

Projet ANASANG :

Étude et déploiement de Proxmox VE

## Sommaire

Étude de la solution Proxmox VE.....	3
Introduction :.....	3
Présentation de la Virtualisation :.....	3
Les avantages de la virtualisation sont :.....	4
Amélioration de la sécurité : Isolation des environnements, limitant les impacts en cas de compromission d'une VM.....	4
Facilité de sauvegarde et de récupération : Snapshots et migrations facilitées.....	4
Les inconvénients de la virtualisation sont :.....	4
Coût initial élevé : Investissement dans des infrastructures puissantes et des licences logicielles.....	4
Consommation de ressources : Les hyperviseurs utilisent une partie des ressources du système hôte.....	4
Complexité de gestion : Exige des compétences avancées pour l'administration et la surveillance.....	4
Définition des Termes Liés à la Virtualisation :.....	4
Il existe 2 types d'Hyperviseurs qui sont :.....	4
A savoir :.....	4
UNIX-Like :.....	5
Machines Virtuelles de Type KVM :.....	5
Machines Virtuelles de Type OpenVZ :.....	5
Analyse des pré-requis pour Proxmox VE .....	6
La configuration de Test se compose de :.....	6
La configuration Opérationnelle se compose de :.....	6
Étude de faisabilité .....	6
Comparaison avec les pré-requis :.....	6
La liste des imitations de l'installation sur le matériel fourni :.....	6
Installation de Proxmox VE sur LENOVO ThinkCenter S20.....	7

# Étude de la solution Proxmox VE

## Introduction :

Dans le cadre de la modernisation de son infrastructure informatique, le laboratoire ANASANG souhaite mettre en place une solution de virtualisation afin d'optimiser l'utilisation de ses serveurs. Pour cela, il a choisi d'adopter Proxmox VE, un hyperviseur de type 1 basé sur Debian, intégrant les technologies KVM et LXC.

L'objectif de cette étude est d'analyser la faisabilité de l'installation de Proxmox VE sur le serveur Lenovo ThinkCenter S20 fourni par l'entreprise. Ce document présentera tout d'abord une synthèse sur la virtualisation et ses avantages, puis les pré-requis matériels nécessaires pour le déploiement de Proxmox VE. Une comparaison entre ces pré-requis et les caractéristiques du serveur fourni permettra d'évaluer la compatibilité et d'identifier d'éventuelles limitations. Enfin, des recommandations seront formulées pour garantir un fonctionnement optimal de la solution.

## Présentation de la Virtualisation :

La virtualisation est une technologie permettant de créer plusieurs environnements informatiques indépendants sur une seule machine physique. Elle repose sur un logiciel appelé hyperviseur, qui permet d'exécuter plusieurs systèmes d'exploitation en parallèle sur un même matériel.

Le principe de la virtualisation consiste à dissocier les ressources physiques d'un serveur en plusieurs instances virtuelles. Chaque machine virtuelle (VM) fonctionne comme un ordinateur distinct avec son propre système d'exploitation, processeur, mémoire et stockage, tout en partageant le même matériel physique.

## **Les avantages de la virtualisation sont :**

Optimisation des ressources : Réduction du nombre de serveurs physiques nécessaires.

Réduction des coûts : Moins d'équipements à acheter, d'énergie consommée et de maintenance.

Flexibilité et isolation : Possibilité de créer, modifier et détruire des machines virtuelles rapidement.

Amélioration de la sécurité : Isolation des environnements, limitant les impacts en cas de compromission d'une VM.

Facilité de sauvegarde et de récupération : Snapshots et migrations facilitées.

## **Les inconvénients de la virtualisation sont :**

Coût initial élevé : Investissement dans des infrastructures puissantes et des licences logicielles.

Consommation de ressources : Les hyperviseurs utilisent une partie des ressources du système hôte.

Complexité de gestion : Exige des compétences avancées pour l'administration et la surveillance.

## **Définition des Termes Liés à la Virtualisation :**

Un hyperviseur est un logiciel ou un firmware qui permet de créer et de gérer des machines virtuelles. Il permet à plusieurs systèmes d'exploitation de fonctionner simultanément sur un seul matériel physique.

### **Il existe 2 types d'Hyperviseurs qui sont :**

1. **Hyperviseur de Type 1 (Bare Metal)** : Exécuté directement sur le matériel physique, offrant de meilleures performances et sécurité. Exemples :
  - VMware ESXi
  - Microsoft Hyper-V
  - Proxmox VE (Type 1)
  - Xen
2. **Hyperviseur de Type 2 (Hosted)** : Installé comme une application sur un système d'exploitation existant. Exemples :
  - VMware Workstation
  - Oracle VirtualBox
  - Parallels Desktop

### **A savoir :**

Proxmox Virtual Environment (VE) est un hyperviseur de type 1 basé sur Debian. Il supporte à la fois la virtualisation KVM(Kernel-based Virtual Machine) et les conteneurs LXC (Linux Containers), offrant une solution flexible pour la gestion de machines virtuelles et de conteneurs.

