

TSSR - Compte rendu TP3 : Serveur HTTP Sous Debian

Jean-Paul MELISSE

02 Janvier 2025

1 Introduction

L'objectif de ce TP est de nous familiariser avec la distribution Linux. Pour ce faire, on va créer un serveur HTTP sous Debian. On utilisera l'hyperviseur VirtualBox pour créer 2 machines virtuelles ; une pour faire tourner notre serveur HTTP et l'autre pour faire tourner un client Windows. Ce petit document va nous décrire les étapes à suivre.

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).

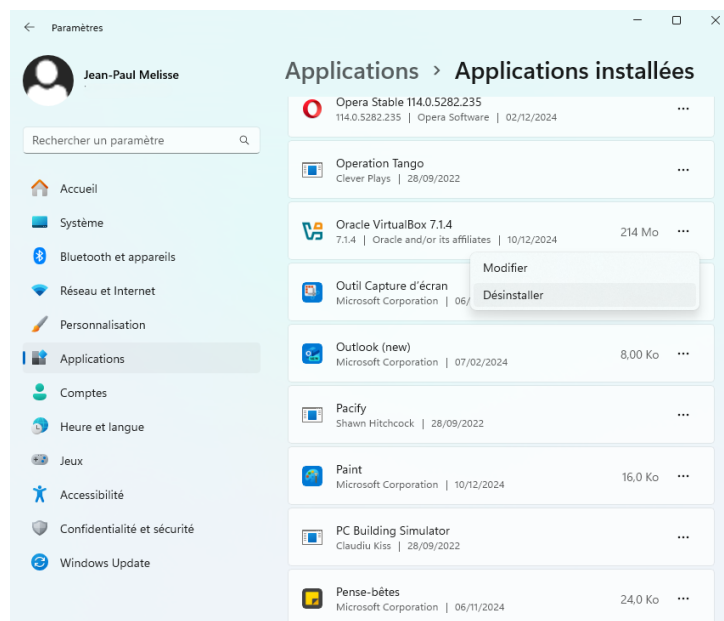


Figure 1

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\tp3\", comme montre la Figure 2.

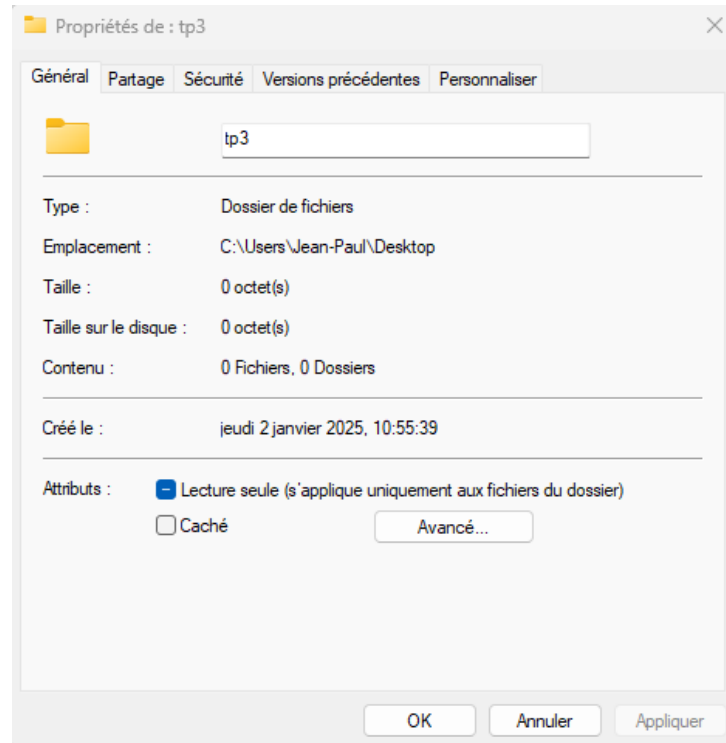


Figure 2

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).

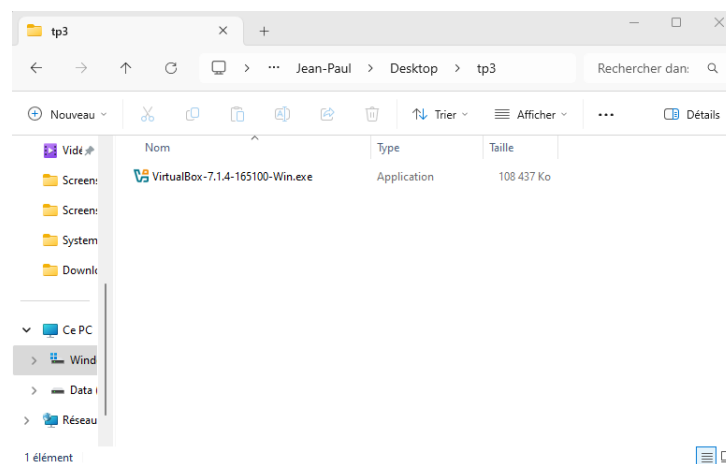


Figure 3

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).

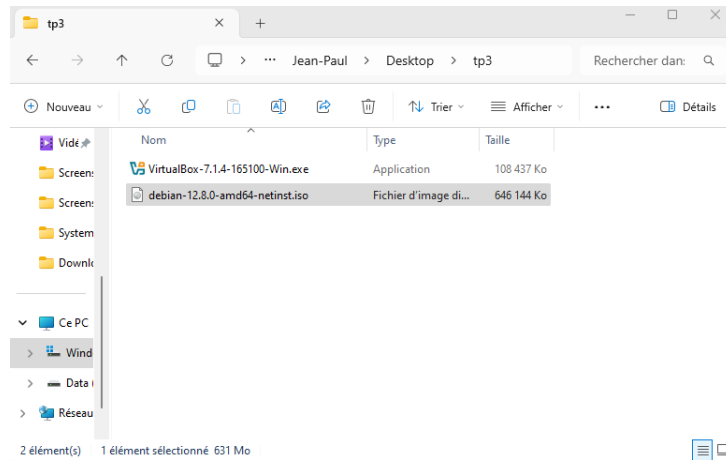


Figure 4

6 Télécharger Windows

Dans ce TP, on aura besoin aussi d'un système d'exploitation Windows. On va donc le télécharger via le lien <https://www.microsoft.com/en-us/software-download/windows11>. On choisit "Download Windows 11 Disk Image (ISO) for x64 devices" et l'option "Windows 11 (multi-edition ISO for x64 devices)" et on clique sur le bouton "Download Now". On choisit la langue "English (United States)" et on clique sur "Confirm". Enfin, on clique sur "64-bit Download" pour le télécharger. On le sauvegarde dans le dossier tp3 sous le format .iso (Voir la Figure 5).

