il faut renseigner l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle, le ou les serveurs DNS, à la main. Cette méthode peut toujours s'appliquer pour un – très – petit réseau, en effet, il est facile de se représenter son parc en sachant que 192.168.1.254 est le routeur, 192.168.1.1 la machine serveur, qu'une imprimante réseau se trouve en 192.168.1.50, etc. Cela reste clair et fixé, chaque machine étant parfaitement identifiée sur le réseau.

```

root@edoras:/etc
Fichier Edition Affichage Terminal Onglets Aide
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  option routers 192.168.1.254;          # passerelle par défaut
  option subnet-mask 255.255.255.0;     # masque de sous-réseau
  option broadcast-address 192.168.1.255;
  range 192.168.1.10 192.168.1.60;     # plage d'adresses
  default-lease-time 21600;            # durée du bail en secondes
  max-lease-time 21600;                # durée maxi du bail en sec.
  option domain-name-servers 192.168.1.1, 80.10.246.1, 80.10.246.2;
}

host station {
  hardware ethernet 00:E1:A3:03:44:12;
  fixed-address 192.168.1.3;
}

host portable {
  hardware ethernet 00:60:BA:0C:A3:5C;
  fixed-address 192.168.1.10;
}

host mac {
  hardware ethernet 00:12:5D:7A:54:77;
  fixed-address 192.168.1.4;
}

host iphone {
  hardware ethernet 00:13:e9:7c:BB:7A;
  fixed-address 192.168.1.11;
}

host hp_laserjet {
  hardware ethernet 00:0B:84:10:A3:9F;
  fixed-address 192.168.1.70;
}
[root@edoras etc]#

```

Figure 1. Contenu du fichier de configuration dhcpd.conf

De plus, pour les services tels qu'un serveur FTP ou un serveur web, il n'y a qu'à attaquer son IP, alors qu'en adressage dynamique, comment connaître l'adresse du serveur FTP ou web comme les adresses sont attribuées automatiquement et donc sont susceptibles de changer tout le temps? Simplement en leur attribuant statiquement une IP sur le serveur! Je sens que cela devient compliqué, c'est du DHCP mais une adresse fixe est quand même renseignée, il faudrait se décider. Oui, c'est le cas, mais cela se fait au niveau du serveur et non plus sur la machine cliente, celle-ci n'a pas d'adresse dans sa configuration. Le serveur est configuré pour attribuer des adresses dynamiquement, mais s'il rencontre certaines machines particulières, il leur attribuera des adresses spécifiques; tout ceci est configuré sur le serveur, uniquement. Un seul endroit. Très utile.

En revanche, vous avez un ordinateur tout neuf pour agrandir votre parc ou un ami vient chez vous le portable sous le bras, il n'a qu'à brancher le câble réseau et cela fonctionne! Une adresse lui a été attribuée.

Voyons la mise en œuvre.

Installation du service DHCP

L'installation qui suit est bien entendu effectuée sur une distribution Fedora 11 en utilisant le serveur d'ISC : DHCPd, présent dans les dépôts. Pour le tutoriel, l'installation ainsi que la configuration se feront en ligne de commande, mais il est possible d'utiliser les outils graphiques.

Afin d'illustrer la mise en œuvre, les équipements utilisés seront ceux-ci : une machine serveur (celle du serveur DHCP sous Fedora), une station cliente et un portable.

Les commandes ci-dessous sont faites en tant qu'utilisateur `root`; si vous êtes connecté en tant que simple utilisateur, faites précéder les commandes par `sudo`. L'installation du démon DHCP se fait par un classique `yum` :

```
# yum install dhcp
```

C'est tout, nous pouvons passer à sa configuration.

Configuration

La configuration du serveur DHCP se situe dans le fichier `dhcpd.conf` qui se trouve sous `/etc/dhcpd`, mais celui-ci est vide à l'installation, un fichier d'exemple se trouve quant à lui sous `/usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample`.

Globalement, il est composé de deux parties, mais pour la configuration la plus simple, seule la première partie est nécessaire.

Cette première partie constitue la configuration même du serveur DHCP avec les informations que celui-ci enverra aux machines clientes dynamiquement. La seconde partie est ce qui s'appelle les réservations d'adresses, évoquées en introduction. Nous verrons cette partie plus tard, commençons par la configuration du serveur.