## **UNIX-Like :**

Le terme "UNIX-Like" fait référence aux systèmes d'exploitation qui fonctionnent de manière similaire à UNIX, bien qu'ils ne soient pas directement dérivés de ce dernier. Exemples :

- Linux (Debian, Ubuntu, CentOS...)
- BSD (FreeBSD, OpenBSD)
- macOS

## **Machines Virtuelles de Type KVM :**

KVM (Kernel-based Virtual Machine) est une technologie de virtualisation intégrée au noyau Linux qui permet d'exécuter des machines virtuelles avec un accès direct aux ressources matérielles. Avantages :

- Haute performance grâce à l'accès direct au matériel.
- Support natif dans le noyau Linux.
- Compatible avec de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Linux, BSD).

## **Machines Virtuelles de Type OpenVZ :**

OpenVZ est une technologie de virtualisation par conteneurs, permettant d'exécuter plusieurs instances isolées d'un système Linux sur un même noyau. Contrairement à KVM, OpenVZ partage le noyau du système hôte avec ses conteneurs, ce qui offre :

- Une consommation de ressources réduite.
- Une exécution plus rapide des machines virtuelles.
- Une isolation moindre par rapport à KVM.

## Analyse des pré-requis pour Proxmox VE

### La configuration de Test se compose de :

- **Processeur** : 64 bits avec support de la virtualisation (Intel VT-x ou AMD-V).
- **Mémoire RAM** : Minimum 2 Go (4 Go recommandés).
- **Stockage** : Disque dur ou SSD de 32 Go minimum.
- **Carte réseau** : Interface réseau Gigabit.

### La configuration Opérationnelle se compose de :

- **Processeur** : Multi-cœurs avec support de la virtualisation matérielle (Intel Xeon ou AMD EPYC recommandé).
- **Mémoire RAM** : Minimum 16 Go (32 Go ou plus recommandés).
- **Stockage** : SSD NVMe pour la performance, RAID matériel ou ZFS pour la redondance.
- **Réseau** : Connexion 10 GbE recommandée, interfaces multiples pour haute disponibilité.
- **Alimentation et Sécurité** : Alimentation redondante, sauvegardes régulières.

## Étude de faisabilité

### Comparaison avec les pré-requis :

Composant	Pré-requis minimal	Recommandé
Processeur	64-bit, VT-x/AMD-V	Multi-cœurs
Mémoire RAM	2 Go min	8 Go min
Stockage	10 Go min	100 Go SSD/RAID
Carte réseau	1 Gbps min	1 Gbps+ avec VLAN

### La liste des imitations de l'installation sur le matériel fourni :

- **Performance** : Si la RAM ou le processeur sont limités, la gestion de plusieurs machines virtuelles sera affectée.
- **Stockage** : L'absence de SSD ou de RAID peut entraîner des performances réduites.
- **Réseau** : Une seule interface réseau pourrait limiter la redondance et les performances.
- **Redondance** : Si le serveur ne dispose pas d'une alimentation redondante, il peut poser des risques en cas de panne.

## Installation de Proxmox VE sur LENOVO ThinkCenter S20

Nous allons détailler étape par étape l'installation et la configuration de Proxmox VE 7.1, ainsi que la création des machines virtuelles. Nous commencerons par l'installation de Proxmox VE sur la machine cible, en suivant chaque étape, depuis la préparation du support d'installation jusqu'à la configuration du réseau du serveur.

Ensuite, nous créerons les machines virtuelles, en installant Debian 12, Windows Server 2022, et Windows 10, avec l'intégration de ce dernier au domaine créé sur le serveur. Chaque étape sera illustrée par des captures d'écran pour faciliter la compréhension et valider le bon fonctionnement de la plateforme.

INSTALLATION DU SERVEUR PROXMOX VE:



## Proxmox VE Installer

### Summary

Please confirm the displayed information. Once you press the **Install** button, the installer will begin to partition your drive(s) and extract the required files.

Option	Value
Filesystem:	ext4
Disk(s):	/dev/sda
Country:	France
Timezone:	Europe/Paris
Keymap:	fr
Email:	goodmanmatheo@gmail.com
Management Interface:	enp5s0
Hostname:	Anasang
IP CIDR:	192.197.205.0/24
Gateway:	192.168.100.1
DNS:	127.0.0.1

