

INSTALLATION D'UN POSTE DE DEVELOPPEMENT

SAE S1.03 – Période B – Novembre 2025 à janvier 2026

Trio 2 - 107 – Tiago Joaquim, Kenza Mokadem & Yasmine Mahfoudh

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| ORGANISATION DU TRAVAIL | 2 |
| Diagramme de Gantt : | 2 |
| VIRTUALISATION ET SYSTEME..... | 2 |
| Notions essentielles : | 2 |
| Comparaison entre un émulateur, un simulateur et l'outil de virtualisation : | 2 |
| Création/Configuration de la machine virtuelle : | 3 |
| Justification de la configuration matérielle de la machine virtuelle : | 4 |
| Installation d'Ubuntu : | 4 |
| Gestion des utilisateurs et groupes : | 4 |
| Installation des additions invités : | 5 |
| Création des utilisateurs locaux : | 6 |
| Mise en place du groupe d'utilisateurs : | 6 |
| Personnalisation du prompt : | 6 |
| SERVEUR WEB ET DEPLOIEMENT | 7 |
| Installation d'Apache : | 7 |
| Déplacement des fichiers du site sur notre VM : | 9 |
| BILAN | 10 |

INTRODUCTION

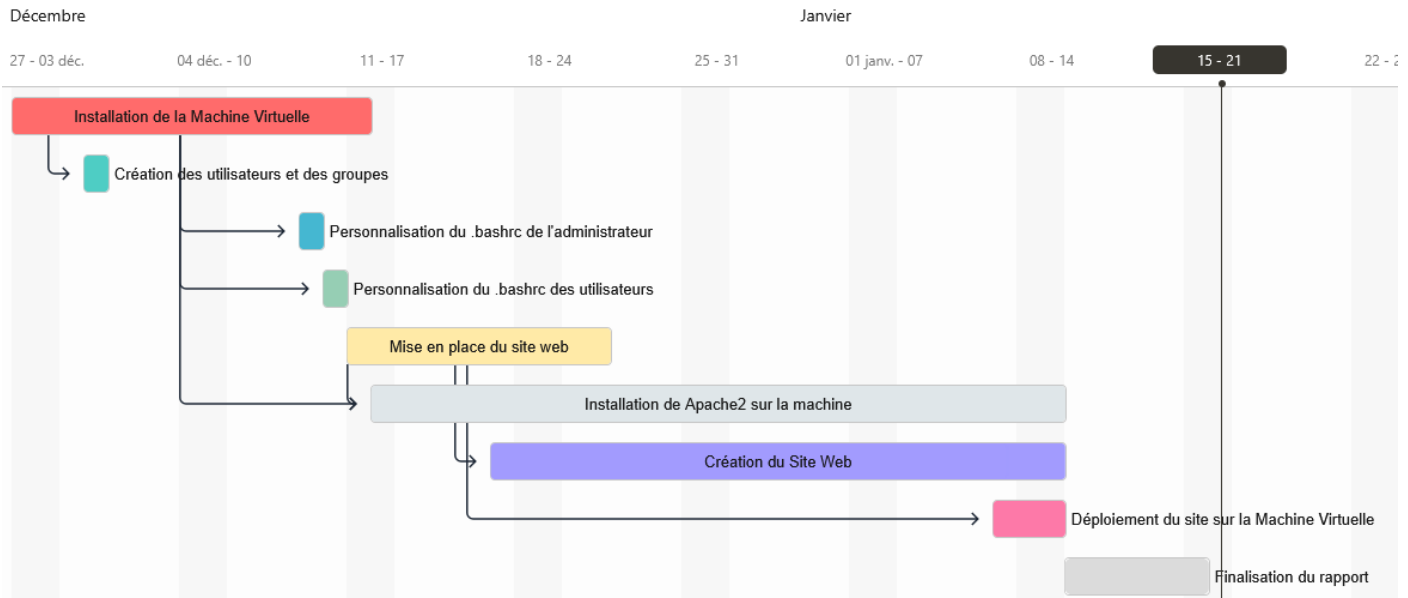
L'objectif de ce projet étant d'installer et de configurer un environnement de virtualisation à l'aide d'Oracle VirtualBox pour ensuite installer un serveur Web avec Apache afin d'héberger notre propre site web et de mettre en ligne notre rapport sous forme de site web HTML !