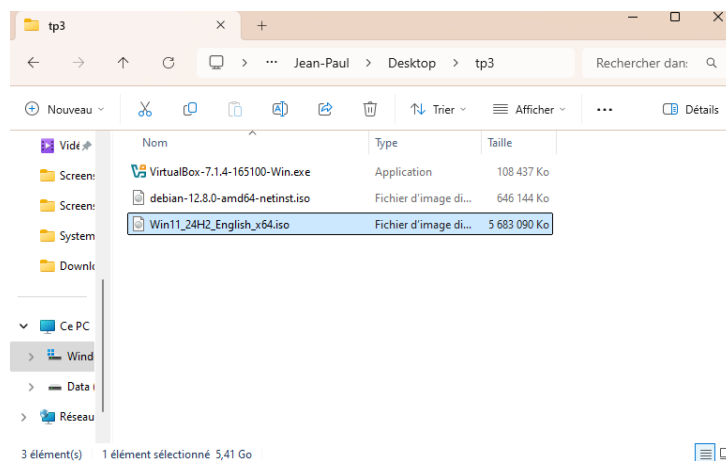


Figure 5

7 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 "Suiv-

ant". 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 6).

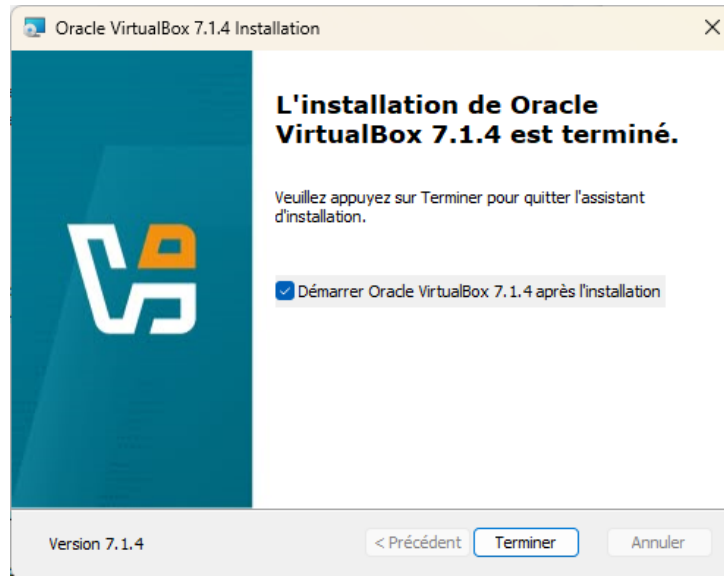


Figure 6

8 Créer la machine virtuelle tp3-debian

On clique sur "Nouveau" pour créer une nouvelle machine virtuelle. On met "tp3-debian" 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 7).

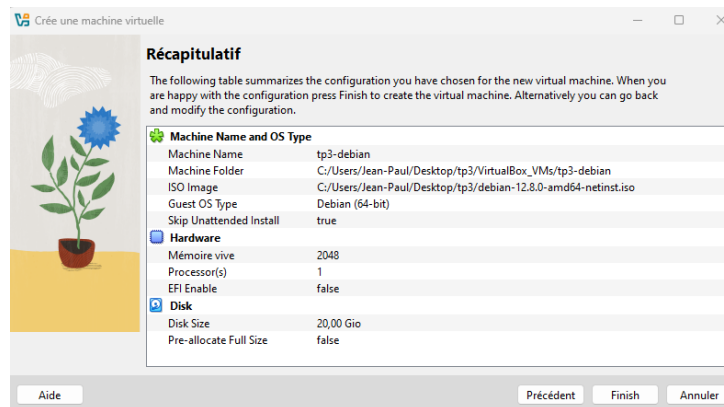


Figure 7

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.

9 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 "tp3-debian" et on clique sur "Continue" (Figure 8).

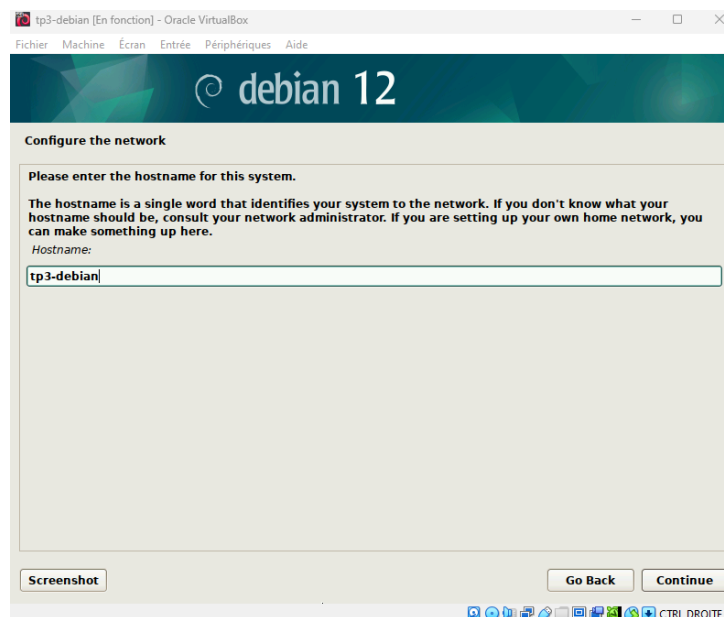


Figure 8

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

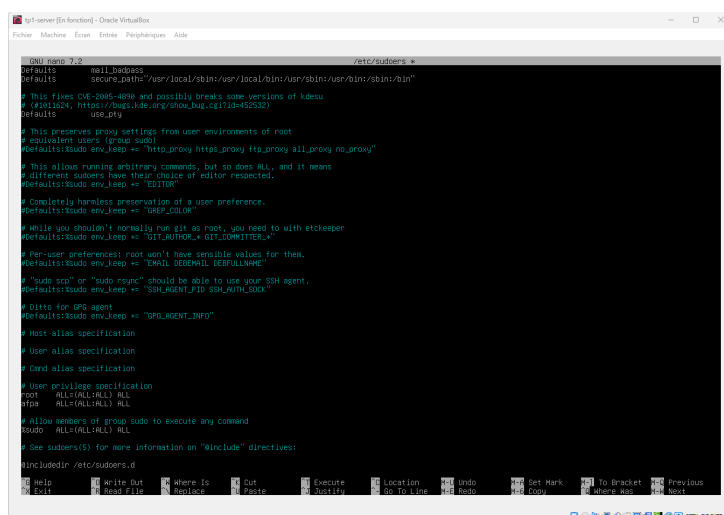
coche la case "Yes" pour appliquer les changements sur la partition du disque et on clique sur "Continue". Comme on a mis un seul disque dur pour cette machine virtuelle, on n'a pas besoin de scanner d'autres disques. On coche la case "No" et on clique sur "Continue".

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.

