

Opération Nexus Virtualis

Job01

1. Différence entre hyperviseurs de type 1 et type 2

Les hyperviseurs sont des logiciels qui permettent de créer et gérer des machines virtuelles (VMs). Il en existe deux types principaux :

- **Hyperviseur de type 1 (bare-metal)**

Ces hyperviseurs s'installent directement sur le matériel physique de l'ordinateur, sans système d'exploitation intermédiaire. Ils ont un accès direct aux ressources matérielles, ce qui les rend plus performants et adaptés aux environnements de production.

Exemples : VMware ESXi, Microsoft Hyper-V (en mode serveur), Proxmox VE, XCP-ng.

- **Hyperviseur de type 2 (hosted)**

Ces hyperviseurs s'exécutent sur un système d'exploitation hôte (comme Windows ou Linux). Ils ne peuvent pas accéder directement au matériel et doivent passer par l'OS hôte, ce qui entraîne une perte de performances. Ils sont plus adaptés aux tests et aux environnements de développement.

Exemples : VMware Workstation, VirtualBox, Microsoft Hyper-V (en mode client).

2. Avantages et inconvénients des hyperviseurs de type 1

Avantages	Inconvénients
Meilleures performances car accès direct au matériel	Installation et configuration plus complexes
Sécurité renforcée car absence d'OS intermédiaire	Nécessite un matériel dédié (serveur)
Plus adapté aux environnements de production et aux datacenters	Moins flexible pour les tests en local
Supporte des fonctionnalités avancées comme la migration de VM et le clustering	Peut nécessiter des licences payantes (ex: VMware ESXi en version complète)


3. Cas d'utilisation typiques

- **VMware ESXi** : Utilisé dans les grandes entreprises et les datacenters pour héberger des infrastructures virtualisées.
- **Microsoft Hyper-V** : Populaire dans les environnements Microsoft, souvent utilisé en entreprise avec Windows Server.
- **Proxmox VE** : De plus en plus adopté dans les PME et les environnements open-source, supporte KVM et LXC.


- **XCP-ng** : Basé sur Xen, adapté aux infrastructures cloud et aux environnements open-source.

Job 02

Récupération des ISOs des hyperviseurs

 **Objectif** : Télécharger les images ISO des hyperviseurs nécessaires pour les tests.

♦ Hyperviseurs cibles :

-  **VMware ESXi 8** – vmware.com
-  **Microsoft Hyper-V** (inclus dans Windows Server 2022) – microsoft.com
-  **Proxmox VE** – proxmox.com
-  **XCP-ng** – xcp-ng.org

Notes importantes :

- VMware ESXi nécessite un compte pour le téléchargement.
- Hyper-V est inclus dans Windows Server 2022, pas d'ISO spécifique.
- Proxmox VE et XCP-ng sont **open-source et gratuits**.
- Vérifier l'espace disque disponible avant le téléchargement.

Job 3

Installer Hyper-V sur Windows Server 2022, puis à créer une VM Debian avec les spécifications suivantes :

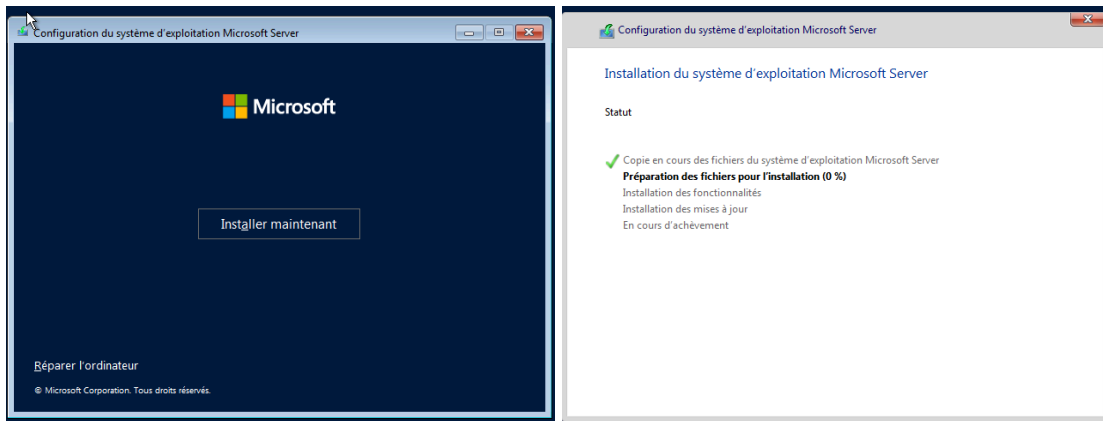
- **2 vCPU**
- **1 Go de RAM**
- **8 Go de disque**
- **Sans interface graphique**

Installation de Hyper-V sur Windows Server 2022

1. Prérequis

Avant d'installer Hyper-V, assure-toi que :

- Ton **Windows Server 2022** est bien installé.

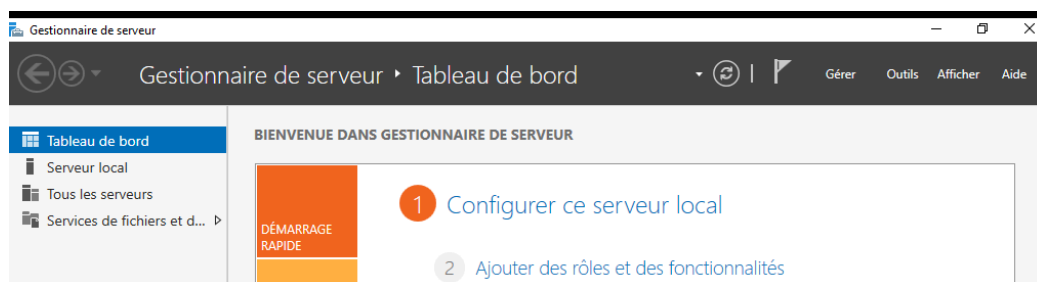


- utilisateur local : dome, mdp :
- La machine dispose d'un processeur avec **virtualisation activée** dans le BIOS.
- Le rôle **Hyper-V** est installé.

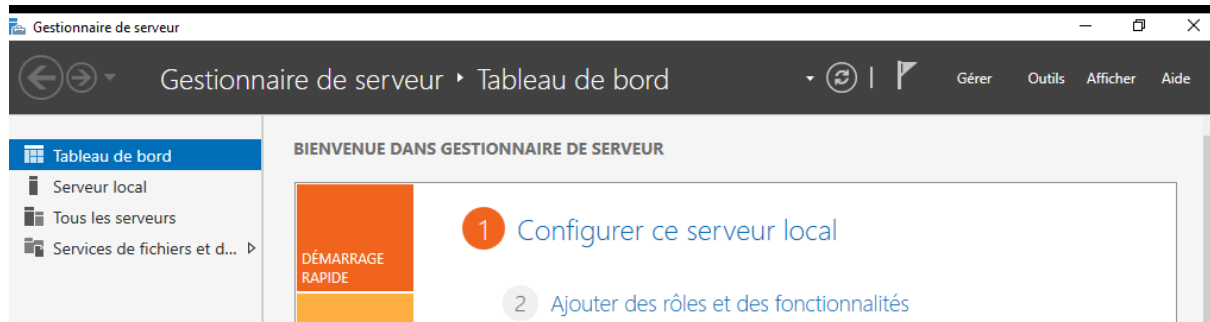
2. Installation d'Hyper-V

Méthode via l'interface graphique (Server Manager)

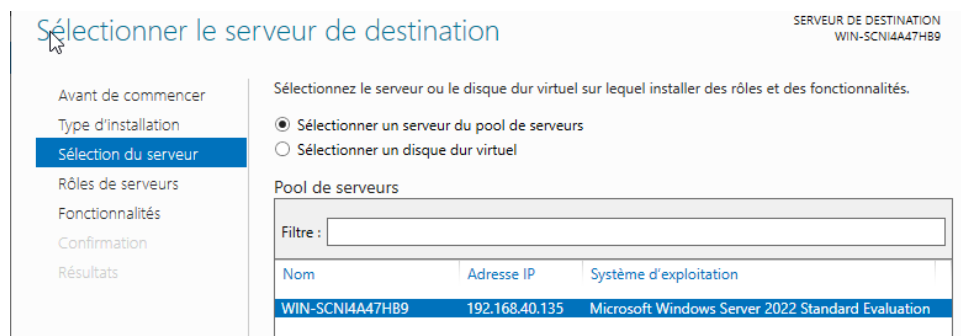
1. **Ouvre le Gestionnaire de serveur (Server Manager).**
2. **Clique sur "Ajouter des rôles et fonctionnalités".**