Dans ce rapport nous avons expliqué en détail l'organisation du travail suivie d'une partie Virtualisation et système : référant à l'installation et la configuration de la distribution UNIX avec VirtualBox, une partie Serveur web et déploiement du site web et enfin un bilan complet de ce projet.

ORGANISATION DU TRAVAIL

Afin de mener efficacement ce projet nous avons utilisé une méthode d'organisation spécifique, le diagramme de Gantt car il va nous aider à planifier simplement toutes les phases de notre projet avec des dates définies.

Diagramme de Gantt :



VIRTUALISATION ET SYSTEME

Notions essentielles :

Virtualisation : La virtualisation est une technologie qui permet de créer plusieurs environnements virtuels à partir d'un seul matériel physique. Autrement dit, la virtualisation permet de diviser une seule machine physique (host machine) en plusieurs "machines virtuelles" (virtual machines).

Comparaison entre un émulateur, un simulateur et l'outil de virtualisation :

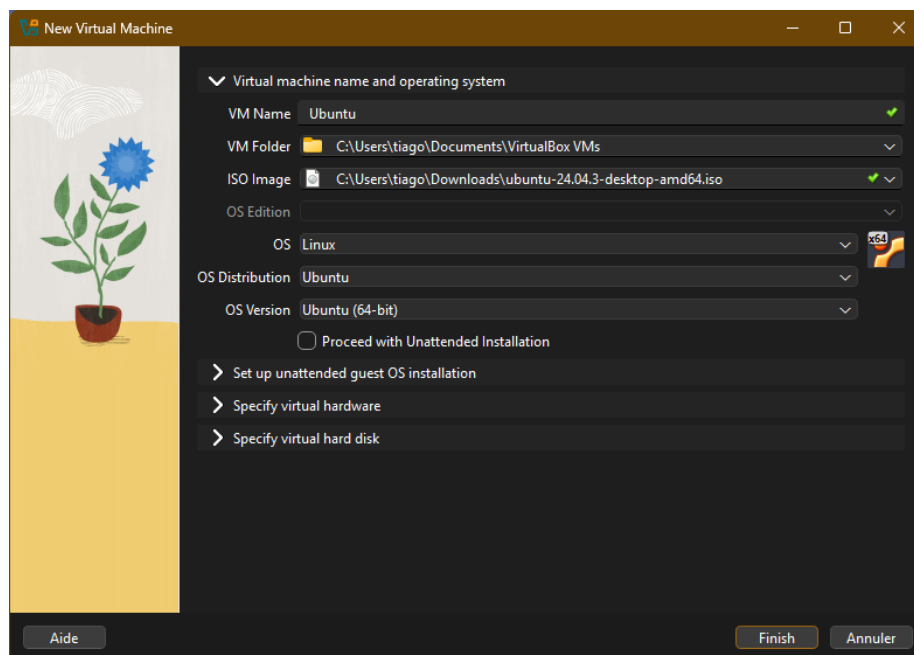
| Critère | Emulateur | Simulateur | Outil de virtualisation (hyperviseur) |
|-------------------------------|--|---|--|
| But principal | Reproduire le fonctionnement complet d'une autre architecture matérielle | Reproduire le <i>comportement</i> d'un système, sans forcément tout le matériel | Exécuter plusieurs systèmes d'exploitation isolés sur une même machine |
| Niveau de fidélité matérielle | Très élevé : imite processeur, périphériques, BIOS, etc. | Variable : seulement les aspects nécessaires au modèle | S'appuie sur le matériel réel, ne le reproduit pas entièrement |

| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| Performance | Plus lent (surcouche complète entre logiciel invité et matériel) | En général rapide, dépend du modèle numérique | Proche des performances natives grâce à l'usage direct du matériel |
| Cas d'usage typique | Faire tourner un OS d'une autre architecture (ex. ARM sur x86) | Tester un protocole, un réseau, un algorithme, un comportement théorique | Faire tourner plusieurs OS sur un même PC |
| Exemple d'outils | QEMU en mode full system, certains émulateurs de consoles | Simulateurs de réseau (ns-3, Packet Tracer), simulateurs de processeur | VirtualBox, VMware Workstation, Stratus, KVM, Hyper-V |

Dans notre cas nous allons utiliser un outil de virtualisation type 2 qui est **VirtualBox** (étant gratuit et open source, facile à utiliser et compatible avec plusieurs systèmes d'exploitation, ce qui le rend VirtualBox accessible aux utilisateurs novices) afin de pouvoir installer notre système d'exploitation !

Création/Configuration de la machine virtuelle :

Comme distribution UNIX nous avons opté pour **Ubuntu** car elle nous permet de travailler sur un système Linux multitâches et multiutilisateurs, adapté aux objectifs de la SAÉ (*installation d'un serveur web, gestion des utilisateurs, configuration d'outils de développement*), tout en bénéficiant d'une large communauté et de nombreux tutoriels pour résoudre les problèmes rencontrés en autonomie.



Installation de l'image ISO d'Ubuntu pour la machine virtuelle

Justification de la configuration matérielle de la machine virtuelle :

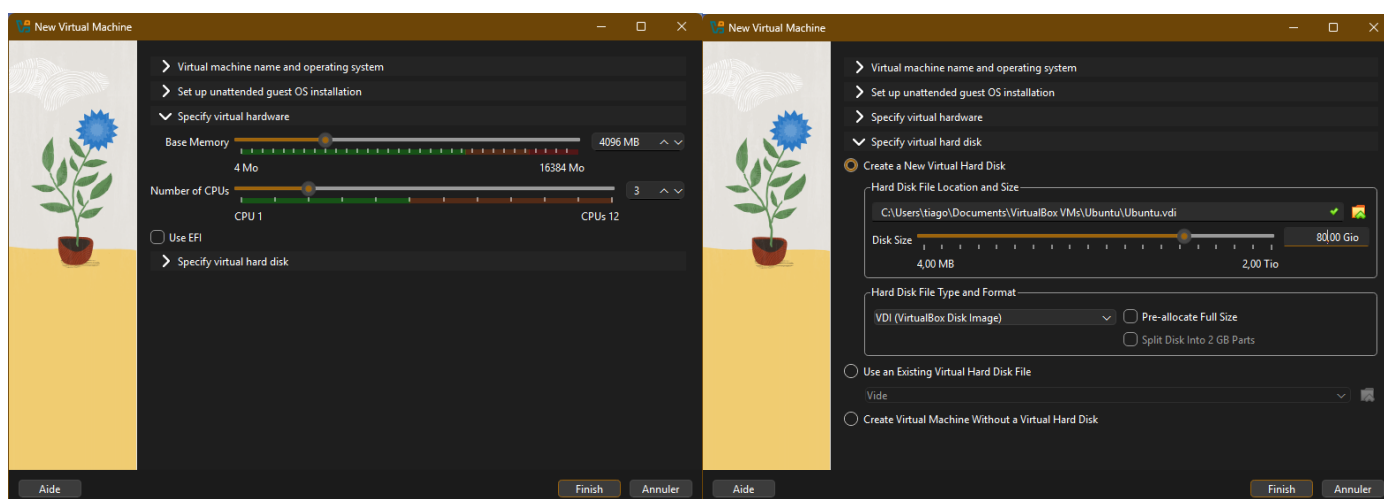
Lors de la configuration ce celle-ci nous avons opté pour ces choix de spécifications matérielles :

| Nombre de processeurs | RAM | Stockage du disque dur |
|-----------------------|---------|------------------------|
| 3 | 4096 Mo | 80 Gio |