10 Installer les paquets nécessaires

Le but ici est d'installer les paquets nécessaires pour le bon fonctionnement de notre serveur HTTP. Après le redémarrage de notre machine virtuelle, on se connecte avec les identifiants de l'utilisateur root. On tape la commande "apt install apache2 man sudo" pour installer le paquet manuel, la commande sudo et le paquet apache2 (Voir la Figure 9). Le dernier est essentiel pour que notre Debian se comporte comme un serveur web.



```
ip1-server [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
/etc/sudoers
# This file is the sudoers file for this host.
# It is divided into sections by # signs.
# See sudoers(5) for more information on this file.
# See sudoers(5) for more information on this file.
Defaults    env_reset
Defaults    env_keep += "http_proxy https_proxy ftp_proxy all_proxy no_proxy"
# This allows running arbitrary commands, but so does ALL, and it means
# different users have their choice of editor respected.
Defaults    env_keep += "EDITOR"
# Completely harmless preservation of a user preference.
Defaults    env_keep += "XFP_COLOR"
# While you shouldn't normally run it as root, you need to with atkcluster
Defaults    env_keep += "X11_VTNR"
# Per-user preferences; root won't have sensible values for them.
Defaults    env_keep += "EMAIL DESKTOP DEFWALLNAME"
# "sudo scp" or "sudo rsync" should be able to use your SSH agent.
Defaults    env_keep += "SSH_AGENT_PID SSH_AUTH_SOCK"
# Defaults for ipd agent
Defaults    env_keep += "IPD_AGENT_INFO"
# Host alias specification
# User alias specification
# Group alias specification
# User privilege specification
root      ALL=(ALL) ALL
afpa      ALL=(ALL) ALL
# Allow members of group sudo to execute any command
sudo      ALL=(ALL) ALL
# See sudoers(5) for more information on "include" directives)
includedir /etc/sudoers.d
```

Figure 9

11 Configurer sudo

Le suite maintenant est de configurer la commande sudo afin qu'on puisse l'utiliser avec l'utilisateur afpa. 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 10.

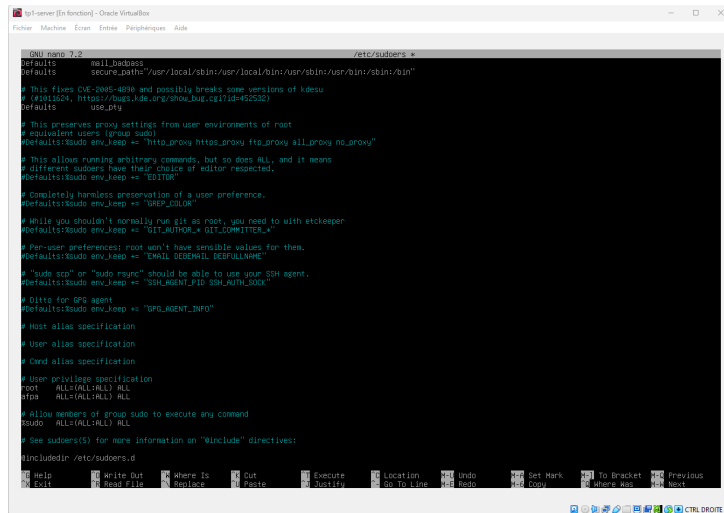


Figure 10

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

12 Configurer le réseau de la machine tp3-debian

On retourne sur la machine physique et on va changer l'interface réseau de notre Debian. Sur VirtualBox on clique sur "tp3-debian" et sur "Configurations". On clique sur "Réseau" et on change le mode d'accès réseau à "Réseau interne", puis on clique sur "OK" (Voir la Figure 11).

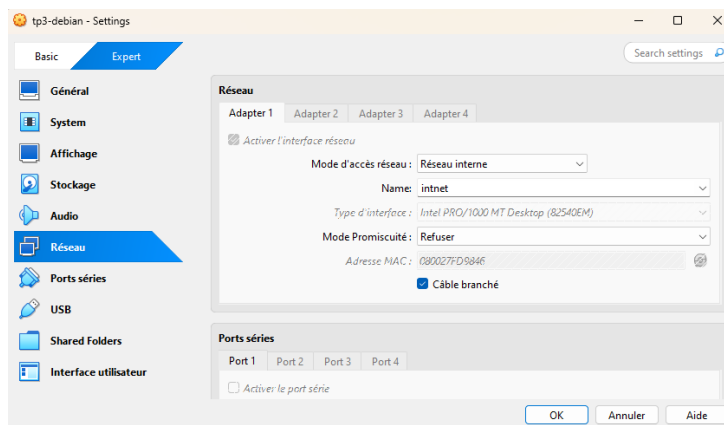
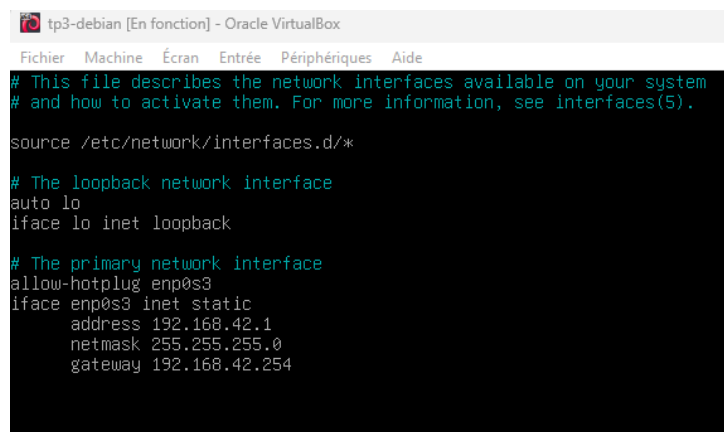


Figure 11

On retourne sur la machine Debian et on se connecte en tant qu'utilisateur afpa. On crée une copie du fichier "interfaces" qui se trouve dans le chemin "/etc/network" avec la commande : "sudo cp /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.ori" pour ne pas écraser le fichier original. Par la suite, on va travailler sur le fichier "interfaces" pour configurer le réseau de notre Debian. On modifie le fichier en tapant la com-

mande : "sudo nano /etc/network/interfaces". Dans ce fichier, on donne une IP fixe à notre serveur et on ajoute une passerelle (Voir la Figure 12)



```
tp3-debian [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier  Machine  Écran  Entrée  Périphériques  Aide
# 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 192.168.42.1
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.42.254
```

Figure 12

On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée". On redémarre la configuration réseau de la machine en utilisant la commande "sudo systemctl restart networking".

13 Créer la machine virtuelle tp3-windows

Maintenant qu'on a fini de configurer le Debian, on va créer notre machine Client Windows pour qu'elle puisse interagir avec le serveur HTTP. Sur VirtualBox, on clique sur "Nouveau" pour créer une nouvelle machine virtuelle. On met "tp3-windows" comme nom de la machine virtuelle. On choisit son emplacement de sauvegarde et on importe le CD contenant le système d'exploitation Windows. En détectant le CD, le type "Microsoft Windows", le subtype "" et la version "Windows 11 (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 4096 Mo et 2 processeurs, et on clique sur "Suivant". On lui donne un disque dur de 80 Go et on clique sur "Suivant". On regarde bien le récapitulatif et on clique sur "Finish" (Voir la Figure 13).