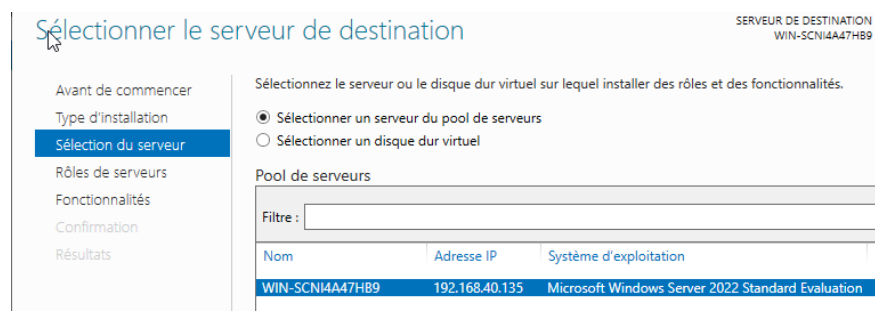
3. Sélectionne "Installation basée sur un rôle ou une fonctionnalité" et clique sur **Suivant**.



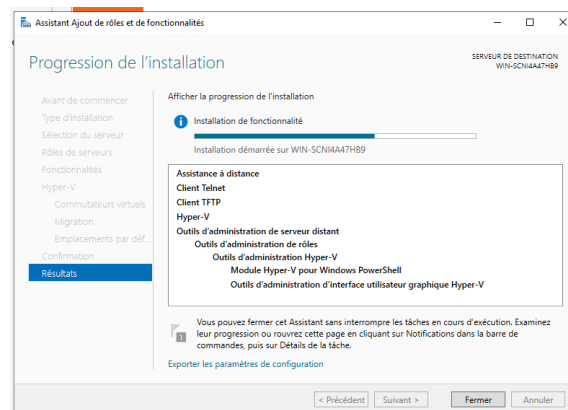
4. Sélectionne ton serveur, puis clique sur **Suivant**.



5. Dans la liste des rôles, coche **Hyper-V**, puis **Suivant**.



6. Accepte l'installation des **Outils d'administration Hyper-V**.



7. Active les options pour créer des **commutateurs virtuels** si nécessaire.

8. Confirme l'installation et cliquer sur **Installer**.

9. Redémarre le serveur après l'installation.

Méthode via PowerShell

Exécute la commande suivante dans une console **PowerShell** en mode administrateur :

powershell

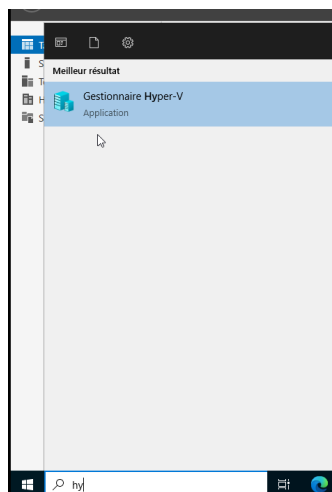
CopierModifier

```
Install-WindowsFeature -Name Hyper-V -IncludeManagementTools  
-Restart
```

Création de la VM Debian sous Hyper-V

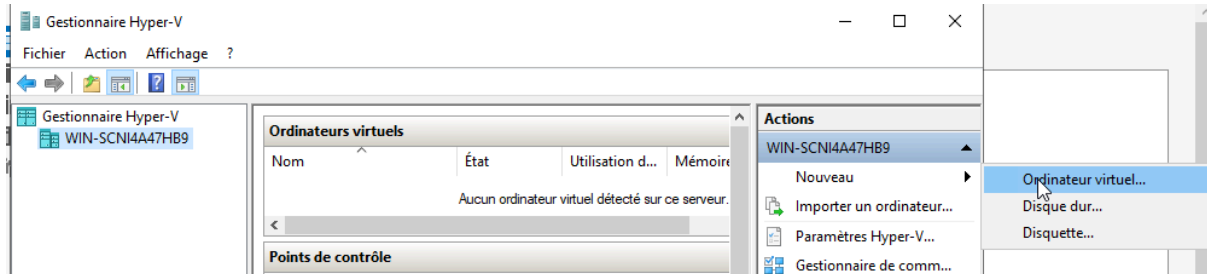
1. Ouvrir le Gestionnaire Hyper-V

- Lance **Hyper-V Manager** depuis le menu **Démarrer**.