Le nombre de processeurs : Allouer 3 vCPU permet d'avoir un système réactif lors de l'installation d'Ubuntu, de l'exécution d'Apache et des autres services, surtout pendant les mises à jour ou compilations. Ce nombre reste raisonnable pour ne pas saturer le processeur de la machine hôte, qui doit garder des ressources pour l'OS principal et les autres applications ouvertes (navigateur, IDE, etc.).

La RAM : 4 Go de RAM sont suffisants pour faire tourner confortablement Ubuntu, le serveur web et les outils nécessaires (terminal, navigateur, éditeur) fluidement.

Stockage du Disque dur : On est parti sur 80 Gio, au cas où il nous est nécessaire de faire plus de choses dans la VM. On sait que cette espace n'est pas allouée directement sur le disque dur de notre hôte, mais uniquement lorsque notre machine virtuelle a besoin de plus de stockage.



Allocation de la mémoire RAM et du nombre de processeurs

Allocation de la mémoire du disque dur

Installation d'Ubuntu :

Concernant cette étape nous avons opté pour l'installation par défaut étant donné que ce n'est pas une machine qui a besoin de beaucoup de package, on laisse la VM formater le disque dur Virtuel.

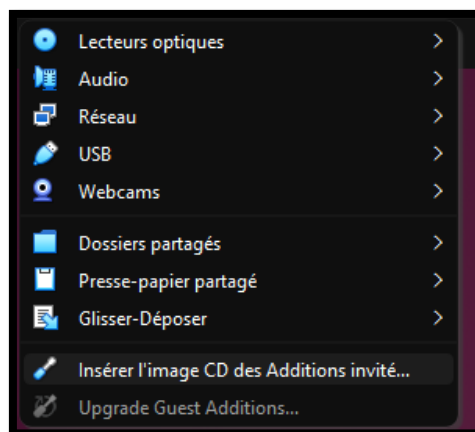
Gestion des utilisateurs et groupes :

Nous avons donc tout d'abord créé le compte administrateur selon le document de référence :

| Nom du compte | Nom de la machine | Nom d'utilisateur | Mot de passe |
|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Admin_Gr107_Trio02 | WebServer-VirtualBox | admin-gr107-trio02 | Kenza1Yasmine2Tiago3 |

Installation des additions invités :

À la suite de l'installation, nous avons donc redémarré la VM et nous nous sommes connectés à notre compte administrateurs afin d'activer les **Additions invités** qui vont nous permettre de **téléverser des fichiers/copier-coller simplement entre notre host machine et la machine virtuelle**.



L'installation des additions invité se trouve ici !

Mais avant de pouvoir cliquer dessus, nous devons impérativement installer certaines dépendances nécessaires à leur installation dans notre machine virtuelle via notre Shell. Nous mettons donc la commande :

```
sudo apt-get install bzip2 tar open-vm-tools
```

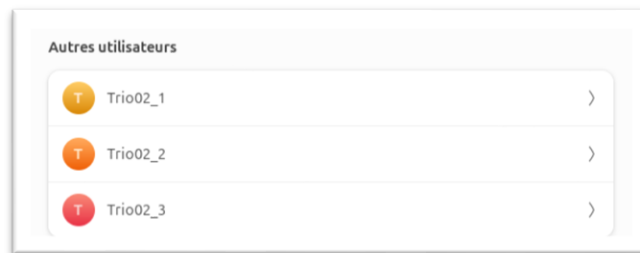
Par suite de cette manipulation nous insérons l'image CD des Additions invité comme indiqué sur l'image précédente puis on ouvrira un terminal depuis l'emplacement du disque et nous exécuterons le script **autorun.sh** :

```
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox: /media/admin-gr107-trio02/VBox_GAs_7.2.4
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox: /media/admin-gr107-trio02/VBox_GAs_7.2.4$ ./autorun.sh
```

L'installation achevée on peut enfin éjecter le disque des Additions invité de la machine virtuelle.