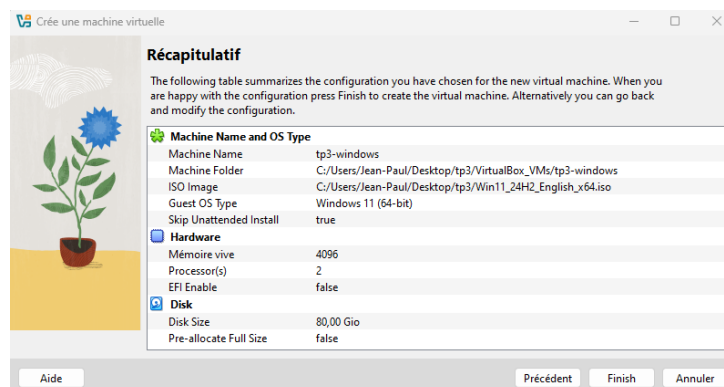


Figure 13

Après avoir créé notre machine virtuelle Windows, il faut la configurer afin qu'elle puisse être dans le même réseau que notre Debian. Sur VirtualBox on clique sur "tp3-windows" et sur "Configurations". On

clique sur "Réseau" et on change le mode d'accès réseau à "Réseau interne", puis on clique sur "OK". Puis on clique sur "Démarrer" pour l'allumer.

14 Installer Windows

Après avoir démarré la machine virtuelle, on clique sur n'importe quelle touche pour passer sur le bootable du CD. On choisit pour le paramètre "Language to install: English (United States)" et on choisit pour l'option "Time and currency format: French (France)". On clique sur "Next". Pour le clavier (Keyboard or input method), on choisit "French (Legacy, AZERTY)" et on clique sur "Next". On coche les cases "Install Windows 11" et "I agree everything will be deleted", et on clique sur "Next". On clique sur "I don't have a product key" pour installer Windows sans clé de produit. On choisit d'installer "Windows 11 Pro" et on clique sur "Next" (cf Figure 14).

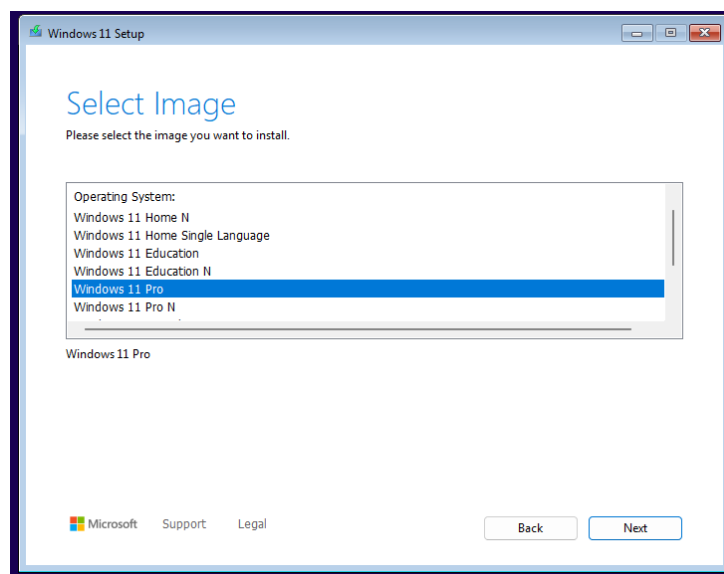


Figure 14

On clique sur "Accept". On choisit le disque "Disk 0 Unallocated Space" pour l'emplacement d'installation et on clique sur "Next". Enfin, on clique sur "Install" pour démarrer l'installation de Windows 11. Après que la machine ait démarré plusieurs fois et qu'on voit la page pour indiquer le pays, on va faire une manipulation afin de pouvoir configurer l'installation finale de Windows sans internet. Pour ce faire, on appuie sur "Shift + F10". Cela va faire apparaître le prompt. Sur le prompt, on tape la commande : "oobe\bypassNRO", puis on tape sur "Entrée". La machine va de nouveau redémarrer et on retrouve la même page du choix du pays. On choisit "France" et on clique sur "Next". Pour le clavier, on choisit "French (Legacy, AZERTY)" et on clique sur "Yes". On n'a pas de second clavier, donc on clique sur "Skip". Là, la machine va vouloir se connecter à l'internet, mais il n'est connecté qu'au réseau interne (pas internet). On clique donc sur le bouton "I don't have Internet" (Ce bouton est apparu grâce à la commande oobe tapé plus haut). On donne le nom de l'utilisateur "afpa" et on clique sur "Next". On ne donne pas de mot de passe (on laisse le champ vide) et on clique sur "Next". On clique sur "No" et "Accept" 2 fois. On choisit l'option "Required only" et on clique sur "Accept". On choisit "No" et on clique sur "Accept" 3 fois. On laisse Windows finaliser son installation.

15 Configurer le réseau de la machine tp3-windows

Maintenant que le Client Windows est installé, on va configurer sa carte réseau afin qu'elle soit dans le même réseau que le serveur HTTP. On appuie sur "Win + R", ce qui lance le programme "RUN". Dans le programme RUN, on tape "ncpa.cpl" et on clique sur "OK". 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 "Ethernet") et on clique sur "Propriétés". On double-clique sur "Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)". On coche la case "Use the following IP address" et on lui donne une adresse IP fixe ainsi que la passerelle par défaut (Voir la Figure 15). On coche la case "Validate settings upon exit" et on clique sur "OK" (2 fois).

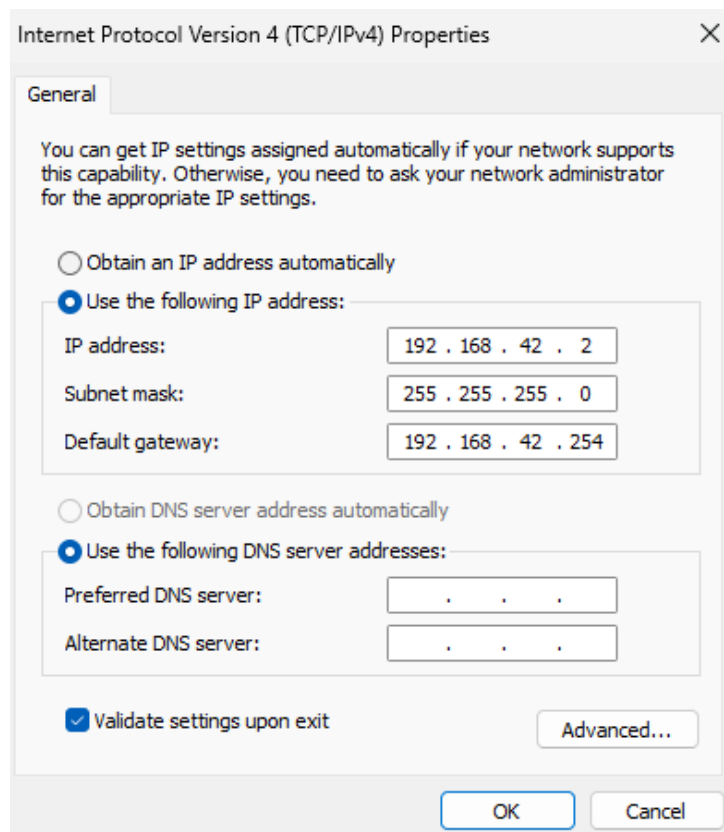


Figure 15

16 Tester le serveur HTTP sous Edge

Maintenant que les 2 machines sont sur le même connexion, on va essayer de se connecter sur le page web de notre serveur HTTP. Sur la machine client Windows, on ouvre le navigateur "Edge". On tape sur la barre de recherche l'adresse IP du serveur : "https://192.168.1/" et on appuie sur "Entrée". On voit bien que la page web par défaut d'apache s'affiche bien, donc on a bien accès à notre serveur HTTP depuis notre client Windows (Voir la Figure 16).