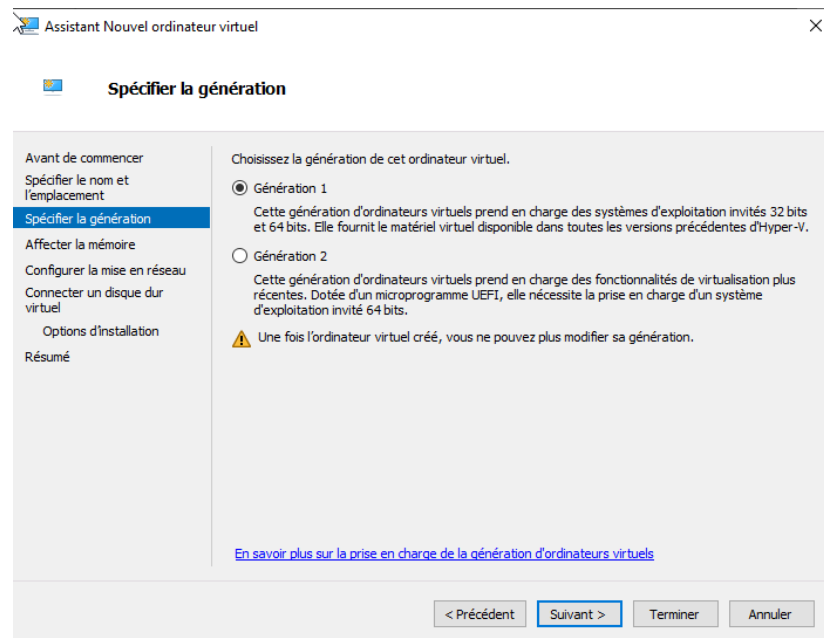
2. Création d'une nouvelle VM

1. Cliquez sur "Nouveau" > "Machine virtuelle".

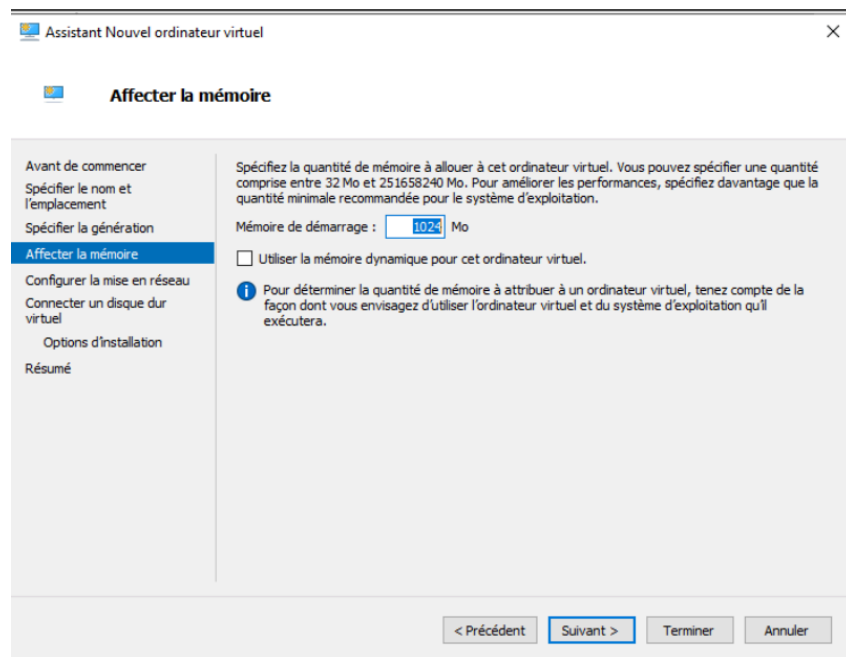


2. Nom de la VM : **DebianServer**.

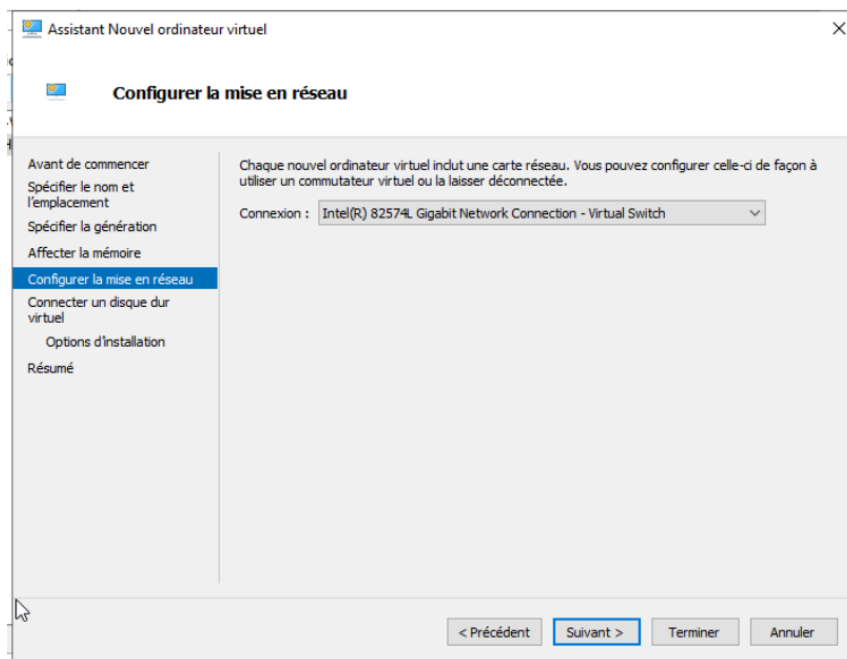
3. Génération : Sélectionne **Génération 1** (compatibilité avec plus de systèmes).



4. **Mémoire** : Alloue **1024 Mo** (1 Go).

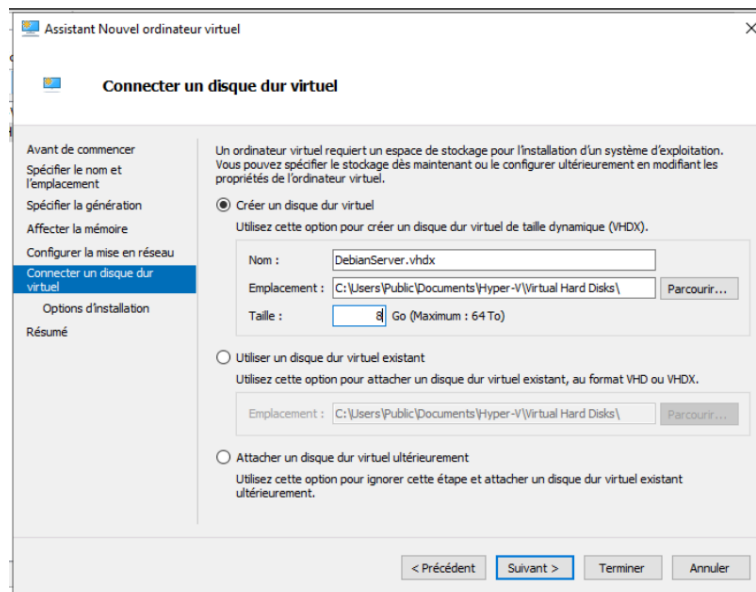


5. **Carte réseau** : Sélectionne un **commutateur virtuel** (ex : NAT ou externe).



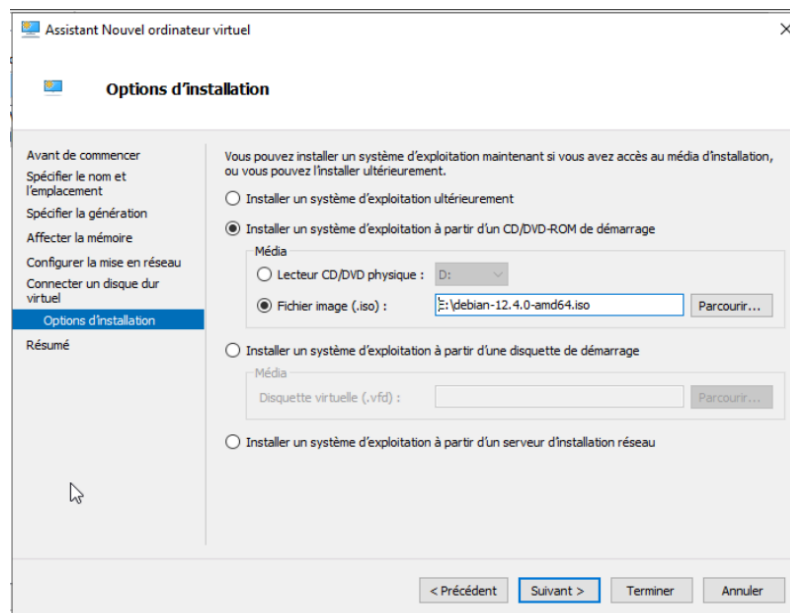
6. Disque virtuel :

- Crée un nouveau disque dur virtuel (**8 Go**).
- Format **VHDX** (dynamique de préférence).



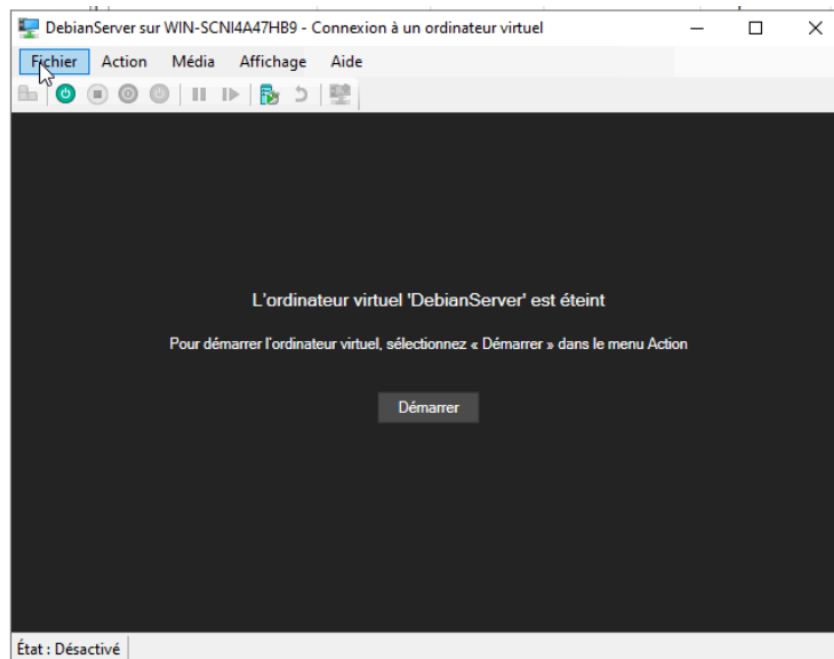
7. Sélection de l'ISO Debian :

- Dans "Options de démarrage", choisis **Image ISO** et sélectionne l'ISO Debian.

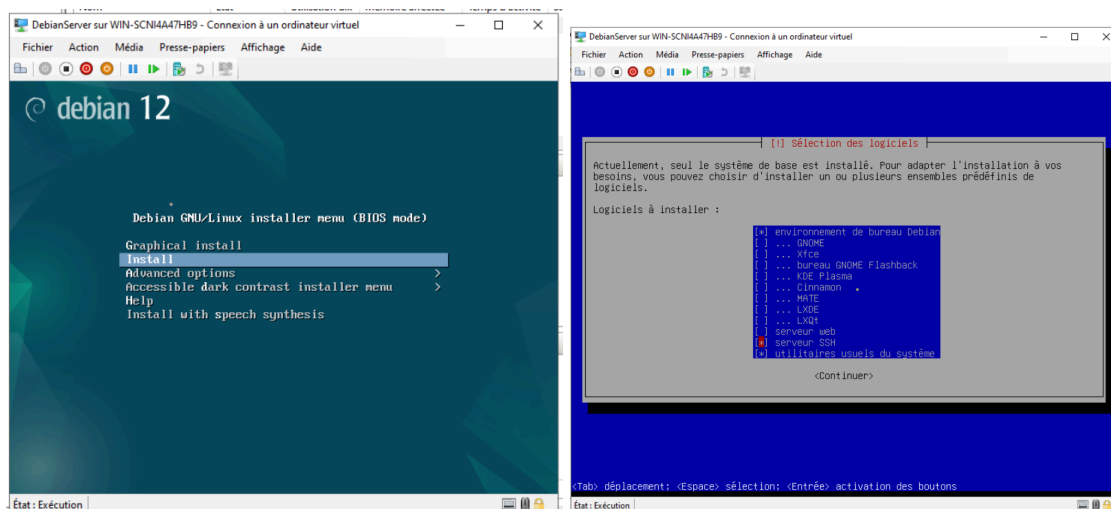


3. Installation de Debian

1. **Démarre la VM** et lance l'installation depuis l'ISO.



