

TSSR - Compte rendu TP2 : Serveur DHCP Sous Debian

Jean-Paul MELISSE

19 Décembre 2024

1 Introduction

L'objectif de ce TP est de nous familiariser avec la distribution Linux. Pour ce faire, on va créer un serveur DHCP sous Debian. On utilisera l'hyperviseur VirtualBox pour créer une machine virtuelle et faire tourner notre serveur DHCP. Ce petit document va nous décrire les étapes à suivre pour arriver à notre but : Avoir un serveur DNS opérationnel.

2 Désinstaller VirtualBox

On va partir d'une installation propre sur tous les logiciels. Si on a déjà installé VirtualBox, on va le désinstaller correctement afin d'installer une nouvelle version. Pour désinstaller VirtualBox, il faut cliquer sur "Démarrer, Paramètres, Applications, Applications Installées." On fait un clic-droit sur l'icône de VirtualBox et on clique sur "Désinstaller" (Voir la Figure 1).

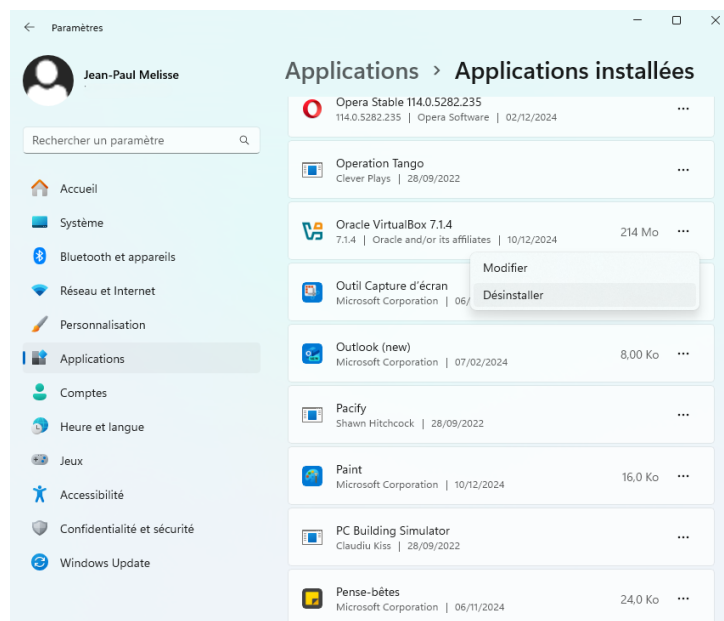


Figure 1

3 Créer un dossier de travail

On choisit un emplacement de travail où on va garder tous les fichiers installés et la configuration des machines virtuelles. On décide de sauvegarder dans le chemin : "C:\Users\Jean-Paul\Desktop\tp2\", comme montre la Figure 2.