Création des utilisateurs locaux :

Nous avons ensuite rajouté nos utilisateurs locaux dans la machine :



Mise en place du groupe d'utilisateurs :

On a donc ajouté nos 3 utilisateurs dans un groupe nommé trio02 :

Pour créer un groupe, nous avons utilisé cette commande :

```
sudo groupadd [nom du groupe]
```

Pour ajouter les utilisateurs dans le groupe :

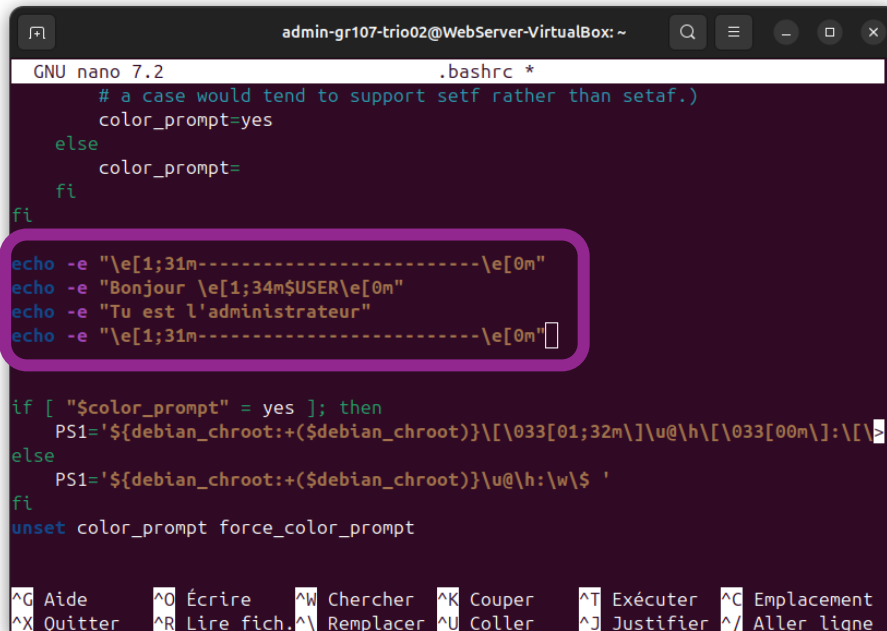
```
sudo usermod -aG [nom du groupe] [nom de l'utilisateur]
```

```
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox: ~
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ sudo groupadd trio02
groupadd : le groupe 'trio02' existe déjà
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG trio02 trio02_1
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG trio02 trio02_2
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG trio02 trio02_3
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ getent group trio02
trio02:x:1004:trio02_1,trio02_2,trio02_3
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$
```

Résultat de nos commandes

Personnalisation du prompt :

Nous avons donc modifié le fichier de configuration **.bashrc** afin de personnaliser notre terminal.



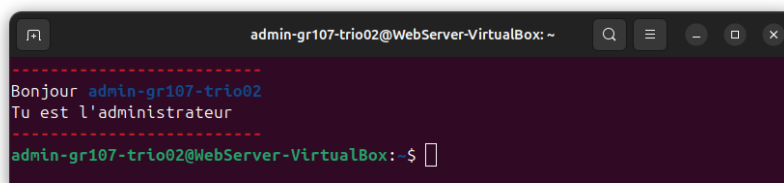
```
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox: ~
GNU nano 7.2 .bashrc *
# a case would tend to support setf rather than setaf.)
color_prompt=yes
else
color_prompt=
fi
fi
echo -e "\e[1;31m-----\e[0m"
echo -e "Bonjour \e[1;34m$USER\e[0m"
echo -e "Tu est l'administrateur"
echo -e "\e[1;31m-----\e[0m"

if [ "$color_prompt" = yes ]; then
PS1='${debian_chroot:+($debian_chroot)}\[\033[01;32m\]\u@\h\[\033[00m\]:\[/\
else
PS1='${debian_chroot:+($debian_chroot)}\u@\h:\w\$ '
fi
unset color_prompt force_color_prompt

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^_ Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligne
```