2. Sélectionne **Install** dans le menu Debian.



3. Suis les étapes classiques d'installation :
 - **Langue** : Français.
 - **Partitionnement** : Utilisation de tout le disque (automatique).
 - **Mot de passe root** et création d'un utilisateur standard.
 - **Pas d'environnement graphique**.
 - **Installation du système de base et SSH**.
4. Finalise l'installation et redémarre la VM.

Job 04

1 Installation de VMware ESXi 8 et Création d'une VM Debian

Nous allons procéder à l'installation de **VMware ESXi 8** dans une machine virtuelle, puis à la création d'une **VM Debian** avec les caractéristiques suivantes :

- **2 vCPU**
- **1 Go RAM**
- **8 Go de disque**

1 Préparation de l'environnement

Comme nous n'avons pas de serveur Bare Metal, nous allons exécuter ESXi dans une VM sur un hyperviseur de type 2 (exemple : VMware Workstation ou VirtualBox).

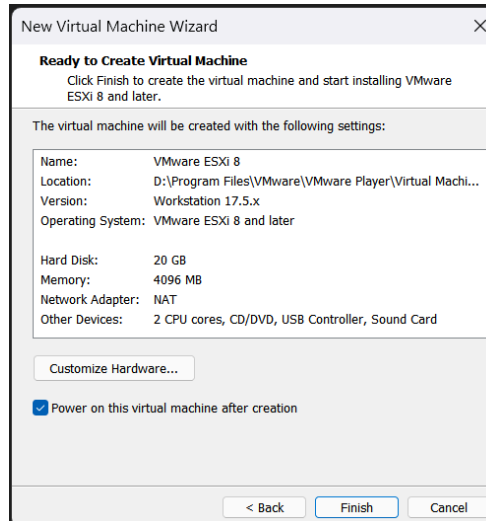
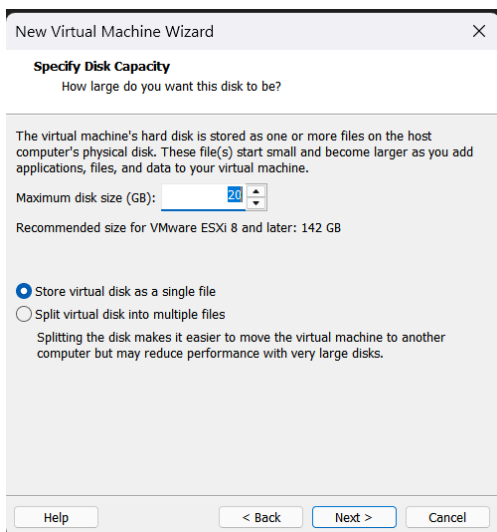
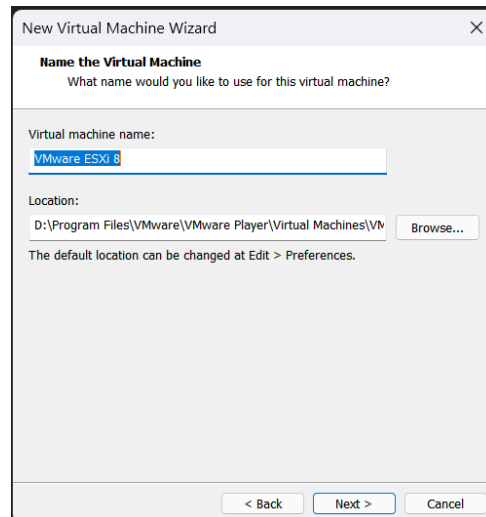
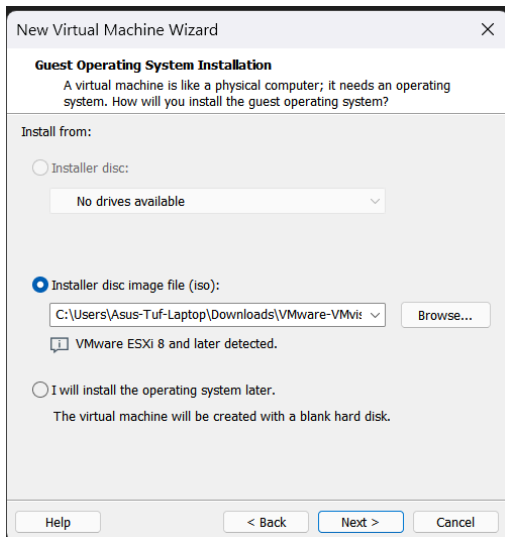
Configuration de la VM ESXi 8 :

- **CPU** : 2 vCPU (minimum)
- **RAM** : 4 Go (minimum)
- **Disque dur** : 20 Go (minimum)
- **Carte réseau** : en mode **Bridged** ou NAT selon vos besoins
- **Image ISO** : Télécharger l'ISO de **VMware ESXi 8** depuis le site officiel de VMware.

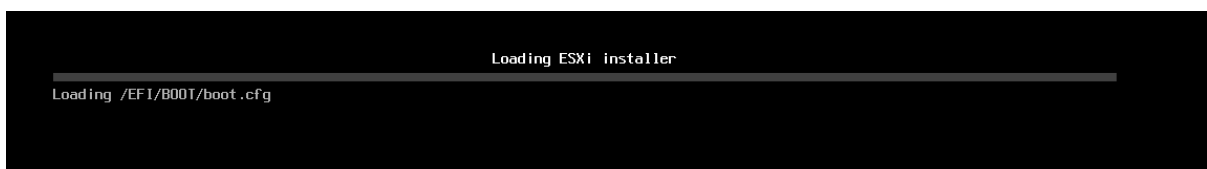
2 Installation de VMware ESXi 8

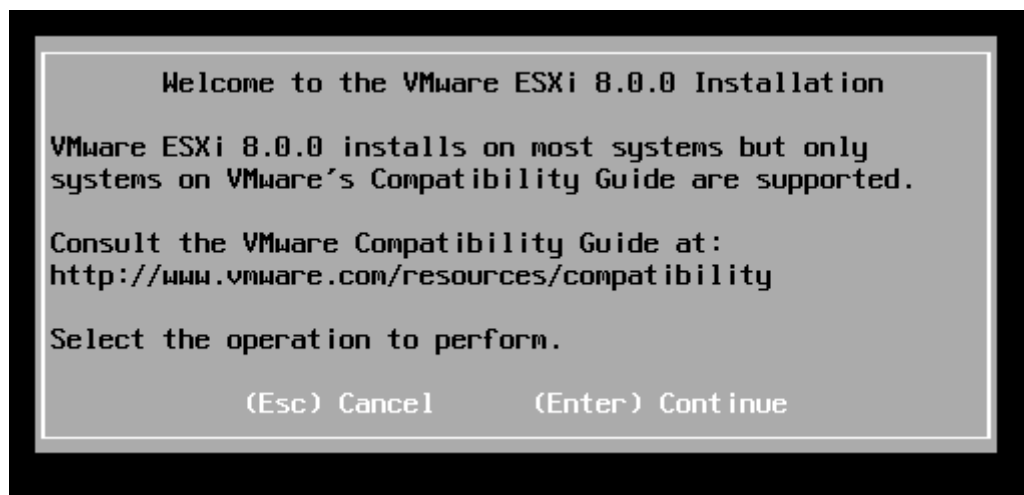
Étape 1 : Démarrer la VM avec l'ISO ESXi

- Monter l'ISO d'ESXi 8 dans le lecteur virtuel de la VM.
- Démarrer la VM et attendre le chargement de l'installateur.