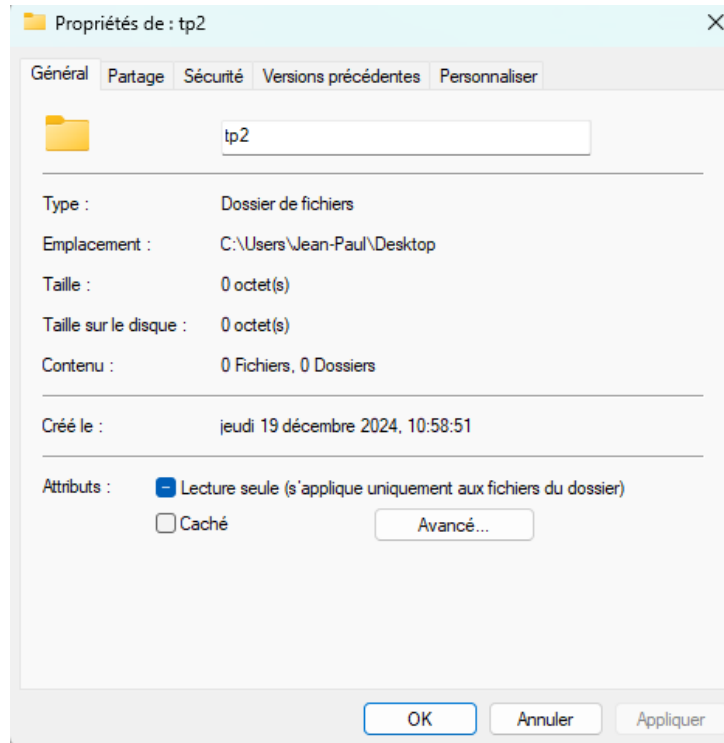


Figure 2

4 Télécharger VirtualBox

La prochaine étape est de télécharger notre hyperviseur VirtualBox. On accède via le lien <https://www.virtualbox.org/>. On clique sur "Download". Comme on est sur Windows, on clique sur "Windows hosts". On sauvegarde le fichier exécutable dans le dossier tp2 (Voir la Figure 3).

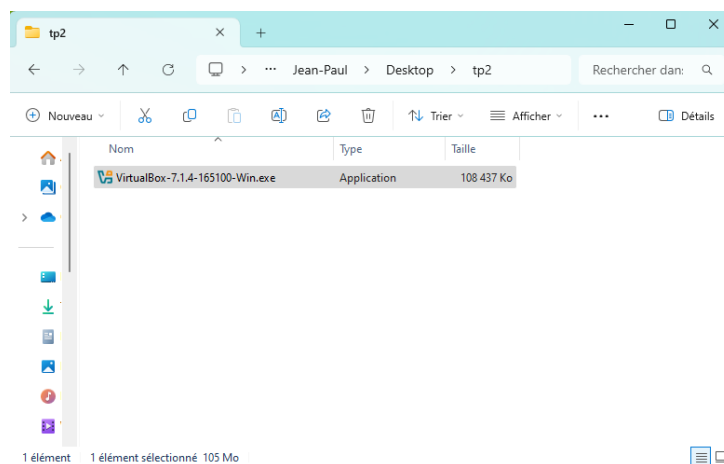


Figure 3

5 Télécharger Debian

La suite est de télécharger le système d'exploitation Debian. On y accède via le lien <https://www.debian.org/>. On clique sur "Téléchargement". On le sauvegarde aussi dans le dossier tp2 sous le format .iso (Comme montre la Figure 4).

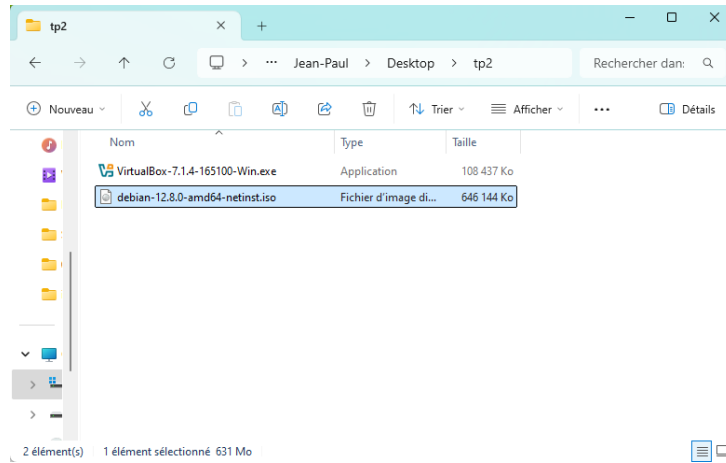


Figure 4

6 Installer VirtualBox

On commence par installer VirtualBox. On double-clique sur le fichier VirtualBox-7.14-165100-Win.exe. On clique sur "Suivant". On clique sur "J'accepte les termes du Contrat de licence" et on clique sur "Suivant". On change le chemin d'emplacement où on va installer VirtualBox (ici ce sera dans C:\VirtualBox) et on clique sur "Suivant". On accepte l'avertissement de l'interface réseau en cliquant sur "Oui". On clique sur "Oui" pour accepter l'installation des dépendances Python. On clique sur "Suivant" et "Installer". Après l'installation de VirtualBox, on clique sur "Terminer" pour finaliser l'installation et démarrer VirtualBox (Voir la Figure 5).

