

DEBIAN

DHCP

*Jeudi 14 septembre 2023
Configuration d'un DHCP
Relay sur Debian
CHEYEP TOKESSI VIDAL*

Configuration d'un DHCP Relay sur Debian

Cette documentation détaille les étapes nécessaires pour configurer un service de relaiage DHCP (DHCP Relay) sur une machine Debian dans le cadre d'un scénario de réseau complexe. Notre configuration implique trois machines virtuelles distinctes, chacune représentant un composant essentiel de l'infrastructure réseau : une VM client, une VM serveur DHCP et une VM agissant en tant que routeur.

Dans ce guide, nous vous guiderons à travers les étapes suivantes :

- 1- **Configuration du Serveur DHCP** : Vous apprendrez comment installer et configurer un serveur DHCP sur la VM dédiée. Cela inclut la définition des pools d'adresses IP et des options DHCP essentielles.
- 2- **Configuration du Routeur** : Nous vous montrerons comment activer le routage IP sur la VM routeur et configurer les interfaces réseau pour connecter les segments LAN appropriés.
- 3- **Installation du Paquet isc-dhcp-relay** : Vous découvrirez comment installer le paquet **isc-dhcp-relay** sur la VM routeur, qui joue le rôle de relaiage DHCP.
- 4- **Configuration du DHCP Relay** : Vous serez guidé à travers la configuration du relaiage DHCP, y compris la spécification des serveurs DHCP auxquels il doit relayer les demandes et la configuration des interfaces réseau écoutées.
- 5- **Démarrage et Activation du Service** : Nous vous montrerons comment démarrer et activer le service DHCP Relay pour qu'il fonctionne de manière permanente.
- 6- **Test de la Configuration** : Vous effectuerez un test complet pour vous assurer que la configuration fonctionne correctement, en permettant à la VM client de recevoir une adresse IP du serveur DHCP via le relaiage.

Ce guide est idéal pour les débutants qui souhaitent acquérir des compétences en configuration réseau sous Debian. Il offre une vue d'ensemble complète des étapes nécessaires pour mettre en place un DHCP Relay, tout en prenant en compte les particularités de votre scénario à trois VM distinctes.

Prérequis

Pour réussir la configuration d'un DHCP Relay sur Debian, assurez-vous de disposer des éléments suivants :

- 1- **Trois Machines Virtuelles (VM)** : Vous aurez besoin de trois VM distinctes, chacune jouant un rôle spécifique : une VM client, une VM serveur DHCP et une VM faisant office de routeur.
- 2- **Installation de Debian** : Chaque VM doit être équipée d'une installation propre de Debian, de préférence la même version pour éviter les problèmes de compatibilité.
- 3- **Accès Administratif** : Vous devez disposer d'un accès administratif (par exemple, en utilisant un compte avec des privilèges sudo) sur chaque VM pour effectuer des configurations système.
- 4- **Connexion Réseau Fonctionnelle** : Assurez-vous que les VM sont correctement connectées au réseau, que les interfaces réseau sont configurées et que les VM peuvent communiquer entre elles.
- 5- **Accès Internet** : Si vous prévoyez de télécharger des packages ou des mises à jour, assurez-vous que vos VM ont accès à Internet.
- 6- **Connaissances de Base en Réseau** : Bien que cette documentation soit conçue pour les débutants, il est utile d'avoir une compréhension de base des concepts de réseau, tels que les adresses IP, les sous-réseaux et les routes.

Conseil pour les Débutants

Pour les débutants, il est fortement recommandé de créer régulièrement des snapshots de vos machines virtuelles avant d'apporter des modifications majeures à leur configuration. Les snapshots permettent de sauvegarder l'état actuel de la VM, de sorte que vous puissiez facilement revenir en arrière en cas de problème ou d'erreur de configuration.

Utiliser des snapshots est une pratique courante pour éviter les erreurs coûteuses lors de la configuration et de l'expérimentation avec des machines virtuelles. Cela vous permet d'explorer et d'apprendre en toute sécurité sans risquer de perturber vos environnements de test.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Qu'est-ce que le DHCP Relay ? | 5 |
| Pourquoi Configurer un DHCP Relay ? | 5 |
| Commencer ? | 5 |
| Schéma réseau | 5 |
| Création des Trois VMs : | 6 |
| Configuration du Serveur DHCP | 6 |
| Configuration Routeur Debian | 8 |
| Attribuer les LAN Segment à chaque VM | 10 |
| Configuration VM PC Client | 10 |
| Redémarrer les trois VM | 11 |
| Demande IP de la VM client au DHCP | 11 |
| Votre serveur est Opérationnel ! | 12 |

Qu'est-ce que le DHCP Relay ?