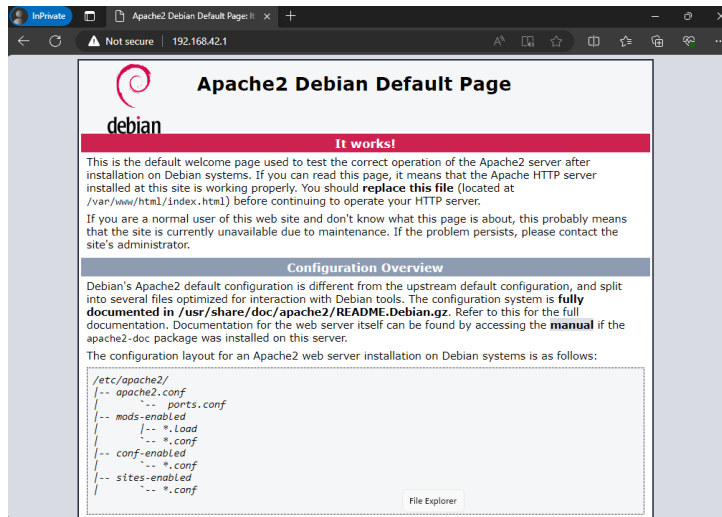


Figure 16

17 Tester le serveur HTTP sous Telnet

On teste aussi la connexion avec Telnet. Pour cela, il faut activer Telnet sur le client Windows. On appuie sur "Win + R", ce qui lance le programme "RUN". Dans le programme RUN, on tape "control" et on clique sur "OK". On clique sur "Programs", puis sur "Turn Windows features on or off". On coche la case "Telnet client" et on clique sur "OK". On ouvre une invite de commande : On appuie sur "Win + R", ce qui lance le programme "RUN". Dans le programme RUN, on tape "cmd" et on clique sur "OK". Sur l'invite de commandes, on tape la commande : "telnet 192.168.42.1 80". Cela ouvre telnet qui est connecté sur notre serveur HTTP. On tape ensuite la commande : "GET /index.html" et on voit bien sur les Figures 17 et 18 qu'on retrouve la page html de notre serveur apache2. [La figure 18 est la sortie de la console redirigé dans un fichier pour mieux voir le début de la réponse de la requête GET].

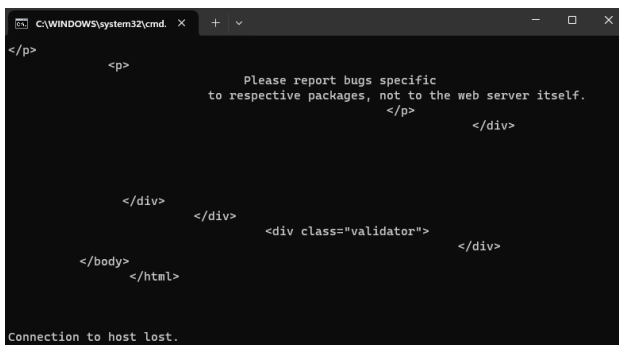


Figure 17

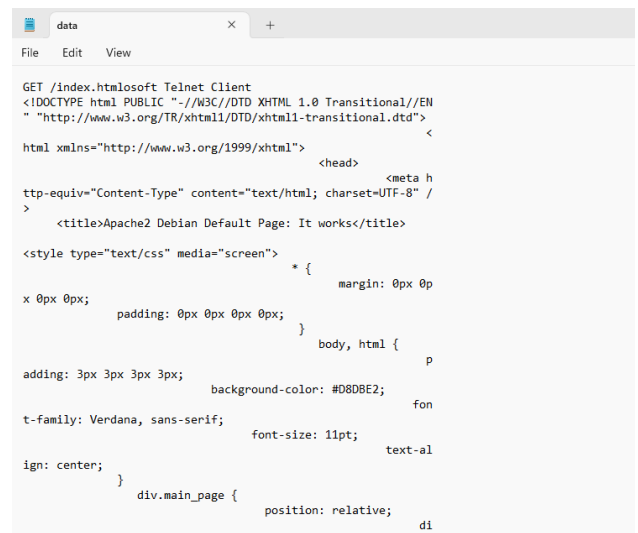


Figure 18

18 Activer des sites

Dans cette partie, on va créer des pages web pour notre serveur HTTP. Pour chaque page, on va donner un port différent. Sur la machine tp3-debian, on copie le fichier `ports.conf` qui se trouve dans le chemin `/etc/apache2/` en tapant la commande : `"sudo cp /etc/apache2/ports.conf /etc/apache2/ports.conf.ori"`. C'est dans ce fichier qu'on va ajouter des nouveaux ports ouvert pour notre serveur HTTP. On modifie le fichier en tapant : `"sudo nano /etc/apache2/ports.conf"`. Dans ce fichier on va ajouter après la ligne `"Listen 80"` les 3 commandes suivantes: `"Listen 8080"`, `"Listen 8081"` et `"Listen 8082"` (Les unes en dessous des autres, à la ligne). On sauvegarde en utilisant `"Ctrl+X"` et la touche `"y"` pour `"Yes"`, et la touche `"Entrée"` pour sauvegarder.

La prochaine étape est de faire un fichier de configuration pour chaque page. On a 3 pages qui correspondent à 3 personnes : Arthur, Jules et Louis. On va créer les fichiers `001-arthur.conf`, `002-jules.conf` et `003-louis.conf` à partir du fichier `000-default.conf` qui se trouve dans le chemin `/etc/apache2/sites-available/`. On tape donc les commandes suivantes :

Pour Arthur : `"sudo cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/001-arthur.conf"`

Pour Jules : `"sudo cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/002-jules.conf"`

Pour Louis : `"sudo cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/003-louis.conf"`

Puis, pour chaque fichier de configurations, on va modifier le port d'écoute ainsi que la racine pour les dossier. On tape donc :

- `"sudo nano /etc/apache2/sites-available/001-arthur.conf"` pour modifier le fichier d'Arthur. Dans ce fichier on change le port 80 en 8080 et la racine `"/var/www/html"` en `"/var/www/arthur"`. On sauvegarde en utilisant `"Ctrl+X"` et la touche `"y"` pour `"Yes"`, et la touche `"Entrée"` pour sauvegarder.
- `"sudo nano /etc/apache2/sites-available/002-jules.conf"` pour modifier le fichier de Jules. Dans ce fichier on change le port 80 en 8081 et la racine `"/var/www/html"` en `"/var/www/jules"`. On sauvegarde en utilisant `"Ctrl+X"` et la touche `"y"` pour `"Yes"`, et la touche `"Entrée"` pour sauvegarder.
- `"sudo nano /etc/apache2/sites-available/003-louis.conf"` pour modifier le fichier de Louis. Dans ce fichier on change le port 80 en 8082 et la racine `"/var/www/html"` en `"/var/www/louis"`. On sauvegarde en utilisant `"Ctrl+X"` et la touche `"y"` pour `"Yes"`, et la touche `"Entrée"` pour sauvegarder (Voir un exemple sur la Figure 19).