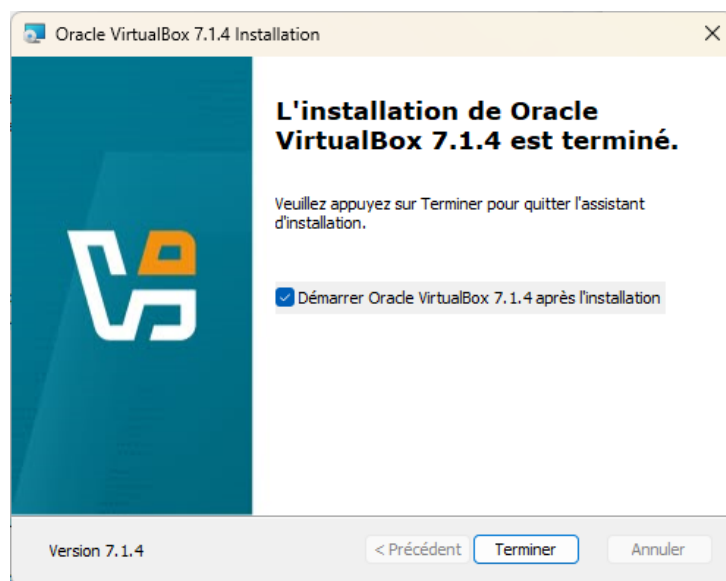


Figure 5

7 Créer la machine virtuelle

On clique sur "Nouveau" pour créer une nouvelle machine virtuelle. On met "tp2-server" comme nom de la machine virtuelle. On choisit son emplacement de sauvegarde et on importe le CD contenant le système d'exploitation de Debian. En détectant le CD, le type "Linux", le subtype "Debian" et la version "Debian (64 bits)" sont automatiquement mis. On coche la case "Skip Unattended Installation" et on clique sur "Suivant". On lui donne une mémoire vive (RAM) de 2048 Mo et un processeur, et on clique sur "Suivant". On lui donne un disque dur de 20 Go et on clique sur "Suivant". On regarde bien le récapitulatif et on clique sur "Finish" (Voir la Figure 6).

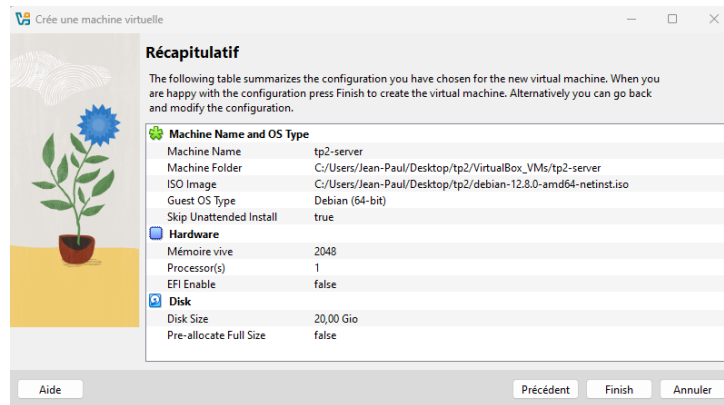


Figure 6

Maintenant que la nouvelle machine est créée, il faut la configurer. On clique sur "Configurations". On clique sur "Réseau" et on change le mode d'accès réseau à "Accès par pont", puis on clique sur "OK". Le mode "Accès par pont" va permettre à la machine virtuelle de récupérer une adresse IP directement depuis un serveur DHCP (par exemple : notre box). Cela permet de connecter la machine virtuelle à l'Internet. Maintenant qu'on a configuré la machine virtuelle, on clique sur "Démarrer" pour l'allumer.