Le DHCP Relay, ou relayer DHCP, est un composant crucial dans la gestion des réseaux informatiques. Il permet aux clients situés sur différents segments du réseau de recevoir des adresses IP et des configurations réseau à partir d'un serveur DHCP central. En bref, il agit comme une passerelle entre les clients et le serveur DHCP, facilitant la distribution d'adresses IP et d'autres informations essentielles.

Pourquoi Configurer un DHCP Relay ?

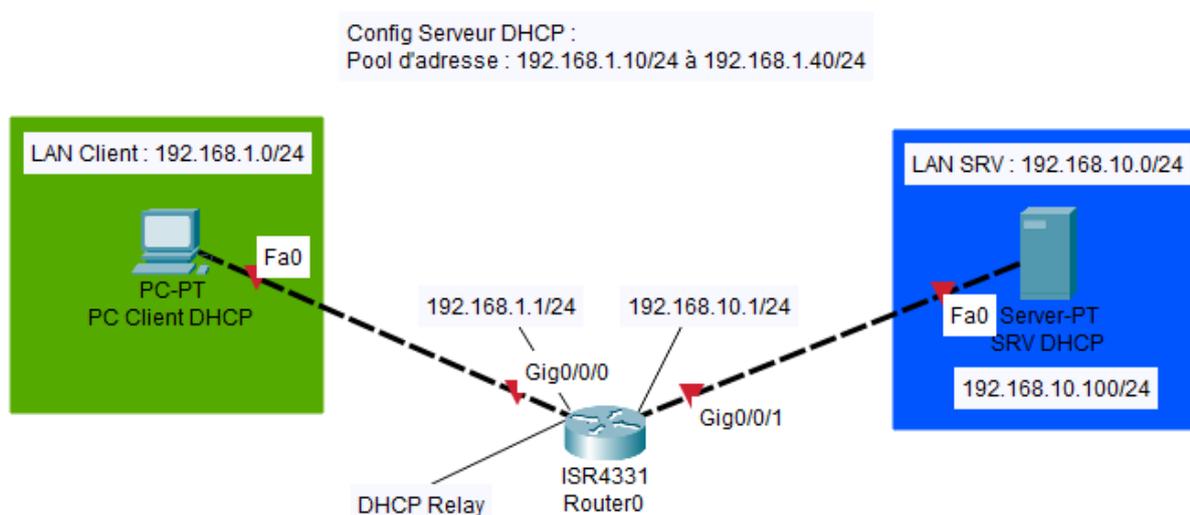
Vous pourriez vous demander pourquoi il est nécessaire de configurer un DHCP Relay. La réponse réside dans la gestion des réseaux étendus. Lorsque vos clients sont répartis sur plusieurs sous-réseaux ou segments LAN distincts, un serveur DHCP unique peut avoir du mal à répondre à toutes les demandes. Le DHCP Relay permet de résoudre ce problème en transmettant les demandes DHCP du client au serveur DHCP, garantissant que chaque client reçoive une configuration réseau appropriée, quel que soit son emplacement.

Commencer ?

Maintenant que nous avons clarifié l'objectif de cette documentation, nous pouvons commencer à explorer les étapes pour configurer un DHCP Relay avec succès sur votre machine Debian.

Schéma réseau

Ci-dessous, vous trouverez le schéma réseau que nous utiliserons comme base pour ce tutoriel.



Création des Trois VMs :

Nous commençons par la création de trois machines virtuelles Debian, vous avez le choix entre Debian 11 et Debian 12. Nous attribuerons un nom à chacune d'entre elles :

- 1- **Routeur-Debian**
- 2- **SRV-DHCP**
- 3- **PC-Client-DHCP**

Pour garantir des performances adéquates, nous allouerons au moins **4 Go de mémoire à chacune de ces machines**. Dans un premier temps, nous les **laisserons configurées en mode NAT**, ce qui leur permettra d'accéder à Internet. Cette connectivité Internet est essentielle pour installer les différents services, effectuer les mises à jour et obtenir les outils nécessaires pour la configuration.

Configuration du Serveur DHCP

Ici je vais utiliser l'éditeur de texte « vim ». Si vous n'êtes pas à l'aise avec ce dernier remplacer les commandes par « nano ».