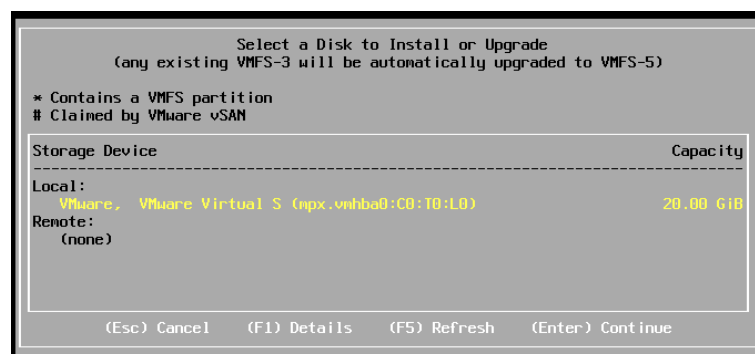


Étape 2 : Lancer l'installation

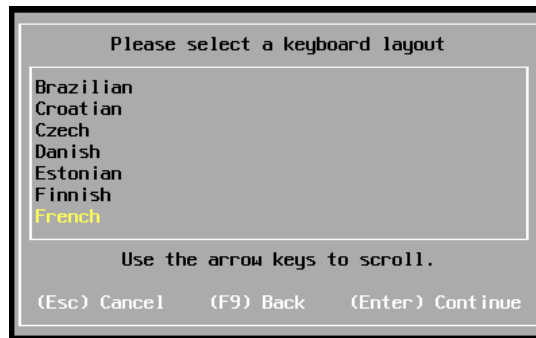




1. **Accepter le contrat de licence.**
2. **Sélectionner le disque dur sur lequel ESXi sera installé.**



3. **Choisir le clavier (par défaut : US, changer si nécessaire).**



4. **Définir un mot de passe root.**
5. **Confirmer l'installation** et attendre la fin du processus.

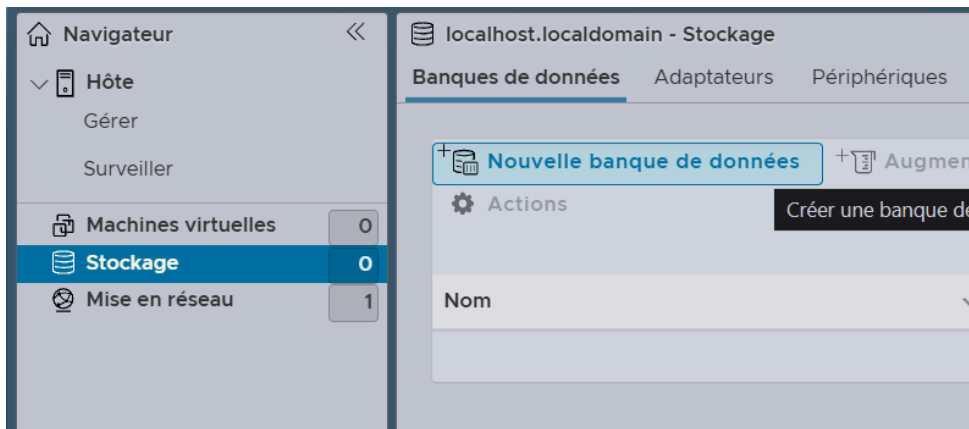


Étape 3 : Redémarrer et configurer

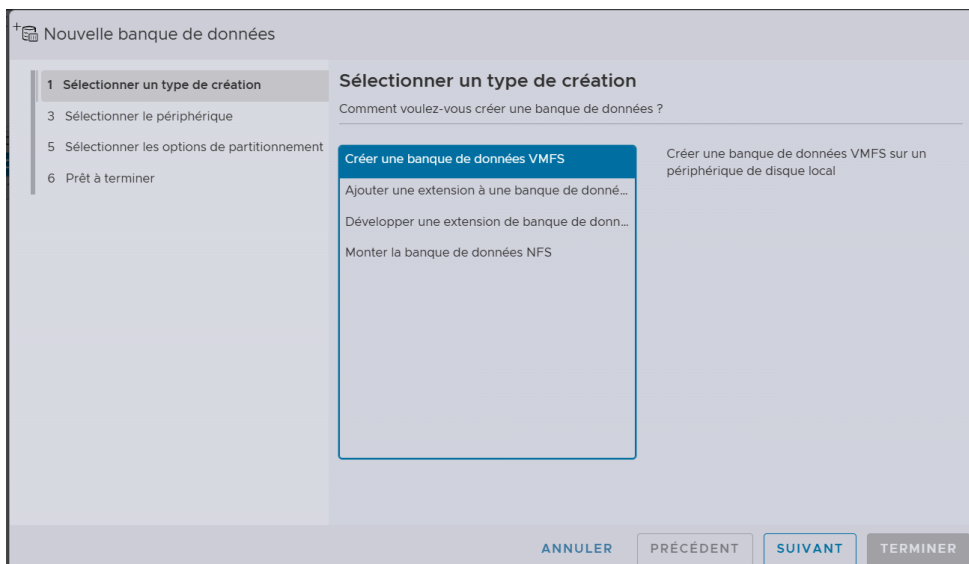
- Retirer l'ISO après l'installation.
- Une fois ESXi démarré, une adresse IP doit être assignée.
- Se connecter via un navigateur Web à l'interface de gestion d'ESXi en entrant son adresse IP (ex. : <https://192.168.x.x>).

3 Créer un Datastore

1. Retourner dans **Stockage > Banques de données**.



2. Cliquez sur **Nouvelle banque de données**.



3. Sélectionnez le disque nouvellement ajouté.

Nouvelle banque de données - New_Bd

1 Sélectionner un type de création

3 Sélectionner le périphérique

5 Sélectionner les options de partitionnement

6 Prêt à terminer

Sélectionner le périphérique

Sélectionner un périphérique sur lequel créer une partition VMFS

Nom

Les périphériques suivants ne sont pas réclamés et peuvent être utilisés pour créer une banque de données VMFS

Nom	Type	Capacité	Espace libre
Local VMware, Disk (mpx.vmhba0:C0:T1:L0)	Disque (SS...	20 Go	20 Go

|| éléments

ANNULER

PRÉCÉDENT

SUIVANT

TERMINER

4. Formatez-le en VMFS-6.

Nouvelle banque de données - New_Bd

1 Sélectionner un type de création

3 Sélectionner le périphérique

5 Sélectionner les options de partitionnement

6 Prêt à terminer

Sélectionner les options de partitionnement

Sélectionner la manière dont vous souhaitez partitionner le périphérique

Utiliser tout l'espace disque

VMFS 6

Avant la modification d'une partition

Espace libre (20 Go)