8 Installer Debian

Après avoir démarré la machine virtuelle, on choisit l'option "Graphical Install". On choisit la langue "English" et on clique sur "Continue". Le fait qu'on a choisi l'anglais comme langue, Debian va nous proposer des pays anglophones par défaut pour la géolocalisation. On choisit donc "other" et on clique sur "Continue". Il nous propose donc dans un premier temps, des zones continentales. On choisit "Europe" pour la localisation car on se trouve en Europe et on clique sur "Continue". Enfin on choisit "France" pour la localisation et on clique sur "Continue". Debian comprend qu'il y a une incohérence entre la langue choisie et le pays. Il nous propose différentes versions de la langue anglaise en fonction des pays. On choisit "United States - en_US.UTF-8" et on clique sur "Continue". Pour la configuration du clavier, on choisit "French" et on clique sur "Continue". Après avoir reçu par le service DHCP une adresse IP, on renomme le nom de l'hôte (Hostname) en "tp2-server" et on clique sur "Continue" (Figure 7).

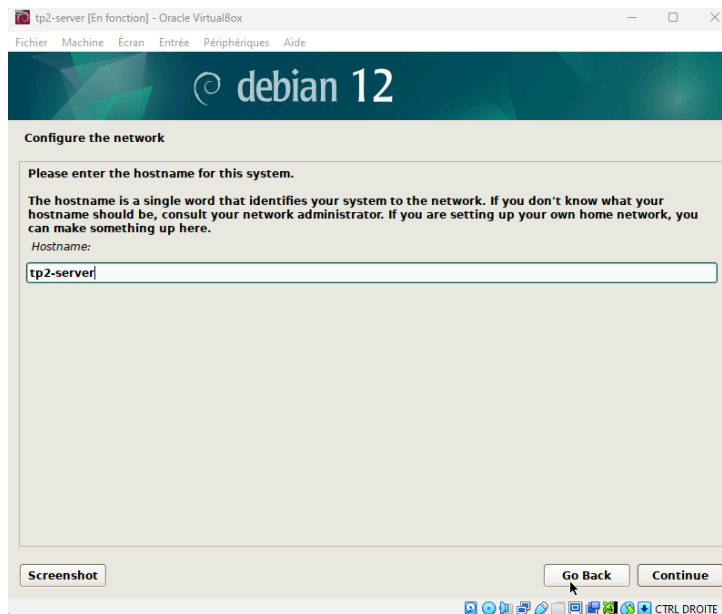


Figure 7

On lui donne un nom de domaine (Domain Name), qui sera "afpa" ici et on clique sur "Continue". On donne un mot de passe à l'administrateur root (dans ce cas ici, le mot de passe est "root" et on le met deux fois) et on clique sur "Continue". On crée un nouvel utilisateur qu'on nomme "afpa" et on clique sur "Continue" deux fois. Comme pour l'administrateur root, on donne un mot de passe à l'utilisateur afpa (dans ce cas ici, le mot de passe est "afpa" et on le met deux fois) et on clique sur "Continue".

On choisit l'option "Guide - use entire disk" pour la partition du disque et on clique sur "Continue" deux fois. Pour la partition, on choisit "All files in one partition" et on clique sur "Continue" deux fois. On coche la case "Yes" pour appliquer les changements sur la partition du disque et on clique sur "Continue". Comme on a mis un seul disque dur pour cette machine virtuelle, on n'a pas besoin de scanner d'autres disques. On coche la case "No" et on clique sur "Continue".