On commence par une mise à jour des paquets du système :

- `apt-get update && apt-get upgrade -y`

Maintenant, nous allons installer le paquet suivant :

- `apt-get install isc-dhcp-server -y`

Nous allons attribuer une adresse IP statique à notre serveur DHCP. Rendez-vous dans le fichier suivant :

- `vim /etc/network/interfaces`

Vous allez effectuer les modifications suivantes (pensez à faire un « ip a » et trouver le nom de l'interface réseau que vous avez en actif) :

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.10.100/24
    gateway 192.168.10.1
~
~
```

On peut maintenant sauvegarder le fichier et quitter le fichier.

Rendez-vous ensuite dans le fichier suivant :

- `vim /etc/default/isc-dhcp-server`

A la fin de ce fichier se trouve les lignes suivante :

- `INTERFACESv4= ""`
- `INTERFACESv6= ""`

On va commenter la ligne `INTERFACESv6` en mettant un « # » devant puis nous allons indiquer l'interface réseau que nous utiliserons. Ici notre serveur DHCP n'est pas un routeur, donc on le configure de la façon suivante :

- `INTERFACESv4= "ens33"`

Cela devrait ressembler à cela :

```
INTERFACESv4="ens33"  
#INTERFACESv6=""
```

On enregistre et on ferme le fichier.

Nous avons maintenant un dernier fichier à configurer, c'est celui dans lequel nous indiquerons les configurations IP à fournir :

- `vim /etc/dhcp/dhcpd.conf`

```
# This is a very basic subnet declaration.  
  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.10 192.168.1.40;  
    option routers 192.168.1.1;  
}  
  
# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,  
# which we don't really recommend.  
  
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {  
}
```

Pour les explications :

- La première ligne est un commentaire, donc cela n'a aucun impact
- La deuxième ligne, on indique le réseau ainsi que le masque de réseau
- La troisième ligne, on indique un rang (pool) d'adresse IP à fournir
- La quatrième ligne, on indique l'adresse de notre passerelle qui est le routeur

On sauvegarde le fichier et on peut quitter et redémarrer le service serveur DHCP :

- `service isc-dhcp-server restart`

Si vous avez des messages d'erreur consulter les logs :

- `cat /var/log/syslog`

La configuration pour le serveur DHCP est maintenant terminée, on va pouvoir passer à la configuration du routeur. Pendant ce temps vous pouvez éteindre cette VM.

Configuration Routeur Debian

Ici je vais utiliser l'éditeur de texte « vim ». Si vous n'êtes pas à l'aise avec ce dernier remplacer les commandes par « nano ».

On commence par une mise à jour des paquets du système :

- `apt-get update && apt-get upgrade -y`

Maintenant, nous allons installer le paquet suivant :

- `apt-get install isc-dhcp-relay -y`

Vous aurez une boîte de dialogue bleu. Sur cette dernière entrer uniquement l'adresse de votre serveur DHCP. Pour moi ici je rentre : « 192.168.10.100/24 ».

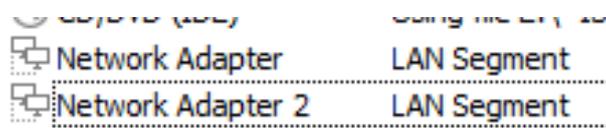
Pour les autres questions, appuyez uniquement sur ENTREE pour ne rien renseigner.

Eteignez la VM et rendez-vous dans les paramètres de votre VM :



Cliquer sur « Edit VM settings ». Une nouvelle fenêtre s'affiche. Appuyer sur le bouton « Ajouter », qui se situe sur le bas de la fenêtre pop-up. Choisissez l'ajout d'un adaptateur réseau.

Vous devrez avoir ceci :



Maintenant cliquer sur l'un des adaptateurs et créer deux LAN Segment :

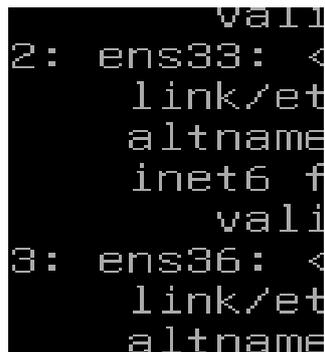
- 1- LAN SRV
- 2- LAN Client

Attribuer alors chacun des LAN que vous avez créés à un adaptateur réseau (comme la capture d'écran ci-dessus).

Vous pouvez maintenant démarrer votre VM.

Dans un premier temps récupérer le nom des deux interfaces réseaux :

- `ip a`

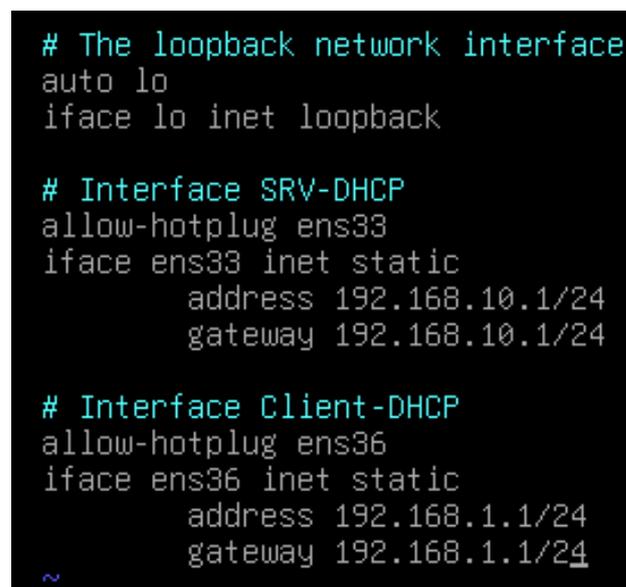