Quelles sont les informations nécessaires : la plage utilisée sur le réseau ainsi que le masque associé. Ceci constitue la configuration minimale d'un serveur DHCP. Mais à ceci, nous ajouterons l'adresse de la passerelle (le routeur) et les serveurs DNS pour faire la résolution de noms sur Internet.

Entrons dans le vif du sujet avec ce fichier de configuration qui reste plutôt parlant (voir Figure 1).

Cette configuration indique que ce serveur délivrera des adresses pour un sous-réseau en 192.168.1.0 avec un masque en 255.255.255.0, c'est-à-dire que les clients pourront théoriquement recevoir une adresse IP comprise entre 192.168.1.1 et 192.168.1.254. Toutes les autres options se situent entre les crochets, en voici leur signification :

- `option routers 192.168.1.254` : l'adresse de la passerelle – le

routeur – pour sortir du sous-réseau (en général aller sur internet),

- `option subnet-mask 255.255.255.0` : il s'agit de l'adresse de masque de sous-réseau,
- `option broadcast-address 192.168.1.255` : c'est l'adresse de broadcast (adresse spéciale pour envoyer des trames à tous les clients du réseau),
- `range` : l'intervalle d'adresses allouées pour DHCP, dans l'exemple, le serveur délivrera aux clients les adresses entre 192.168.1.10 et 192.168.1.60,
- `default-lease-time 21600` et `max-lease-time 21600` : la différence est subtile entre les deux, pas nécessaire pour un petit réseau domestique, nous laissons donc les deux mêmes valeurs. Il s'agit du délai au delà duquel le client doit se faire ré-attribuer une IP,
- `option domain-name-servers 192.168.1.1, 80.10.246.1, 80.10.246.2` : liste des serveurs DNS, ici c'est la même machine qui fait serveur DNS (attention, il faut avoir un serveur DNS configuré pour cela!) et deux DNS d'Orange.

Voyons la seconde partie, les réservations d'adresses. Dans notre étude de cas, nous allons dire qu'il faut que la station ainsi que le portable aient toujours la même adresse IP. Pour ce faire, pas de magie, il faut que le serveur DHCP reconnaisse ces équipements, ceci se fait grâce aux adresses MAC des interfaces réseau. Chaque équipement réseau possède une adresse dite physique ressemble à ceci : 00:E1:A3:D3:44:12. La manipulation sera donc simplement de dire au serveur « Dès que tu détecte 00:E1:A3:D3:44:12 sur le réseau, donne lui l'adresse spé-

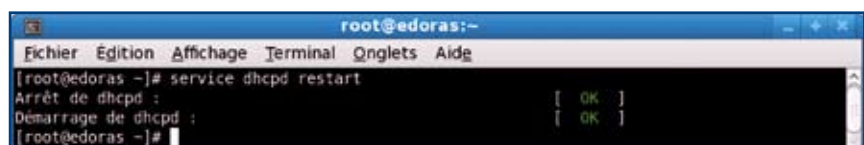


Figure 2. Re-démarrage du service DHCP

cifique 192.168.1.10 ». De cette façon :

```
host station {
  hardware ethernet 00:E1:A3: ↵
    D3:44:12;
  fixed-address 192.168.1.3;
}

host portable {
  hardware ethernet 00:60:BA: ↵
    0C:A3:5C;
  fixed-address 192.168.1.10;
}
```

Nous commençons par donner le nom d'hôte du client avec *host nom-d-hote*, puis entre guillemets nous spécifions son adresse MAC : *hardware ethernet adresse-physique*, et lui attribuons l'adresse IP voulue : *fixed-address adresse-ip*.

Il est intéressant de préciser que cette adresse peut être un nom pleinement qualifié, du type *portable.mon-domaine.net*, si un serveur DNS local est présent. Ainsi, la réservation d'adresse peut également ressembler à ceci :

```
host portable {
  hardware ethernet 00:60:BA: ↵
    0C:A3:5C;
  fixed-address portable. ↵
    mon-domaine.net;
}
```

Astuce : Connaître l'adresse MAC d'une machine ou d'un périphérique sur un même sous-réseau avec la commande :

```
# arp -a
```