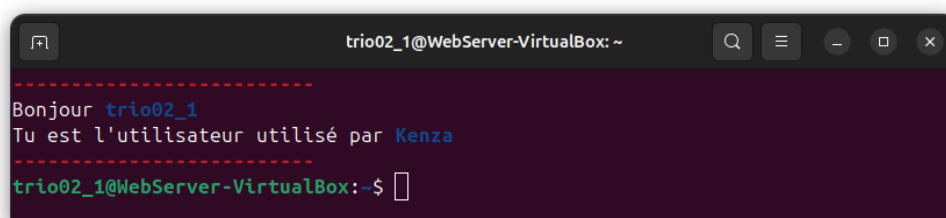
Configuration de notre fichier bashrc

Ce qui nous a donné ce type d’affichage pour l’utilisateur administrateur et un des utilisateurs locaux par exemple :



```
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox: ~
-----
Bonjour admin-gr107-trio02
Tu est l'administrateur
-----
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$
```

Capture d’écran du message de début du terminal pour l’administrateur



```
trio02_1@WebServer-VirtualBox: ~
-----
Bonjour trio02_1
Tu est l'utilisateur utilisé par Kenza
-----
trio02_1@WebServer-VirtualBox:~$
```

Capture d’écran du message de début du terminal pour l’utilisateur trio02_1

SERVEUR WEB ET DEPLOIEMENT

Installation d’Apache :

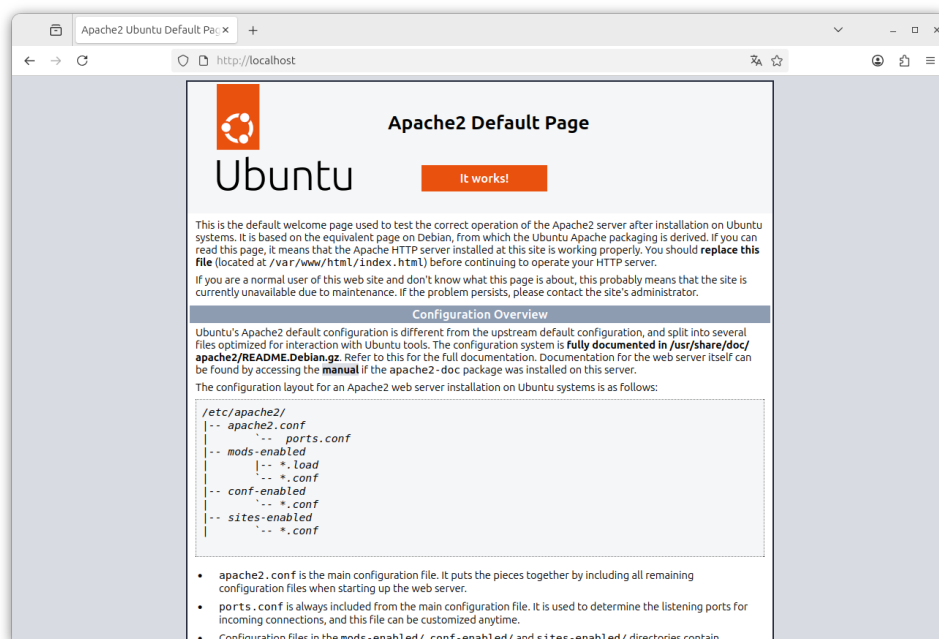
Ensuite pour l’installation du serveur web, nous avons opté pour **Apache2** car il est largement utilisé, bien documenté et facilement installable sur Ubuntu.

