

Leçon 14 : Le service DHCP

14.1 Introduction

Le service DHCP⁴⁵ est devenu, ces dernières années, un service indispensable présent sur la plupart des réseaux. En effet, le service DHCP permet **de distribuer la configuration réseaux aux postes clients**. Avec l'arrivée des périphériques nomades (portables, smartphones, tablettes, ...) et prochainement l'émergence de l'internet des objets, la possibilité de configurer automatiquement le réseau sur le poste client est indispensable.

Ainsi, peu importe où se trouve l'utilisateur, il ne doit pas se préoccuper des aspects techniques de la configuration réseau, hormis la phase d'authentification bien sûr. Tout paraît ainsi beaucoup plus simple.

Dans cette leçon, nous allons découvrir comment configurer le service DHCP pour distribuer cette configuration aux postes clients. **Attention !** Nous nous limiterons à la configuration IPv4 car, le déploiement de DHCPv6 est assez rare au profit du protocole NDP⁴⁶.

14.2 Configuration du DHCP⁴⁷

La configuration du service DHCP repose sur le fichier `/etc/dhcp/dhcpd.conf`. Ce fichier est, par défaut, vide. Pour commencer, nous allons récupérer le modèle présent dans la documentation :

```
$ cd /etc/dhcp
$ cp /usr/share/doc/dhcp-4.2.5/dhcpd.conf.example ./dhcpd.conf
```

Nous allons maintenant modifier le modèle de configuration récupéré de sorte que la configuration corresponde à nos besoins.

14.2.1 Options globales

Option	Explication
<code>option domain-name</code>	Mentionne le nom de domaine DNS qui sera configuré au niveau des postes clients.
<code>option domain-name-servers</code>	Permet d'indiquer des serveurs DNS à transmettre aux clients. Les clients interrogeront ces serveurs DNS.
<code>default-lease-time</code>	Mentionne en seconde la durée du bail par défaut c'est-à-dire le temps pour lequel l'adresse IP est donnée. Quelques valeurs : 4 heures → 14400 secondes (beaucoup de mobiles) 8 heures → 28800 secondes (idéal pour les mobiles) 1 jour → 86400 secondes 8 jours → 691200 secondes (pour les PCs fixes)
<code>max-lease-time</code>	Mentionne, en seconde, la durée <i>maximale</i> du bail. C'est le temps maximum pour lequel l'adresse IP est donnée.
<code>ntp-servers</code>	Mentionne les serveurs de temps à transmettre aux postes client.
<code>ddns-update-style</code>	Active ou désactive les mises à jour DNS
<code>authoritative</code>	Mentionne si le serveur DHCP fait autorité sur le réseau
<code>log-facility</code>	Détermine comment les traces systèmes sont conservées.

⁴⁵ Dynamic Host Configuration Protocol

⁴⁶ Neighbor Discovery Protocol

⁴⁷ Le service DHCP utilise les ports UDP 67 et 68, important pour la configuration du firewall

Un certain nombre de ces options peuvent être utilisées *localement* dans la définition du sous-réseau, d'un groupe ou d'un *réseau partagé*.

Attention ! Le modèle de configuration contient la définition de plusieurs sous-réseaux. IL CONVIENT DE SUPPRIMER TOUS LES ELEMENTS INUTILES.

14.2.2 Groupement et étendue

Comme nous l'avons vu, toute option placée hors d'un bloc donné à une étendue globale. Pour éviter des conflits sur des serveurs DHCP importants, il faut utiliser les paramètres de groupement (proche d'une notion de *bloc* dans les langages de programmation) convenablement.

On trouve, dans la configuration DHCP, les trois groupements suivants : `group`, `shared-network` et `subnet`.

Le groupement `subnet` permet de mentionner toutes les options d'un sous-réseau donné. Son étendue se limite à la définition du `subnet`. C'est le groupement le plus élémentaire (ne contenant aucun autre groupement), il mentionne **l'adresse réseau** et **le masque** associé :

```
subnet 172.18.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    # Options du subnet  
    ...  
}
```

Le groupement `shared-network` définit les options du serveur DHCP pour un même réseau physique. Ce groupement peut contenir des options propres mais également plusieurs groupement `subnet` avec, pour chacun, ses paramètres spécifiques. Il mentionne **le nom de ce réseau** (choisi par l'administrateur) :

```
shared-network MON-RESEAU {  
    # Options communes à tous les subnets  
    ...  
    subnet 172.18.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
        # Options du subnet  
        ...  
    }  
}
```

Le groupement `group` est plus général puisqu'il permet de définir les options locales à un groupe de déclaration. Nous ne l'utiliserons pas dans le cadre de cette leçon.

Ces groupements ont un intérêt lorsqu'un même serveur, connecté sur plusieurs réseaux, distribue des adresses pour plusieurs branches réseaux différentes.

On devrait trouver, dans la configuration DHCP, au moins un groupement **`shared-network`** contenant au moins un groupement **`subnet`** avec les options réseaux nécessaires.