La prochaine étape concerne le gestionnaire de paquets "Advanced Packaging Tool" (APT). Ce gestionnaire contient tous les programmes et applications utilisés pour les machines Debian et Ubuntu. Il gère aussi les mises à jour de ces applications. On choisit le pays "France" et on clique sur "Continue". On choisit le miroir pour le gestionnaire de paquets : "deb.debian.org" et on clique sur "Continue" deux fois. Ce qui signifie que quand on va utiliser le gestionnaire APT, il va se connecter à ce miroir pour vérifier ou installer les paquets. On coche la case "No" car on ne veut pas participer aux études statistiques et on clique sur "Continue".

On décoche toutes les cases des logiciels et on clique sur "Continue". On coche la case "Yes" pour installer le boot GRUB et on clique sur "Continue". On choisit l'option "/dev/sda" pour installer GRUB dans cet emplacement et on clique sur "Continue". On clique sur "Continue" pour finaliser l'installation de Debian et redémarrer la machine. Note : Après le redémarrage de Debian, on peut faire un clone de notre machine virtuelle.

9 Installer sudo

Le but ici est d'installer et configurer la commande sudo afin qu'on puisse l'utiliser avec l'utilisateur afpa. Après le redémarrage de notre machine virtuelle, on se connecte avec les identifiants de l'utilisateur root. On tape la commande "apt install man sudo" pour installer le paquet manuel et la commande sudo. On en profite pour installer le service DHCP en faisant la commande : "sudo apt install isc-dhcp-server" (Il se peut qu'on ait des erreurs en installant le serveur DHCP, c'est normal parce qu'on n'a pas encore configuré le serveur DHCP. Voir le chapitre 12). Après avoir installé sudo, on va modifier le fichier sudoers pour ajouter l'utilisateur afpa dans les droits de permissions. Pour modifier ce fichier, on tape la commande : "nano /etc/sudoers". Dans ce fichier, on ajoute après la ligne du root la commande : "afpa ALL=(ALL:ALL) ALL". On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée" pour sauvegarder avec le même nom. On peut visualiser cette étape sur la Figure 8.

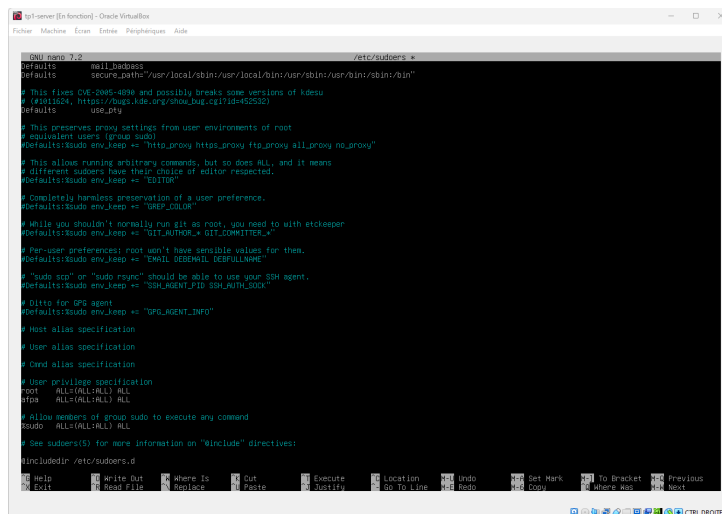


Figure 8

On a fini de configurer le fichier sudo. On peut se déconnecter du compte en utilisant la commande "logout".

10 Configurer la carte réseau de la machine hôte

Avant de configurer notre Debian, on retourne sur la machine physique et on va modifier la configuration de la carte réseau. On tape "Panneau de configuration" dans la barre de recherche et on tape sur la touche "Entrée". On clique sur "Réseau et Internet > Centre Réseau et Partage > Modifier les paramètres de la carte". Ce qui va ouvrir une nouvelle fenêtre avec toutes les cartes réseau. On fait un clic-droit sur la carte réseau qu'on utilise (ici on est connecté au wifi, donc c'est la carte réseau wifi) et on clique sur "Propriétés". On double-clique sur "Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)". On coche les cases "Obtenir une adresse IP automatiquement" et "Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement" (Voir la Figure 9).