Donc dans notre terminale administrateur nous avons exécuté la commande ci-dessous afin d'installer les packages nécessaires :

```
sudo apt install apache2
```

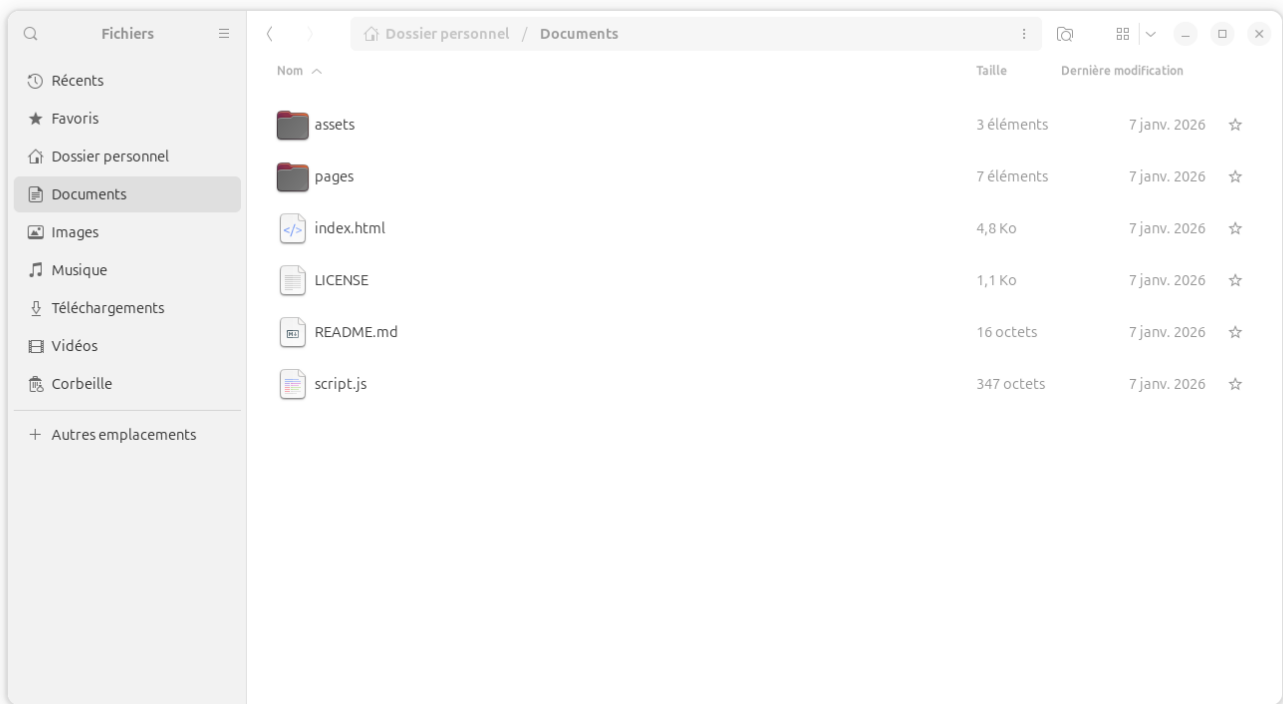
```
admin-gr107-trio02@WebServer-VirtualBox:~$ sudo apt install apache2
[sudo] Mot de passe de admin-gr107-trio02 :
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1t64 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libaprutil1t64
Paquets suggérés :
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1t64
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libaprutil1t64
0 mis à jour, 8 nouvellement installés, 0 à enlever et 151 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 902 ko dans les archives.
Après cette opération, 7 451 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] O
```

A la fin de l'installation d'Apache2, nous accédons bien à la page par défaut d'Apache2 à l'adresse localhost !