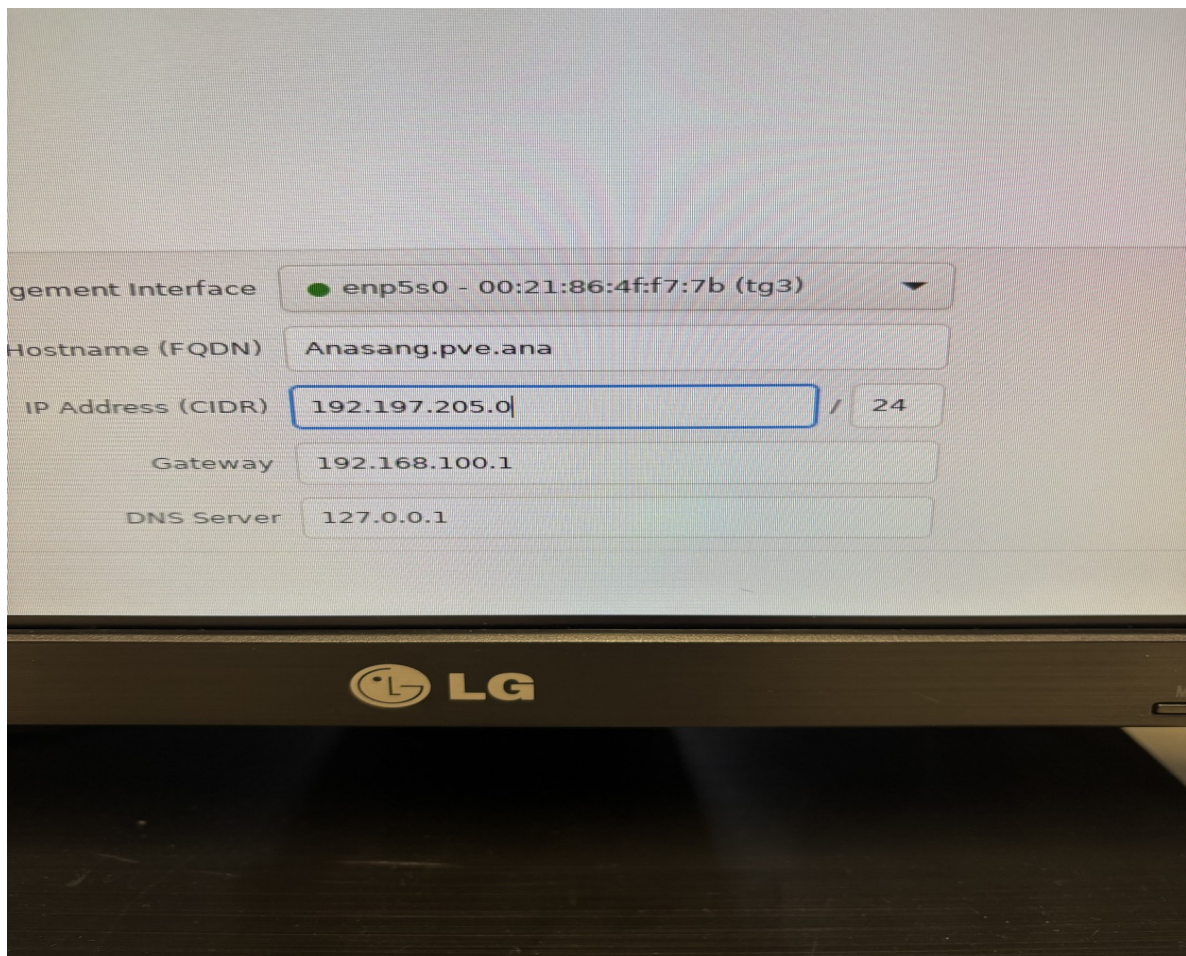
☒ Automatically reboot after successful installation

Previous

Install

- CONFIGURATION DU SERVEUR PROXMOX VE:









- COMMANDE A FAIRE AVEC LA MACHINE A DISTANCE DU SERVEUR :

```
Error: ip v4 Address already assigned.  
root@C419-52:~# ip address add 192.197.205.3/24 dev enp0s25
```

- CONNEXION À PROXMOX VE:

A screenshot of the Proxmox VE Login interface. The title is 'Proxmox VE Login'. It contains four input fields: 'User name:' with 'root', 'Password:' with masked characters, 'Realm:' with 'Linux PAM standard authentication', and 'Language:' with 'English - English'. Below these fields is a checkbox labeled 'Save User name:' and a blue 'Login' button.

- Search
- Summary
- Notes
- Cluster
- Ceph
- Options
- Storage
- Backup
- Replication
- Permissions
- Users
- API Tokens
- Two Factor
- Groups
- Pools
- Roles
- Realms
- HA
- SDN
- Zones
- VNets
- Options

Type ↑	Description	Disk usage...	Memory us...	CPU usage	Uptime	Host CPU ...	Host Mem...	Tags
 node	anasang	2.8 %	5.1 %	14.4% of 4 ...	00:46:04			
 sdn	localnetwork (anasang)				-			
 storage	local (anasang)	2.8 %			-			
 storage	local-lvm (anasang)	0.0 %			-			

# Procédure

ÉTAPE 1 : Téléchargement et Installation de Proxmox VE

ÉTAPE 2 : Installer PROXMOX via une clé USB

ÉTAPE 3 : Ouvrez un navigateur web sur une machine distante puis Entrez l'adresse IP du serveur Proxmox VE dans la barre d'adresse

ÉTAPE 4 : Création des machines virtuelles

- LINUX DEBIAN 12
- WINDOWS 10
- WINDOWS SERVER 2022

ALIYA BCHI  
MATHÉO GOODMAN