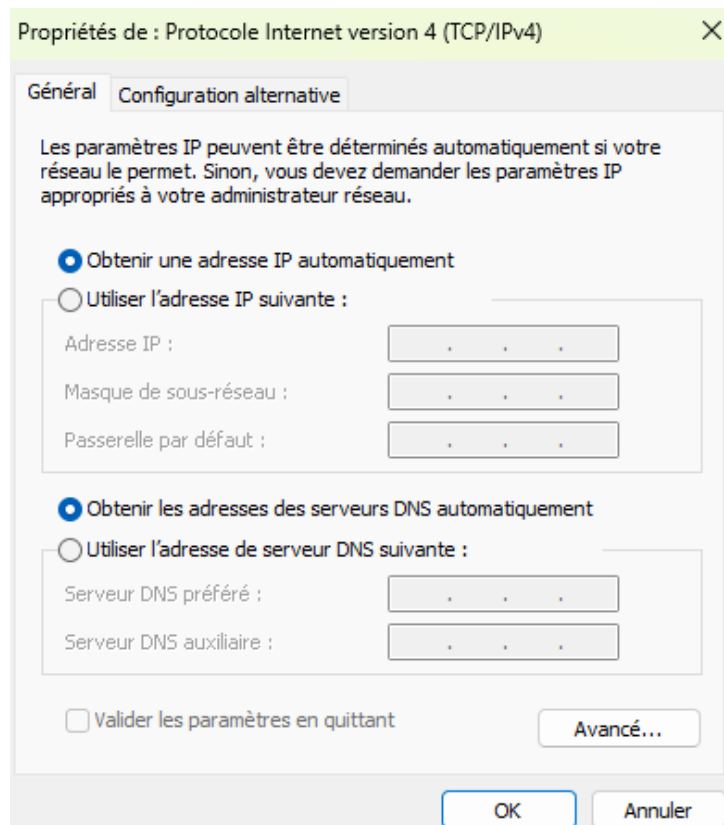


Figure 9

La prochaine étape est d'isoler notre machine physique, ainsi que le Debian. Pour cela, on va utiliser un switch isolé. Cependant, comme on n'a pas de switch réel, on va créer une autre machine virtuelle sous Windows (Windows 10 par exemple) qui sera notre nouveau hôte. Après avoir créé notre nouveau hôte, on change sa configuration réseau sur VirtualBox. On clique sur "Configurations". On clique sur "Réseau" et on change le mode d'accès réseau à "Réseau interne", puis on clique sur "OK". On en profite pour passer Debian en "Réseau interne" aussi et désactiver le serveur DHCP fourni par VirtualBox.

11 Configurer la carte réseau de la machine client

Pour la suite de ce TP, on se connecte sur le Debian avec les identifiants de l'utilisateur afpa et on ne travaille que sur ce compte en utilisant la commande `sudo` pour des raisons de sécurité. Après s'être connecté sur le compte afpa, on tape la commande `sudo nano /etc/network/interfaces` pour éditer le fichier de configuration du réseau. On donne une IP fixe à notre serveur et on ajoute une passerelle (Voir la Figure 10).

```

GNU nano 7.2 /etc/network/interfaces *
# 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 enp0s3
iface enp0s3 inet static
    address 192.168.1.1
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.1.254

```

Figure 10

On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée". On redémarre la machine en utilisant la commande "sudo reboot".

