

# Virtualisation et Sécurité

Professeur : Mickaël Hoerd

November 13, 2021

## Migration à chaud de VM avec Virsh/QEMU

### Introduction

---

Une fonctionnalité très importante de la virtualisation est de pouvoir migrer à chaud les VM d'un hyperviseur à l'autre. Cela permet d'effectuer des opérations de maintenance de manière transparente et de redimensionner les ressources allouées aux VM en fonction des besoins sans aucune interruption de service. L'une des conditions de cette migration pour les VM avec périphérique de stockage persistant est que celui-ci soit accessible à travers le réseau, de telle manière à ce qu'on ait "juste" à migrer l'état de la VM, sans avoir à migrer le périphérique de stockage : cela impliquerait une copie du volume de stockage, ce qui est irréaliste.

Dans ce TP, nous allons mettre en place une infrastructure suffisante pour expérimenter la migration à chaud de VM d'un hyperviseur à l'autre. Pour cela, nous aurons besoin de deux hyperviseurs et d'une machine serveur de stockage. Le serveur de stockage exposera un volume lui-même virtualisé par la technologie LVM (Logical Volume Manager<sup>1</sup>).

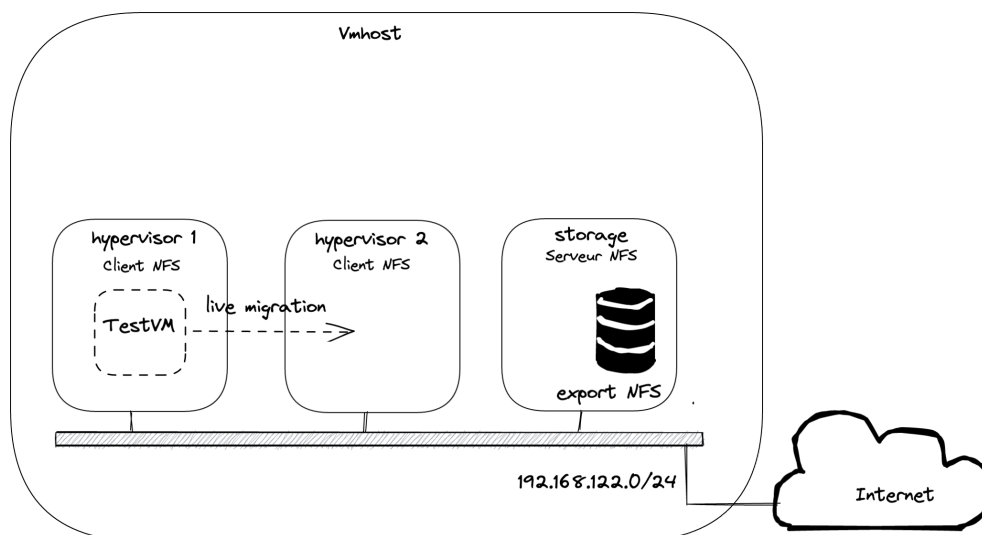


Figure 1: Infrastructure virtuelle à installer

---

<sup>1</sup>[https://access.redhat.com/documentation/de-de/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/8/html/configuring\\_and\\_managing\\_logical\\_volumes/logical\\_volumes-configuring-and-managing-logical-volumes](https://access.redhat.com/documentation/de-de/red_hat_enterprise_linux/8/html/configuring_and_managing_logical_volumes/logical_volumes-configuring-and-managing-logical-volumes)

## Objectifs

---

Le but de ce travail pratique est de :

- Mettre en oeuvre une infrastructure de virtualisation dite nested.
- Mettre en oeuvre la virtualisation de stockage avec LVM.
- Créer un pool de stockage réseau via NFS.
- configurer et d'expérimenter la fonctionnalité de migration à chaud de machines virtuelles.

La procédure à suivre pour compléter ce TP est volontairement non indiquée, vous documenterez celle-ci dans vos notes. Elle devra être la plus efficace possible et très facilement reproductible. L'ensemble des étapes opérationnelles pour remplir le cahier des charges devront être documentées et expliquées.

## Infrastructure

---

Après avoir effacé complètement vos VM (stockage virtuel compris) du TP précédent, vous utiliserez l'hyperviseur `vmhostjour` pour y instancier 3 machines virtuelles d'infrastructure, toutes installées avec debian 11. Ces 3 machines devront être mises en place selon le schéma indiqué.

Ces 3 machines devront être joignables directement par SSH et par authentification par clef publique en modifiant le fichier `.ssh/config` de votre machine cliente. L'adresse IP allouée à vos machines devra être statique<sup>2</sup>.

1. Une machine nommée "storage" disposant de 2 VCPU, 8 GiB de RAM, et 3 périphériques de stockage de respectivement 6 GiB, 10 GiB et 10 GiB.
  - Le disque le plus petit contiendra l'installation de l'OS.
  - Les disques restant seront regroupés pour à créer un volume de stockage logique virtualisé par LVM.
  - Le volume LVM devra être formaté en ext4 puis exporté sur le réseau en totalité par NFS.
2. Deux machines nommées respectivement "hypervisor1" et "hypervisor2" disposant de chacun 4 VPCU, 8GiB et un seul disque de 8 GiB. Ces deux machines devront avoir l'hyperviseur virsh installé avec un pool de stockage NFS client de la machine "storage"
3. Pour accéder directement aux 3 machines depuis votre poste de travail par SSH et les configurer facilement vous devrez leur adresse IP dans votre fichier `.ssh/config` avec l'option `ProxyJump` (voir la documentation avec la commande `man ssh_config`).

Vérifier que les machines sont bien installées en ajoutant des fichiers sur le partage NFS et en confirmant que les fichiers apparaissent sur les 3 machines.

## Création d'une VM et migration.

---

- Instancier sur hypervisor1 une machine virtuelle sous Debian 11 avec 1 GiB de RAM, 1 seul VCPU et un disque extrait du pool de stockage NFS.

---

<sup>2</sup>[https://access.redhat.com/documentation/en-us/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/7/html/virtualization\\_deployment\\_and\\_administration\\_guide/sect-managing\\_guest\\_virtual\\_machines\\_with\\_virsh-managing\\_virtual\\_networks](https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/7/html/virtualization_deployment_and_administration_guide/sect-managing_guest_virtual_machines_with_virsh-managing_virtual_networks)

- Migrer cette machine de l'hyperviseur1 vers l'hyperviseur2 pendant qu'elle fonctionne, d'abord avec `virt-manager`, ensuite avec `virsh`.

## Délivrables

---

L'ensemble du TP doit pouvoir être reproductible à partir de rien, en supposant que les machines virtuelles soient effacées sur vmhost. L'ensemble des commandes effectuées pour réaliser le TP devront être documentées dans un repository git.

Votre TP devra être scripté le plus possible afin de rendre la re-exécution du TP rapide lors de l'évaluation.