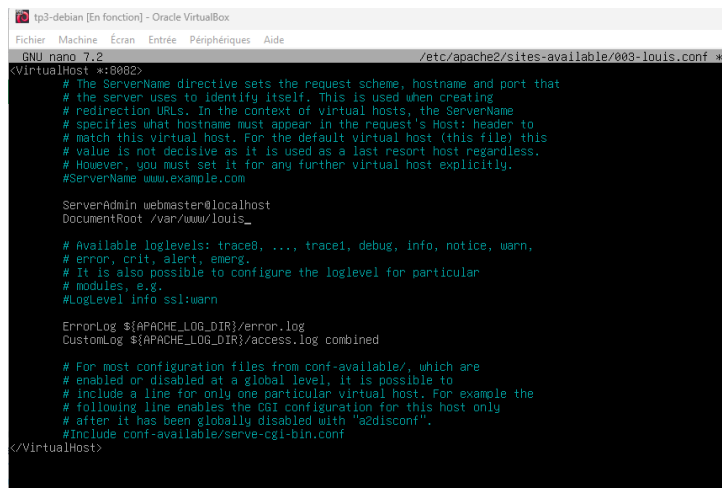
A screenshot of a terminal window titled 'ip3-debian [En fonction] - Oracle VirtualBox'. The window shows the nano text editor editing the file '/etc/apache2/sites-available/003-louis.conf'. The editor content includes comments about the ServerName directive, configuration for ServerAdmin, DocumentRoot, LogLevel, ErrorLog, and CustomLog, and an include directive for conf-available/serve-cgi-bin.conf. The cursor is at the end of the file. The terminal window has a menu bar with 'Fichier', 'Machine', 'Écran', 'Entrée', 'Périphériques', and 'Aide'.

Figure 19

Enfin on va créer les dossiers pour chaque racine dans lequel on va créer un fichier index.html pour chaque page. On va donc faire les commandes suivantes :

- "sudo mkdir /var/www/(USR)"
- "sudo nano /var/www/(USR)/index.html"
- Dans le fichier index.html on va écrire :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3     <head>
4         <title>(USR)'s page</title>
5     </head>
6     <body>
7         <h1>(USR)</h1>
8         <p>Hello I am (USR)!</p>
9     </body>
10 </html>
```

Où (USR) est remplacé par Arthur, Jules ou Louis en fonction du port utilisé. Pour finir on va copier le fichier .bashrc qui contient les variables d'environnement afin de ne pas écraser l'original. On tape la commande : "sudo cp .bashrc .bashrc.ori". On modifie le fichier .bashrc avec la commande "sudo nano .bashrc" pour ajouter les chemins dans la variable PATH (Voir la Figure 20).

```

GNU nano 7.2                                     .bashrc *
# enable color support of ls and also add handy aliases
if [ -x /usr/bin/dircolors ]; then
    test -r ~/.dircolors && eval "$(dircolors -b ~/.dircolors)" || eval "$(dircolors -b)"
    alias ls='ls --color=auto'
    #alias dir='dir --color=auto'
    #alias vdir='vdir --color=auto'

    #alias grep='grep --color=auto'
    #alias fgrep='fgrep --color=auto'
    #alias egrep='egrep --color=auto'
fi

# colored GCC warnings and errors
#export GCC_COLORS='error=01;31:warning=01;35:note=01;36:caret=01;32:locus=01:quote=01'

# some more ls aliases
#alias ll='ls -l'
#alias la='ls -A'
#alias l='ls -CF'

# Alias definitions.
# You may want to put all your additions into a separate file like
# ~/.bash_aliases, instead of adding them here directly.
# See /usr/share/doc/bash-doc/examples in the bash-doc package.

if [ -f ~/.bash_aliases ]; then
    . ~/.bash_aliases
fi

# enable programmable completion features (you don't need to enable
# this, if it's already enabled in /etc/bash.bashrc and /etc/profile
# sources /etc/bash.bashrc).
if ! shopt -oq posix; then
    if [ -f /usr/share/bash-completion/bash_completion ]; then
        . /usr/share/bash-completion/bash_completion
    elif [ -f /etc/bash_completion ]; then
        . /etc/bash_completion
    fi
fi

# Add new path
export PATH="/sbin:$PATH"
export PATH="/usr/sbin:$PATH"
export PATH="/usr/local/sbin:$PATH"

```

Figure 20

On tape la commande "source .bashrc" pour appliquer les modifications faites dans ce fichier. Pour finir, il ne reste plus qu'à activer les sites qu'on a créés pour chaque page. On tape donc :

- "sudo a2ensite 001-arthur.conf" pour activer le site d'Arthur
- "sudo a2ensite 002-jules.conf" pour activer le site de Jules
- "sudo a2ensite 003-louis.conf" pour activer le site de Louis

Enfin on redémarre le serveur HTTP en tapant la commande : "sudo systemctl restart apache2". La 3 sites étant activé, on peut se connecter avec le client Windows.

19 Tester les sites activés

Sur la machine tp3-Windows, on va tester les 3 sites en utilisant le navigateur Edge. On lance Edge et on tape sur la barre de recherche le lien <http://192.168.42.1:8080>. On voit bien sur la Figure 21 qu'on tombe sur la page web d'Arthur. Quand on tape le lien <http://192.168.42.1:8081> sur la barre de recherche, on tombe sur la page web de Jules et quand on met le lien <http://192.168.42.1:8082>, on arrive bien sur la page web de Louis (Voir les Figures 22 et 23).



Figure 21



Figure 22

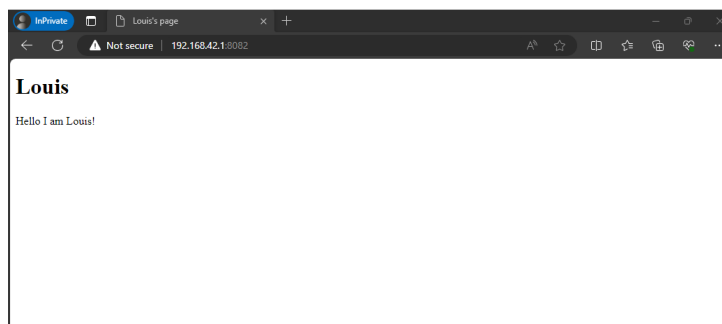


Figure 23

20 Désactiver les sites

Maintenant, on va désactiver les 3 sites. Pour cela on utilise la commande "a2dissite". Sur la machine tp3-debian, on tape :

- "sudo a2dissite 001-arthur" pour désactive le site d'Arthur
- "sudo a2dissite 002-jules" pour désactive le site de Jules
- "sudo a2dissite 003-louis" pour désactive le site de Louis

On peut voir les étapes précédents sur les Figures 24, 25 et 26.

