

# TP 1 – Premier pas avec la virtualisation / conteneurisation

---

## Objectif général

Rendre concrets les concepts vus en cours (Virtualisation et conteneurisation) au travers d'exercices graduels. Vous serez capable de créer vos premiers serveurs virtuels, vos premiers conteneurs et de connaître les différences entre ces solutions.

## Exercice 1 – Installation et prise en main d'une application de virtualisation

### Objectifs :

- Avoir une application de virtualisation opérationnelle pour pouvoir créer des machines virtuelles
- Savoir créer / modifier / supprimer des machines virtuelles (VMs)

Outils conseillés : Virtualbox, Debian

Durée indicative : 40-50 min

### Consignes

1. Téléchargez et installez la dernière version de Virtualbox.
2. Téléchargez une image ISO DVD de Debian 13.
3. Créez une nouvelle VM nommée DebServ1 à partir de votre image Debian 13 avec les caractéristiques suivantes :
  - o Matériel :
    - 2 Go de RAM
    - 1 CPU
    - 30 Go de disque
    - Réseau NAT
  - o Système :
    - Sans interface graphique (recommandé pour gagner des ressources)
4. Passez le réseau de cette VM en accès par pont (bridge) dans la configuration générale
5. Créez un clone de cette VM, nommez la DebServ2 et démarrez là.
6. Créez un instantané / snapshot de ces VMs.
7. Sur vos 2 serveurs, installez sudo et mettez votre utilisateur local dans le groupe sudo.
8. Installez nginx sur DebServ1 et vérifiez son accès via votre navigateur

## Exercice 2 – Installation et prise en main d'une application de conteneurisation

### Objectifs :

- Avoir une application de conteneurisation opérationnelle pour pouvoir créer des conteneurs
- Savoir lister / ajouter / supprimer des conteneurs

Outils conseillés : Docker

Durée indicative : 20-30 min

### Consignes

1. Installez Docker sur une de vos machines virtuelles et vérifiez son fonctionnement avec l'image « hello-world » (`sudo docker run hello-world`)
2. Listez les conteneurs actifs avec `docker ps -a`
3. Lancer un serveur web simple (nginx) : (`sudo docker run -d --name nginx1 -p 80:80 nginx`) et vérifier l'accès depuis votre navigateur.
4. Ouvrir un terminal dans votre conteneur : `sudo docker exec -it nginx1 /bin/bash` et afficher le contenu du répertoire existant.
5. Arrêtez et supprimez le conteneur nginx avec `docker stop` et `docker rm`

### Notes d'aide (facultatif)

- <https://docs.docker.com/engine/install/debian/>

## Exercice 3 – Comparaison des deux solutions

### Objectifs :

- Mesurer et comparer leur consommation de ressources (CPU, RAM, disque, temps de démarrage)
- Observer les différences d'isolation et de portabilité.

Outils conseillés : htop, top, docker, procps

Durée indicative : 30-40 min

### Consignes

1. Comparez la consommation CPU/RAM et Disque pour chaque solution.
2. Vérifiez le temps de démarrage entre la VM et le conteneur
3. Listez les processus de votre VM DebServ1 et ceux de votre conteneur nginx. Quelles sont les différences ? Qu'en déduisez-vous ?
4. Exportez votre conteneur docker et importez-la sur une autre machine avec Docker d'installé (la machine d'un camarade ou votre deuxième serveur Debian après avoir installé docker dessus)
5. Essayez d'exporter votre VM (fichier « .ova » ou « .vdi »)