Déplacement des fichiers du site sur notre VM :

Nous avons en suite drag n drop notre site dans le dossier Documents de l'administrateur

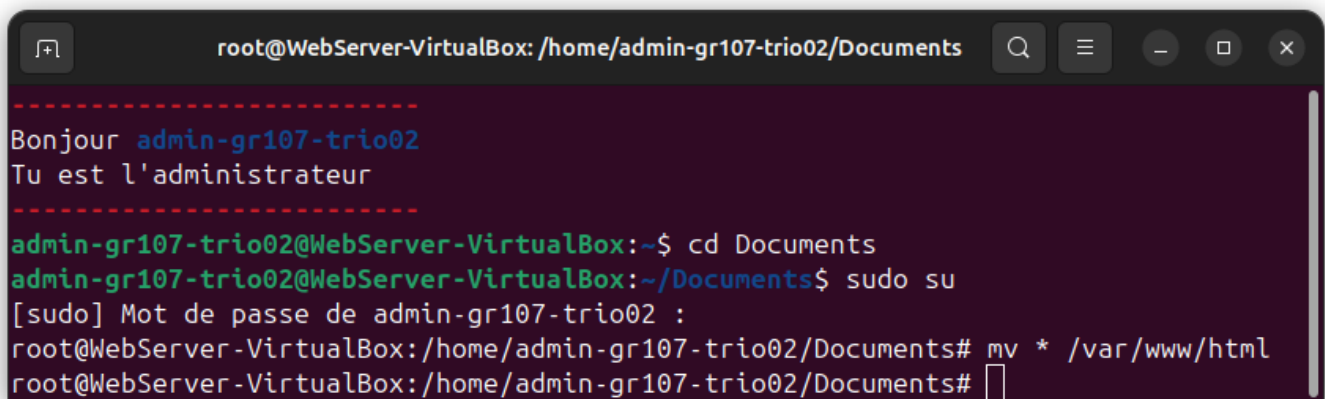


Puis nous avons lancer un terminal, nous nous y sommes connectés en tant que super utilisateur avec la commande

```
sudo su
```

Puis nous avons déplacer le contenu de notre site dans le dossier /var/www/html avec la commande

```
mv * /var/www/html
```



BILAN

En guise de conclusion, ce projet nous a été très enrichissant car :

- Nous avons appris à utiliser différents hyperviseur (VirtualBox chez nous pour la VM de cette SAé, et VMWare à l'IUT)
- Nous avons créé notre VM depuis le tout départ, télécharger l'ISO, allouer du matériel virtuel
- Nous avons appris de nouvelle commande sur Linux et employer certaines commandes que nous avons vu en TD
- Nous avons réussi ce qui été demandez pour cette SAé et donc nous avons un serveur Web fonctionnel dans une VM

Comme difficultés rencontrés (pistes d'amélioration) :

Difficulté lors du choix du système d'exploitation (OS)

Le choix du système d'exploitation a constitué une première difficulté. Il a été nécessaire de comparer plusieurs distributions UNIX/Linux afin d'en sélectionner une qui soit à la fois stable, compatible avec VirtualBox et adaptée aux objectifs de la SAÉ. Ubuntu a finalement été retenue pour sa simplicité d'utilisation, sa large communauté ainsi que la disponibilité de nombreux tutoriels facilitant la résolution des problèmes rencontrés.

Difficulté lors du choix des paramètres de performance de la machine virtuelle

La configuration des ressources matérielles de la machine virtuelle a également été difficile à déterminer. Il a fallu trouver un équilibre entre les performances de la machine virtuelle et les capacités de la machine hôte :

- Une allocation insuffisante de mémoire RAM ou de processeurs aurait pu entraîner des lenteurs, notamment lors de l'installation d'Ubuntu, des mises à jour du système ou de l'exécution des services.
- À l'inverse, une allocation trop élevée risquait de ralentir le système hôte, celui-ci devant conserver suffisamment de ressources pour fonctionner correctement.