```
2: ens33: <
    link/ether
    altname
    inet6 f
    vali
3: ens36: <
    link/ether
    altname
```

Dans mon cas les deux interfaces se nomment **ens33** et **ens36**. Nous allons les paramétrer :

- `vim /etc/network/interfaces`

Modifier ce fichier pour qu'il ressemble à ceci :



```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# Interface SRV-DHCP
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.10.1/24
    gateway 192.168.10.1/24

# Interface Client-DHCP
allow-hotplug ens36
iface ens36 inet static
    address 192.168.1.1/24
    gateway 192.168.1.1/24
```

On peut enregistrer le fichier et quitter.

Nous allons mettre en place le routage :

- `vim /etc/sysctl.conf`

Décommentez la ligne suivante :

- `net.ipv4.ip_forward=1`

```
# Uncomment the next line
net.ipv4.ip_forward=1
```

Pour appliquer les changements, nous allons effectuer la commande :

- `sysctl -p /etc/sysctl.conf`

Attribuer les LAN Segment à chaque VM

Maintenant que tout est bon attribuer les interfaces LAN récemment créée à chaque VM :

- VM SRV-DHCP -> LAN SRV
- VM Client -> LAN CLIENT

Configuration VM PC Client

Ici je vais utiliser l'éditeur de texte « vim ». Si vous n'êtes pas à l'aise avec ce dernier remplacer les commandes par « nano ».

On commence par une mise à jour des paquets du système :

- `apt-get update && apt-get upgrade -y`

Maintenant, nous allons vérifier que notre client est bien en DHCP et non en STATIC :

- `vim /etc/network/interfaces`

```
source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet dhcp
```

On peut enregistrer le fichier et quitter.

Redémarrer les trois VM

Précaution :

Vérifier si vous avez bien attribuer durant la configuration les LAN Segment dédiée à chaque VM

Démarrer les VM dans l'ordre suivant :

- 1- VM Routeur***
- 2- VM Serveur DHCP***
- 3- VM PC Client***

Demande IP de la VM client au DHCP

Pour vérifier si tout fonctionne et que le DHCP attribue bien des IP dans le bon pool d'adresses. Effectuez les commandes suivantes sur la VM PC Client :

- *ifdown ens33 | ifup ens33*

Cela devrait vous afficher ceci si tout fonctionne :

```
root@debian:~# ifup ens33
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.1
Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/ens33/00:0c:29:f4:42:b6
Sending on   LPF/ens33/00:0c:29:f4:42:b6
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens33 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPDISCOVER on ens33 to 255.255.255.255 port 67 interval 14
DHCPOFFER of 192.168.1.10 from 192.168.1.1
DHCPREQUEST for 192.168.1.10 on ens33 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 192.168.1.10 from 192.168.1.1
bound to 192.168.1.10 -- renewal in 249 seconds.
root@debian:~# _
```

Si cela ne marche pas, alors revoyez votre configuration où retenter la commande précédente.

Votre serveur est Opérationnel !

Voilà, nous sommes arrivés à la fin de cette documentation sur la configuration d'un DHCP Relay sur Debian. Nous espérons que ce guide vous a été utile pour comprendre et mettre en place ce composant essentiel dans la gestion de réseaux distribués.

En suivant les étapes détaillées de ce tutoriel, vous avez acquis des compétences précieuses en matière de configuration réseau sous Debian. Vous avez appris à configurer un serveur DHCP, à activer le routage IP, à installer et configurer le service DHCP Relay, à démarrer le service et à tester la configuration pour vous assurer de son bon fonctionnement.

Nous vous encourageons à explorer davantage les possibilités de configuration réseau et à personnaliser votre réseau en fonction de vos besoins spécifiques. N'oubliez pas que la documentation est un outil précieux pour vous guider dans vos projets de gestion de réseau. Si vous avez des questions ou avez besoin d'assistance supplémentaire, n'hésitez pas à consulter les ressources en ligne, les forums de la communauté Debian.

Nous vous remercions d'avoir suivi ce tutoriel et nous vous souhaitons plein succès dans vos projets de gestion réseau sous Debian. Bonne configuration !