ANNULER

PRÉCÉDENT

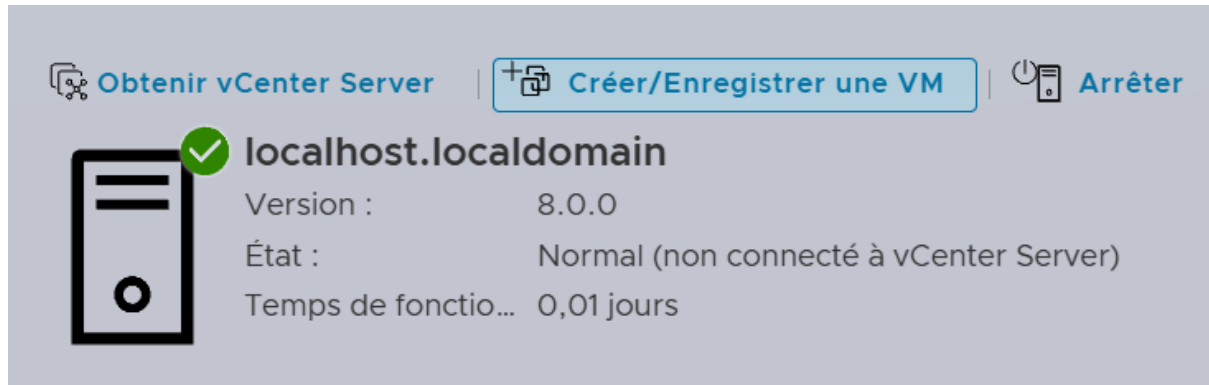
SUIVANT

TERMINER

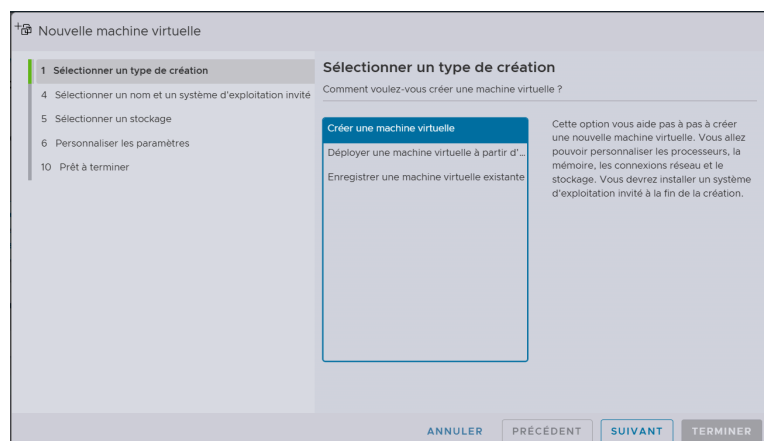
4 Création de la VM Debian

Étape 1 : Ajouter une nouvelle VM

1. **Accéder à l'interface web d'ESXi.**
2. Aller dans **Virtual Machines > Create / Register VM.**



3. Sélectionner **Create a new virtual machine.**



4. **Nommer la VM** (exemple : **Debian-VM**).
5. **Sélectionner l'OS** : Debian GNU/Linux.

Nouvelle machine virtuelle - Debian-VM (Machine virtuelle ESXi 8.0)

1 Sélectionner un type de création

4 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité

5 Sélectionner un stockage

6 Personnaliser les paramètres

10 Prêt à terminer

Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité

Spécifier un nom unique et un système d'exploitation

Nom
Debian-VM

Les noms des machines virtuelles peuvent comporter jusqu'à 80 caractères et doivent être uniques dans chaque instance ESXi.

L'identification du système d'exploitation invité permet à l'assistant de fournir les valeurs par défaut appropriées pour l'installation du système d'exploitation.

Compatibilité
Machine virtuelle ESXi 8.0

Famille de systèmes d'exploitation invités
Linux

Version du SE invité
Debian GNU/Linux 12 (64 bits)

ANNULER PRÉCÉDENT SUIVANT TERMINER

Nouvelle machine virtuelle - Debian-VM (Machine virtuelle ESXi 8.0)

1 Sélectionner un type de création

4 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité

5 Sélectionner un stockage

6 Personnaliser les paramètres

10 Prêt à terminer

Sélectionner un stockage

Sélectionnez le type de stockage et la banque de données

Standard Mémoire persistante

Sélectionnez la banque de données pour les fichiers de configuration de la machine virtuelle et tous ses disques virtuels.

Nom	Capacité	Libre	Type	Provision	Accès
New_Bd	19,75	18,34	VMFS6	Pris e...	Simple

1 éléments

ANNULER PRÉCÉDENT SUIVANT TERMINER

Étape 2 : Configurer la VM

- **CPU** : 2 vCPU.
- **RAM** : 1 Go.

Personnaliser les paramètres

Configurer le matériel virtuel et les autres options de la machine virtuelle

Matériel virtuel Options VM

Ajouter un disque dur Ajouter un adaptateur réseau

Ajouter un autre périphérique

> CPU 2 ⓘ

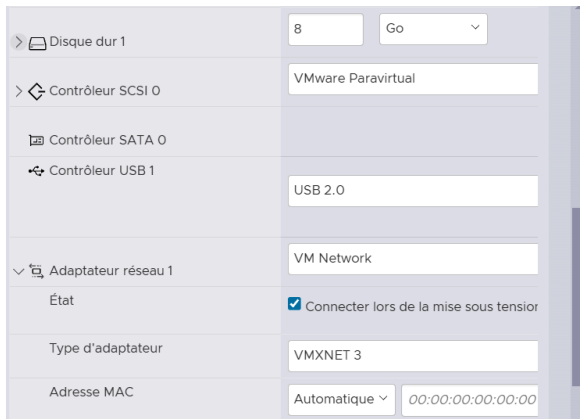
✓ Mémoire

RAM 1 Go

Réservation Aucun Mo

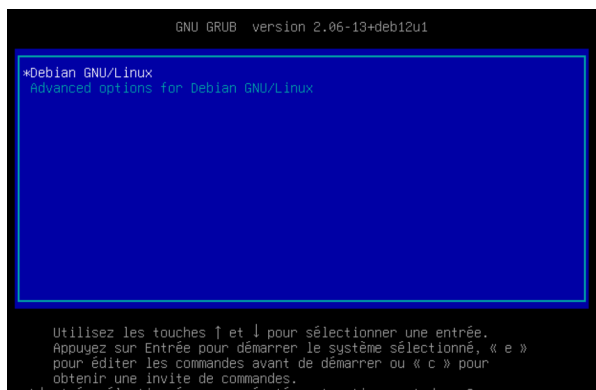
☐ Réserver toute la mémoire de l'invité

- **Stockage** : 8 Go (Thin Provisioning conseillé).
- **Carte réseau** : Adapter VMXNET3 ou E1000.
- **Ajouter l'ISO Debian** dans le lecteur CD/DVD.



Étape 3 : Installer Debian

1. **Démarrer la VM** et lancer l'installation de Debian en **mode texte**.
2. **Suivre les étapes classiques** :
 - Choisir le langage et le fuseau horaire.
 - Configurer le partitionnement (utilisation complète du disque recommandé).
 - Installer le système de base sans interface graphique.
3. Une fois l'installation terminée, **retirer l'ISO et redémarrer** la VM.



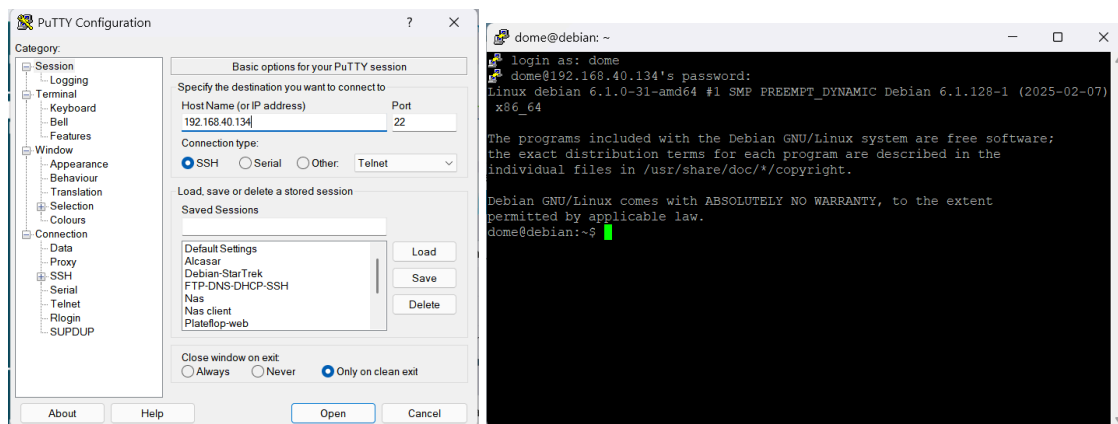
4.

4 Vérification et Conclusion

- **Se connecter à ESXi et vérifier que la VM Debian fonctionne correctement.**

```
dome@debian:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:32:5a:c6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.40.134/24 brd 192.168.40.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 1696sec preferred_lft 1696sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe32:5ac6/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
dome@debian:~$
```

- **Tester la connexion SSH à la VM Debian si une adresse IP lui a été assignée.**



- **Tester un ping depuis la machine hôte**

```
Microsoft Windows [version 10.0.26100.3194]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\Asus-Tuf-Laptop>ping 192.168.40.134

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.40.134 avec 32 octets de données
Réponse de 192.168.40.134 : octets=32 temps=2 ms TTL=64
Réponse de 192.168.40.134 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.40.134 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.40.134 : octets=32 temps<1ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.40.134:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 1ms

C:\Users\Asus-Tuf-Laptop>
```

Job 05

Installation de Proxmox VE et d'une VM Debian

1. Introduction

Proxmox VE est un hyperviseur open-source basé sur Debian qui permet la gestion des machines virtuelles et des conteneurs LXC. Il devient de plus en plus populaire dans les environnements d'entreprise.