```
afpa@tp3-debian:~$ sudo a2dissite 001-arthur
[sudo] password for afpa:
Site 001-arthur disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
afpa@tp3-debian:~$
```

Figure 24

```
afpa@tp3-debian:~$ sudo a2dissite 002-jules
Site 002-jules disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
afpa@tp3-debian:~$
```

Figure 25

```
afpa@tp3-debian:~$ sudo a2dissite 003-louis
Site 003-louis disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
afpa@tp3-debian:~$
```

Figure 26

On redémarre le serveur HTTP en tapant la commande : "sudo systemctl restart apache2".

21 Tester les sites désactivés

On retourne sur la machine tp3-windows et on reteste les 3 sites sur Edge. On voit sur les Figures 27, 28 et 29 que quand on veut accéder aux liens <http://192.168.42.1:8080>, <http://192.168.42.1:8081>, <http://192.168.42.1:8082>.

42.1:8081 ou http://192.168.42.1:8082 on retombe sur la page par défaut d'apache2. Les 3 sites sont bien désactivés.

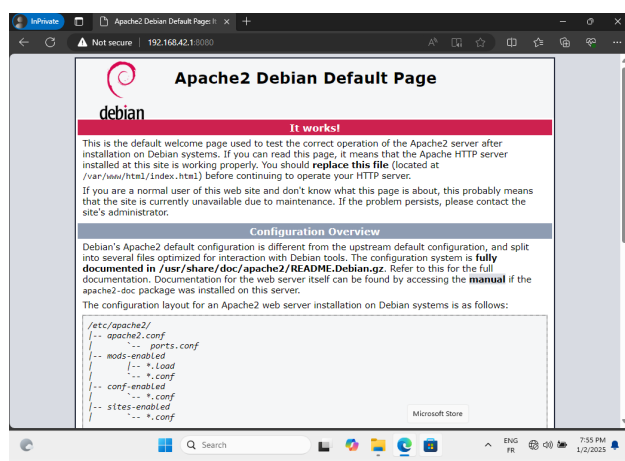


Figure 27

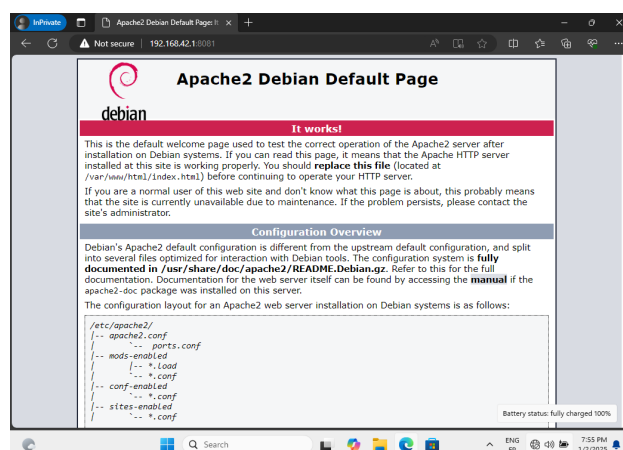


Figure 28

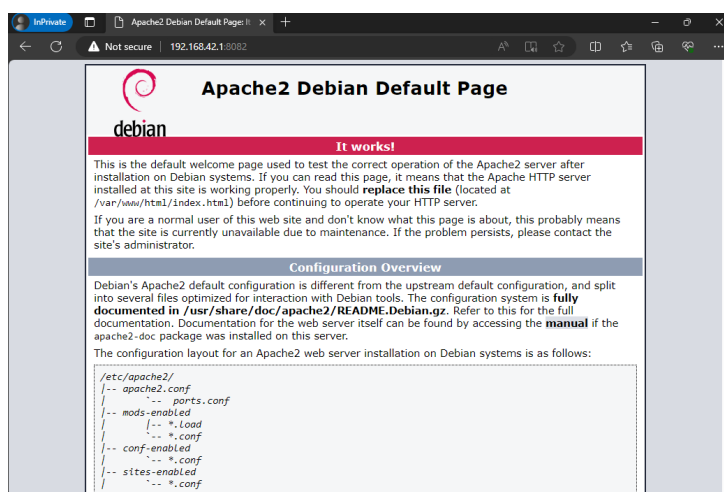


Figure 29

22 Activer un mode

Dans cette partie du TP, on va utiliser les fonctionnalités d'apache pour activer des modules qui aura des comportements spéciales sur les sites. Ici, on va utiliser le module "userdir". Ce module permet à tous les utilisateurs de la machine de publier des documents. Pour cela ils ont un sous-répertoire appelé public_html dans leur répertoire personnel. On retourne sur la machine tp3-debian et on tape la commande "sudo a2enmod userdir". On redémarre le serveur HTTP en tapant la commande : "sudo systemctl restart apache2". On va créer un dossier dans le dossier personnel de l'utilisateur afpa en tapant la commande "mkdir public_html". Ensuite, on créer le fichier index.html dans le dossier public_html avec la commande "nano public_html/index.html". Dans ce fichier, on va écrire le site telle décrit comme dans la Figure 30. On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée" pour sauvegarder.


```

GNU nano 7.2 public_html/index.html *
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>Afpa's page</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Afpa</h1>
    <p>Hello I am Afpa!</p>
  </body>
</html>

```

Figure 30

23 Tester le mode activé

On retourne sur la machine client Windows et on lance le navigateur Edge. Sur la barre de recherche on tape le lien `http://192.168.42.1:8080/~afpa` et on voit bien la page de l'utilisateur afpa comme dans la Figure 31 [Si on a une erreur 403 (Voir Figure 32), il faut appliquer un `chmod 711` sur le dossier `/home/afpa`].

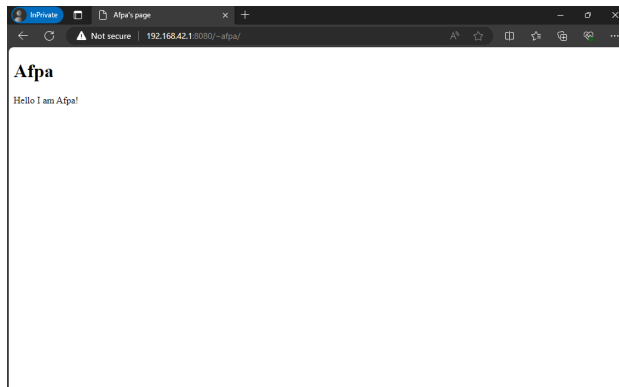


Figure 31

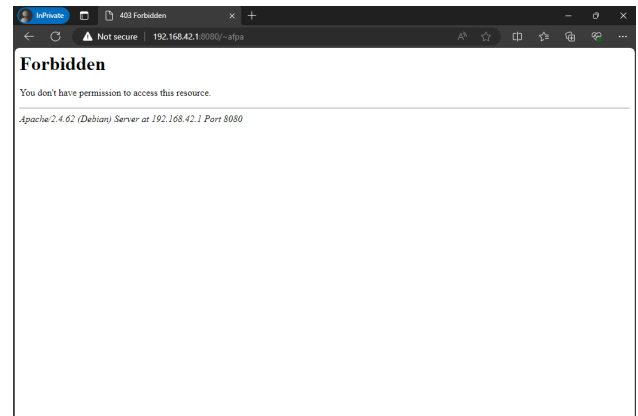


Figure 32

24 Désactiver un mode

Maintenant on va désactiver le mode "userdir" et on regarde si on a toujours accès à la page web de l'utilisateur afpa. On retourne sur la machine `tp3-debian` et on tape la commande `"sudo a2dismod userdir"` (Voir la Figure 33). On redémarre le serveur HTTP en tapant la commande : `"sudo systemctl restart apache2"`.