Retourne quelque chose du genre :

```
station.mon-domaine.local ↵
(192.168.1.3) at 00:E1:A3: ↵
D3:44:12 [ether] on eth0
portable.mon-domaine. ↵
local (192.168.1.10) ↵
at 00:60:BA: 0C:A3:5C ↵
[ether] on eth0
routeur.mon-domaine.local ↵
(192.168.1.254) at 00: ↵
6B:AB:0C:B3:5F [ether] ↵
on eth0
```

Voilà le serveur DHCP est opérationnel. Ne reste plus qu'à (re)démarrer le service :

```
# service dhcpd start (ou restart pour un redémarrage)
(voir Figure 2).
```

Pour démarrer le serveur avec la machine :

```
# chkconfig dhcpd on
```

Essai avec un client

Maintenant, c'est l'heure de vérité. Il faut voir si tout ceci marche réellement en y connectant nos clients DHCP. En principe, une machine avec une interface réseau ethernet fonctionne de base en client DHCP, que ce soit sous Linux, Windows, Mac pour ne citer que les trois grands systèmes d'exploitation. Le capture d'écran ci-dessous est faite sur ma station de travail qui est un Mac Mini (voir Figure 3).

Nous pouvons aisément voir que celui-ci est connecté en DHCP, l'adresse renseignée dans la partie réservation d'adresses du fichier *dhcpd.conf* lui a été attribuée : 192.168.1.3. Le routeur et les serveurs DNS sont également tirés du fichier de configuration. Nous y

voyons les deux adresses des serveurs de noms Orange commençant par 80.10.246, plus la 192.168.1.1 qui est mon propre serveur DNS (la même machine qui fait DHCP).

Nous n'avons rien eu à faire sur cette machine, nous l'avons juste connecté au réseau et la configuration s'est faite via le serveur DHCP. C'est magique!

Bien entendu, cette non-configuration des clients est la même avec une machine Linux, sous Fedora le Network Manager s'occupera du réseau tout seul et la configuration réseau automatique sous Windows également.

Conclusion

Un réseau, même de petite taille, avec un adressage dynamique grâce un DHCP apporte une grande souplesse ainsi qu'une simplification de la gestion de votre réseau. Moins de confusion, centralisation du paramétrage, total maîtrise de ses machines. Il ne faut pas s'en priver.

Petite note de fin : si vous étiez en IP fixe, n'oubliez pas de repasser en IP dynamique sur vos clients, ce serait dommage d'avoir fait tout ça. ●

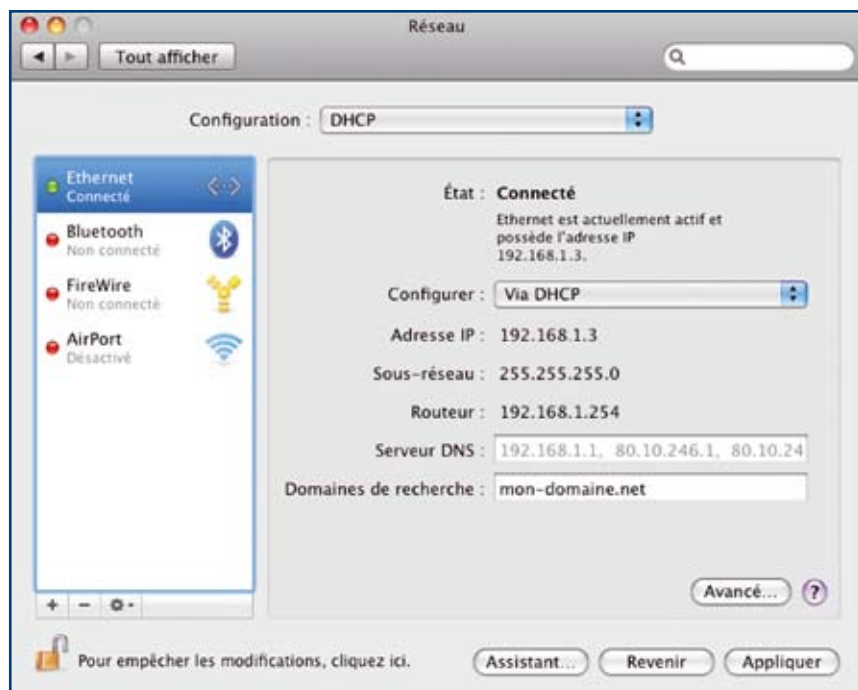


Figure 3. Panneau de Préférences réseau sous Mac OS X