14.2.3 Options dans un groupement

A l'intérieur d'un groupement, nous pourrions trouver des options déjà expliquées plus haut comme option `domain-name`, option `domain-name-servers`, `default-lease-time`, `max-lease-time` et `ntp-servers`.

Options particulières du subnet

A l'intérieur d'un *subnet*, les options particulières suivantes peuvent (et doivent pour la plupart) être définies :

Option	Explication
range	Cette option mentionne la plage IP considérée. On y indique la première et la dernière adresse de la plage. Exemple : <code>range 172.18.1.50 172.18.1.100;</code> Les postes clients se verront attribuer une adresse dans cette plage. Ces adresses doivent être comprises dans le sous-réseau indiqué.
routers	Cette option renseigne la passerelle par défaut, utilisée par les postes clients pour sortir du réseau et atteindre internet. L'adresse IP de la passerelle doit être comprise dans le sous-réseau indiqué. Exemple : <code>routers 172.18.1.254;</code>
deny unknown-clients	Mentionne que seuls les clients ayant fait l'objet d'une réservation (voir ci-dessous) sont autorisés.
option domain-name option domain-name-servers default-lease-time max-lease-time ntp-servers	Voir explication ci-dessus.

14.2.4 Configuration d'une réservation

Une réservation est une entrée spécifique dans le DHCP qui permet d'associer une *adresse physique* (ou adresse MAC) à une *adresse IP*. Ainsi, le serveur DHCP **donne toujours l'adresse IP configurée à ces clients**.

Cette option est particulièrement intéressante pour les administrateurs systèmes car cela permet de configurer des adresses IP déterminées (et donc connues) aux clients sans avoir à configurer les postes clients eux-mêmes.

Pour **réaliser une réservation**, il faut connaître l'adresse physique du poste client. Pour rappel, une adresse physique⁴⁸ (ou adresse MAC) fait 48 bits représenté sous la forme hexadécimale : 00:11:22:33:44:55.

Une fois cette adresse connue, il faut ajouter une entrée `host` dans la configuration DHCP. Cette configuration reprend les options suivantes :

- L'option `hardware ethernet` qui renseigne l'adresse physique du client ;
- L'option `fixed-address` qui renseigne l'adresse IP ou le nom DNS de la machine ;
- L'option `host-name`, facultative, qui suggère, au client, son le nom.

```
host mon-PC {
    hardware ethernet 00:01:3E:5A:DF:AE;
    fixed-address 172.18.1.67;
}
```

⁴⁸ Cette adresse physique peut être obtenue par la commande `ip link address`

14.2.5 L'importance du subnet

Les groupements *subnet* sont importants car le service DHCP les utilisent pour déduire sur quelles interfaces réseaux il doit être actif. Soyez donc bien vigilant à définir votre *subnet* correctement afin que le service DHCP n'envoie pas de configuration sur une partie du réseau que vous ne souhaitez pas.

N'oubliez pas, non plus, **qu'un seul service DHCP peut être actif sur un sous-réseau donné** à un instant donné. Si vous avez plusieurs services DHCP actifs, les postes clients risquent d'avoir des configurations pouvant poser problèmes.

Une fois la configuration terminée, le service *dhcpd* peut être démarré via *systemctl* :

```
$ systemctl start dhcpd
```

14.3 Les bails

Comme nous l'avons vu dans la configuration de certaines options, les adresses IP sont données pour un temps déterminé. Le service DHCP maintient les adresses IP distribuées dans un fichier, appelé le *lease*. Ce fichier est important et est maintenu lors du redémarrage du service (pour que le DHCP « se souvienne » des adresses IP attribuées).

Le fichier contenant le *lease* se trouve dans `/var/lib/dhcpd/dhcpd.leases`.

14.4 Configuration des postes clients

Les postes clients doivent être en mode de configuration dynamique pour recevoir leurs configurations par DHCP. Cette configuration peut, sous Linux, être appliquée de trois façons différentes :

- Via **Webmin**
- Via **Network Manager** et les outils `nmcli` ou `nmtui`
- En **modifiant les fichiers de configuration** en fonction de l'interface considérée dans `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-...`

Pour plus de précision, reportez-vous à la leçon expliquant la configuration réseau.

14.5 Exercices

On vous demande de :

1. Configurer un service DHCP sur votre machine *CentOS7-Routeur*. Il faut configurer la plage d'adresses IP comme suit : entre `192.168.131.150` et `192.168.131.200`. Fixer l'adresse `192.168.131.2` (normalement fait dans une leçon précédente) pour votre routeur. Préciser toutes les options nécessaires pour compléter la configuration DHCP du serveur. Adaptez vos firewalls au besoin.
2. Configurer votre machine *CentOS7-Client* en mode DHCP pour qu'elle reçoive sa configuration par le service DHCP.
3. Ajouter une réservation pour votre machine *CentOS7-Client* de sorte que l'adresse IP reçue soit toujours `192.168.131.15`.