```

afpa@tp3-debian:~$ sudo a2dismod userdir
[sudo] password for afpa:
Module userdir disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
afpa@tp3-debian:~$ sudo systemctl restart apache2
afpa@tp3-debian:~$ _

```

Figure 33

25 Tester le mode désactivé

On revient sur le client Windows et on retape le lien `http://192.168.42.1:8080/~afpa`. On voit comme dans la Figure 34 que la page web de l'utilisateur afpa n'est plus accessible (erreur 404).

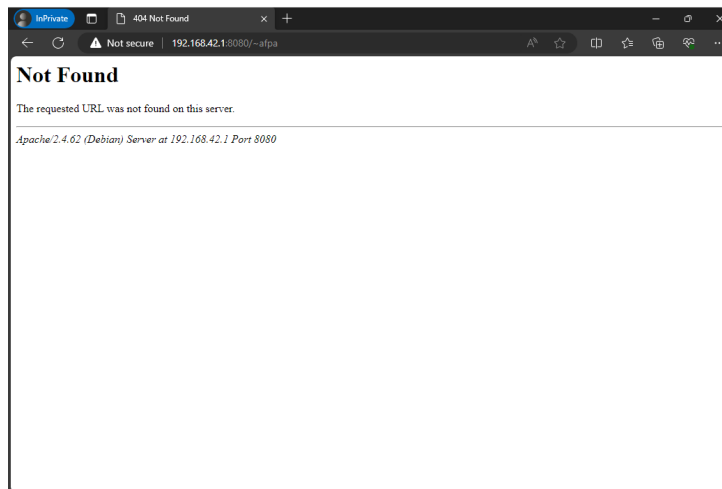


Figure 34

26 Activer SSL

Dans la dernière partie de ce TP, on va passer les sites de notre serveur en HTTPs. Pour cela, on va utiliser les certificats SSL qui va permet de sécuriser la connexion vers le serveur Debian. Sur la machine tp3-debian, on va générer un certificat SSL et sa clé. Pour cela, on tape la commande `"sudo openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout /etc/ssl/private/ssl-afpa.key -out /etc/ssl/certs/ssl-afpa.pem"`. On va appuie sur "Entrée" jusqu'à la fin du processus. On va ensuite copier le fichier `default-ssl.conf` qui se trouve dans le chemin `"/etc/apache2/sites-available/"` afin de pouvoir configurer le SSL sans écraser le fichier original. On tape `"sudo cp /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf /etc/apache2/sites-available/afpa.conf"`. On modifie le fichier `afpa.conf` en tapant la commande `"sudo nano /etc/apache2/sites-available/afpa.conf"`. Dans ce fichier, on remplace la racine `/var/www/html` par `/var/www/afpa` et on indique le chemin vers le certificat SSL ainsi que sa clé. On sauvegarde en utilisant `"Ctrl+X"` et la touche `"y"` pour `"Yes"`, et la touche `"Entrée"` pour sauvegarder.

On va créer le dossier `afpa` dans le chemin `/var/www` avec la commande `"sudo mkdir /var/www/afpa"`. On va ensuite créer le fichier `index.html` à l'intérieur de ce dossier. On tape la commande `"sudo nano /var/www/afpa/index.html"`. Dans ce fichier, on écrit les commandes suivantes :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3     <head>
4         <title>Afpa's page</title>
5     </head>
```

```

6      <body>
7          <h1>Afpa</h1>
8          <p>Hello I am Afpa!</p>
9          <p>This site supports SSL!</p>
10     </body>
11 </html>

```

On sauvegarde en utilisant "Ctrl+X" et la touche "y" pour "Yes", et la touche "Entrée" pour sauvegarder. On tape la commande "sudo a2enmod ssl" pour active le module ssl (Voir la Figure 35).

```

afpa@tp3-debian:~$ sudo a2enmod ssl
Considering dependency setenvif for ssl:
Module setenvif already enabled
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to configure SSL and create self-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
afpa@tp3-debian:~$

```

Figure 35

On tape la commande "sudo a2ensite afpa" pour activer le site afpa.conf et on redémarre le serveur HTTP en tapant la commande : "sudo systemctl restart apache2".

27 Tester SSL

On retourne sur le client Windows 11 et on ouvre le navigateur Edge. On tape le lien `https://192.168.42.1/` sur la barre de recherche et on clique sur "Entrée". On voit qu'on arrive sur une page d'alerte de sécurité SSL (Voir la Figure 36). Cette alerte est due à le certificat SSL qui est autosigné. On clique sur "Advanced" et sur "Continue to 192.168.42.1 (unsafe)" pour accéder au site et on tombe sur le site afpa.conf.

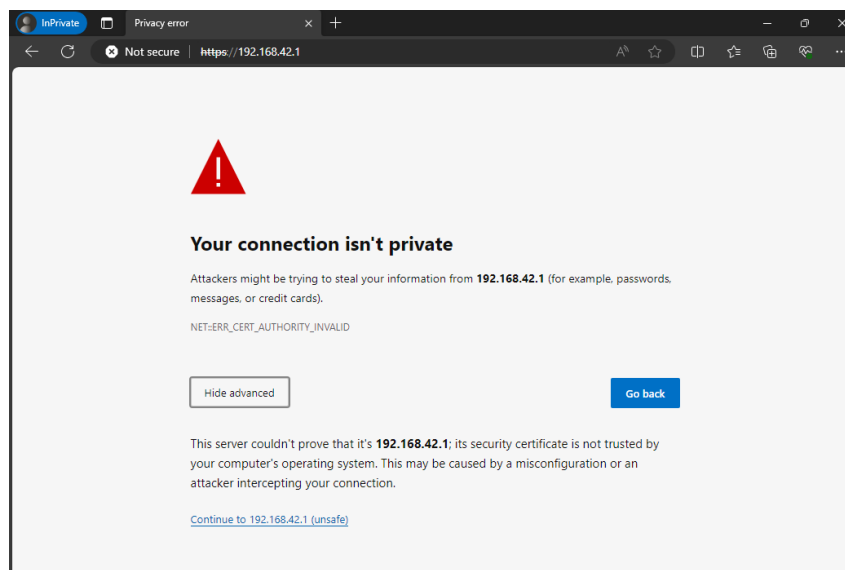


Figure 36