12 Installer le serveur DHCP

Après s'être connecté sur Debian avec les identifiants de l'utilisateur afpa, on va configurer notre serveur DHCP. On copie le fichier dhcpd.conf afin de pouvoir modifier une copie pour ne pas écraser le fichier original en faisant la commande : "sudo cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.ori". On édite le fichier dhcpd.conf avec la commande : "sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf". Dans ce fichier, on va ajouter une nouvelle plage d'adresses qui sera accessible pour les machines (ici notre hôte Windows 10). On rajoute aussi une passerelle par défaut. On peut voir ces 2 étapes précédentes sur la Figure 11.

```

# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.10 192.168.1.20;
    option routers 192.168.1.254;
}

```

Figure 11

Par la suite, on va modifier le fichier isc-dhcp-server. On tape la commande : "sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server." Dans ce fichier, on va spécifier notre interface réseau (ici c'est "enp0s3"). Voir les Figures 10 et 12). On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée".


```

GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-server *
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s3"
INTERFACESv6=""

```

Figure 12

13 Tester le serveur DHCP

On retourne sur la machine hôte et on ouvre une invite de commandes. On tape la commande : "ipconfig/all" et on remarque que la machine hôte a bien récupéré une adresse IP, ainsi que la bonne passerelle venant de notre serveur DHCP (ici il y a une adresse IP de 192.168.1.10, voir la Figure 13).

```

C:\Users\Client1>ipconfig /all

Nom de l'hôte . . . . . : 
Suffixe DNS principal . . . . . : 
Type de noeud . . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS.: example.org

Carte Ethernet Ethernet :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : example.org
    Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Adresse physique . . . . . : 
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . : Oui
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::b835:c7ec:317e:a0d%10(préfééré)
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.10(préfééré)
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Bail obtenu. . . . . : jeudi 19 décembre 2024 17:30:22
    Bail expirant. . . . . : jeudi 19 décembre 2024 17:40:26
    Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.254
    Serveur DHCP . . . . . : 192.168.1.1
    IAID DHCPv6 . . . . . : 168296487
    DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-F6-02-69-00-00-27-26-7C-7E
    Serveurs DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                           fec0:0:0:ffff::2%1
                           fec0:0:0:ffff::3%1
    NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Active

```

Figure 13

14 Ajouter une adresse fixe

Dans cette dernière partie, on va faire une réservation d'adresse IP pour la machine hôte. On va rouvrir le fichier dhcp.conf en tapant : "sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf". Dans ce fichier, on va attribuer à la machine hôte l'adresse IP suivante : 192.168.1.99 (cf : Figure 14). Pour cela, il faut connaître l'adresse physique (ou mac) de la machine hôte. On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée"

```
# Fixed IP addresses can also be specified for hosts.  These addresses
# should not also be listed as being available for dynamic assignment.
# Hosts for which fixed IP addresses have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP.  Hosts for which no fixed address is specified can only
# be booted with DHCP, unless there is an address range on the subnet
# to which a BOOTP client is connected which has the dynamic-bootp flag
# set.
host client1 {
    hardware ethernet
    fixed-address 192.168.1.99;
}
```

Figure 14

15 Tester l'adresse fixe

Enfin, il nous reste plus qu'à tester notre modification sur la machine hôte. On retourne sur l'invite de commandes de la machine hôte et on retape la commande : "ipconfig/all". On voit bien ici que la machine hôte n'a plus la même adresse IP (Voir la Figure 15). [Attention : si on a encore l'adresse IP précédente, c'est que le bail n'est pas encore expiré. Faites dans l'ordre les commandes suivantes : "ipconfig/release" et "ipconfig/renew"]

```
Carte Ethernet Ethernet :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : example.org
Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Adresse physique . . . . . :
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::b835:c7ec:317e:a0d%10(préféré)
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.99(préféré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : jeudi 19 décembre 2024 17:39:39
Bail expirant. . . . . : jeudi 19 décembre 2024 17:49:50
Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.254
Serveur DHCP . . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 168296487
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-F6-02-69-08-00-27-26-7C-7E
Serveurs DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                        fec0:0:0:ffff::2%1
                        fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\Client1>
```

Figure 15

Ainsi notre serveur DHCP sous Debian est opérationnel.