2. Configuration requise

Étant donné que nous installons Proxmox VE dans une machine virtuelle, nous utilisons la configuration suivante :

- Processeur : 4 vCPU
- Mémoire : 8 Go de RAM
- Stockage : 60 Go
- Carte réseau : Bridge pour un accès réseau complet

3. Installation de Proxmox VE

Étape 1 : Téléchargement de l'ISO

1. Accédez au site officiel de Proxmox : <https://www.proxmox.com/en/downloads>
2. Téléchargez l'ISO de Proxmox VE 8.0.

Étape 2 : Création de la VM pour Proxmox

1. Créez une nouvelle VM dans votre hyperviseur (VMware Workstation, VirtualBox, etc.).
2. Sélectionnez Linux comme type de système d'exploitation.
3. Allouez les ressources recommandées.
4. Montez l'ISO de Proxmox VE et démarrez la VM.

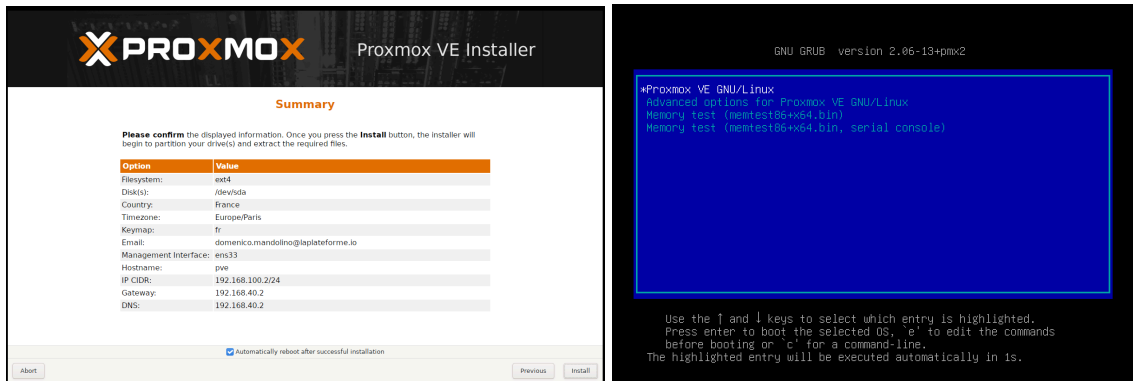
Étape 3 : Installation

1. Sélectionnez Install Proxmox VE au démarrage.
2. Acceptez la licence et choisissez le disque cible.

The image displays two side-by-side screenshots of the Proxmox VE Installer interface. The left screenshot shows the 'Location and Time Zone selection' screen. It includes a text box explaining that the installer makes location-based optimizations by choosing the nearest mirror. Below this, there are three bullet points: 'Country' (selected as France), 'Time Zone' (selected as Europe/Paris), and 'Keyboard Layout' (selected as French). At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' buttons. The right screenshot shows the 'Administration Password and Email Address' screen. It includes a text box explaining that the Proxmox Virtual Environment is a full featured, highly secure GNU/Linux system. Below this, there are three bullet points: 'Password' (with a field for a strong password), 'Confirm' (with a field for password confirmation), and 'Email' (set to domenico.mandato@tpt.it). At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

3. Configurez :

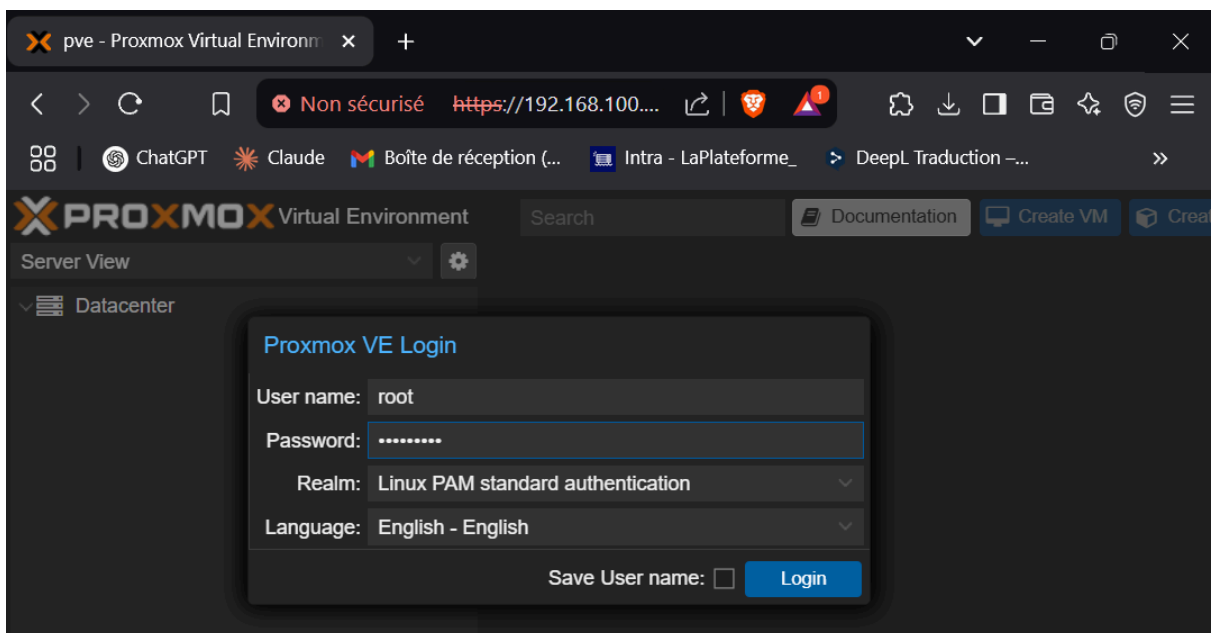
- Mot de passe root
- Adresse e-mail
- Interface réseau (statique ou DHCP)



4. Finalisez l'installation et redémarrez la VM.

Étape 4 : Accès à l'interface Web

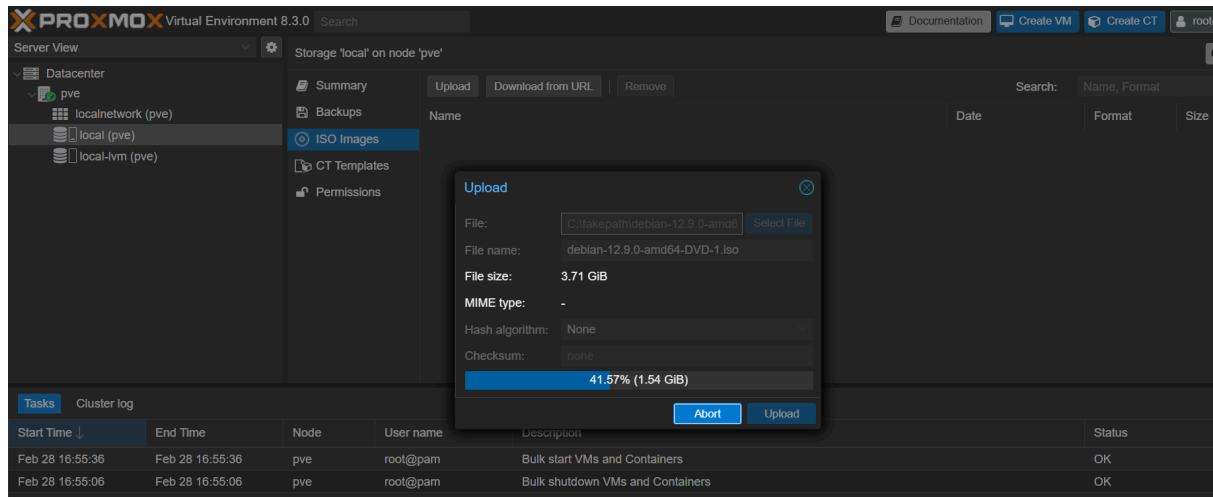
1. Depuis un navigateur, accédez à :
[https://\[IP_DE_PROXMOX\]:8006](https://[IP_DE_PROXMOX]:8006)
2. Connectez-vous avec les identifiants root.



