

# 05 - Virtualisation et containers

## Exercices

Raphaël P. Barazzutti - 18 février 2024

### Exercice 1.

#### Comprendre la virtualisation

##### 1. Question de compréhension théorique

- Expliquez la différence entre un hyperviseur de type 1 (bare metal) et un hyperviseur de type 2 (hosted).
- Quels sont, selon vous, les avantages et inconvénients respectifs de ces deux approches ?

##### 2. Cas pratique (recherche)

- Citez deux solutions logicielles pour chaque type d'hyperviseur (type 1 et type 2). Donnez un cas d'usage concret où vous recommanderiez chaque solution.

### Exercice 2.

#### Différences entre machines virtuelles et conteneurs

##### 1. Question de compréhension théorique

- Décrivez en quoi un conteneur (type Docker) diffère d'une machine virtuelle en termes de :
  - Gestion des ressources
  - Temps de démarrage
  - Isolation du système
- Donnez un exemple d'application qui se prêterait mieux à un déploiement sous forme de conteneur plutôt que de machine virtuelle, et inversement.

##### 2. Mise en situation

- Vous devez déployer 50 instances d'un service web léger. Précisez pourquoi vous opteriez (ou non) pour des conteneurs au lieu de VMs.

### Exercice 3.

#### Créer une image Docker minimale

##### 1. Question de compréhension théorique

- Décrivez en quoi un conteneur (type Docker) diffère d'une machine virtuelle en termes de :
  - Gestion des ressources
  - Temps de démarrage

- Isolation du système
- Donnez un exemple d’application qui se prêterait mieux à un déploiement sous forme de conteneur plutôt que de machine virtuelle, et inversement.

## 2. Mise en situation

- Vous devez déployer 50 instances d’un service web léger. Précisez pourquoi vous opteriez (ou non) pour des conteneurs au lieu de VMs.

### Exercice 4.

#### Docker Compose – application multi-conteneurs

## 1. Question de compréhension théorique

- Décrivez en quoi un conteneur (type Docker) diffère d’une machine virtuelle en termes de :
  - Gestion des ressources
  - Temps de démarrage
  - Isolation du système
- Donnez un exemple d’application qui se prêterait mieux à un déploiement sous forme de conteneur plutôt que de machine virtuelle, et inversement.

## 2. Mise en situation

- Vous devez déployer 50 instances d’un service web léger. Précisez pourquoi vous opteriez (ou non) pour des conteneurs au lieu de VMs.

### Exercice 5.

#### Sécurité et bonnes pratiques dans Docker

## 1. Écriture d’un Dockerfile avec utilisateur non-root

- Reprenez l’exercice 3 ou 4, puis modifiez votre Dockerfile pour exécuter les processus en tant qu’utilisateur non-root.
- Vérifiez que votre application tourne toujours correctement.

## 2. Mise en situation

- Tentez, si possible, de créer une variante “distroless” de votre conteneur.
- Comparez les avantages (en termes de sécurité et de taille) et les éventuels inconvénients (absence de shell, complexité de débogage).