4. Création d'une VM Debian

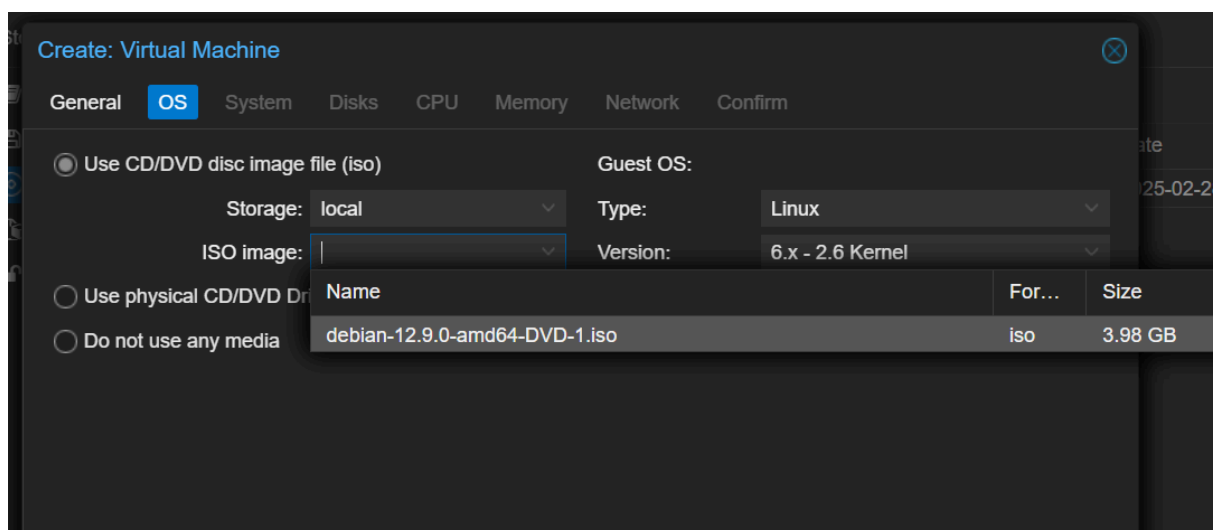
Étape 1 : Téléchargement de l'ISO Debian

1. Téléchargez Debian Netinstall depuis <https://www.debian.org/download>.
2. Chargez l'ISO dans Proxmox via l'interface web.



Étape 2 : Création de la VM

1. Dans l'interface Proxmox, cliquez sur Créer une VM.
2. Configurez :
 - Nom : Debian
 - ISO : Sélectionnez l'ISO Debian



- Disque : 8 Go (VirtIO conseillé)

Create: Virtual Machine

General OS System **Disks** CPU Memory Network Confirm

scsi0

Disk Bandwidth

Bus/Device: SCSI 0 Cache: Default (No cache)

SCSI Controller: VirtIO SCSI single Discard: ☐

Storage: local-lvm IO thread: ☒

Disk size (GiB): 8

Format: Raw disk image (raw)

- Mémoire : 1 Go
- Processeur : 2 vCPU

Create: Virtual Machine

General OS System Disks **CPU** Memory Network Confirm

Sockets: 1 Type: x86-64-v2-AES

Cores: 2 Total cores: 2

- Carte réseau : Bridge

Create: Virtual Machine

General OS System Disks CPU Memory **Network** Confirm

☐ No network device

Bridge: vmbr0 Model: VirtIO (paravirtualized)

VLAN Tag: no VLAN MAC address: auto

Firewall: ☒

Create: Virtual Machine

General

OS

System

Disks

CPU

Memory

Network

Confirm

Key ↑	Value
cores	2
cpu	x86-64-v2-AES
ide2	local:iso/debian-12.9.0-amd64-DVD-1.iso,media=cdrom
memory	2048
name	DebianServer
net0	virtio,bridge=vmbro0,firewall=1
nodename	pve
numa	0
ostype	l26
scsi0	local-lvm:8,iothread=on
scsihw	virtio-scsi-single
sockets	1
vmid	100

☐ Start after created

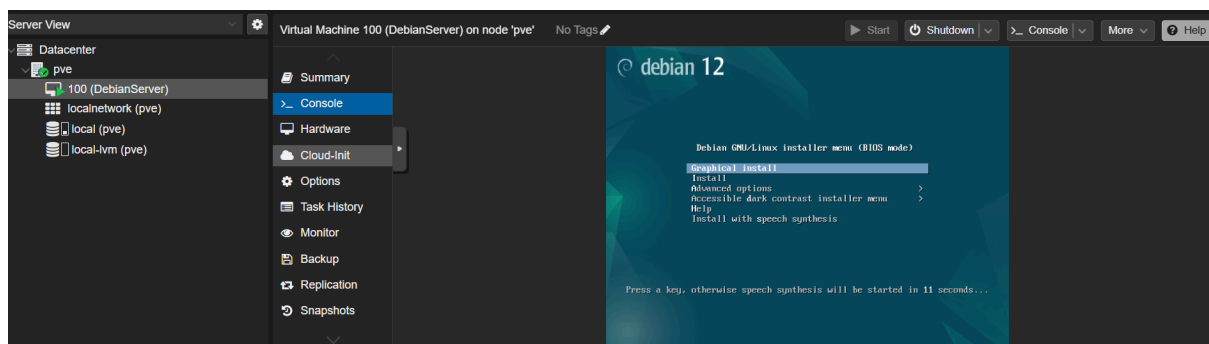
Advanced ☐

Back

Finish

Étape 3 : Installation de Debian

- Démarrez la VM et suivez l'installation minimale de Debian (sans interface graphique).



- Configurez le réseau et un utilisateur standard.
- Finalisez l'installation et redémarrez.

5. Conclusion

Nous avons installé Proxmox VE dans une VM et créé une VM Debian. Cet environnement permet d'explorer la gestion des VMs, les snapshots et la haute disponibilité.

Job 06

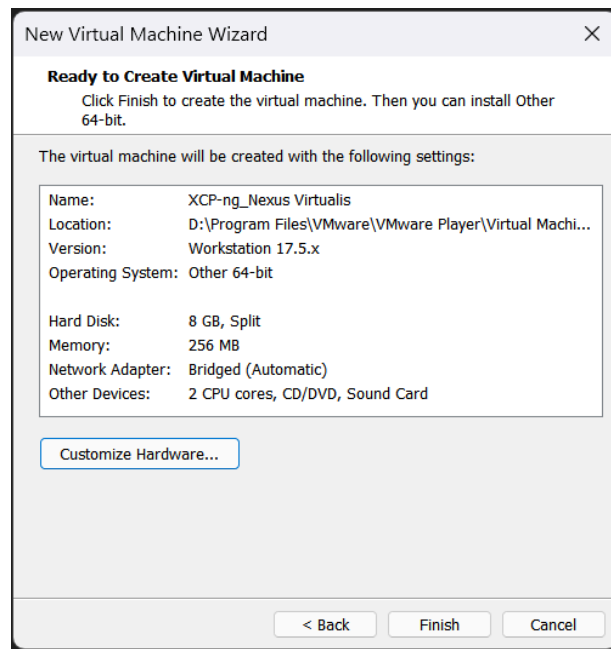
Installation de XCP-ng et création d'une VM Debian

Introduction

Nous allons maintenant explorer **XCP-ng**, un hyperviseur de type 1 basé sur XenServer, conçu pour être une solution open-source performante pour la virtualisation d'infrastructure.

L'objectif est :

1. **Installer XCP-ng** dans une machine virtuelle.
2. **Créer une VM Debian** (sans interface graphique) avec les spécifications suivantes :
 - 2 vCPU
 - 1 Go de RAM
 - 8 Go de disque



1. Installation de XCP-ng

Étape 1 : Télécharger l'ISO

Récupérez l'image ISO officielle de XCP-ng depuis :

<https://xcp-ng.org>

Étape 2 : Créer la VM pour XCP-ng

Dans votre hyperviseur (VMware Workstation, VirtualBox) :

1. Créez une **nouvelle machine virtuelle**.
2. Sélectionnez **Installer un système d'exploitation plus tard**.

3. Attribuez les **ressources nécessaires** (vCPU, RAM, stockage).
4. Montez l'ISO de **XCP-ng** comme **CD/DVD**.
5. Configurez la **carte réseau en mode Bridge** (pour l'accès réseau).
6. Utiliser le mode UEFI au lieu du mode BIOS

Activer UEFI

1. **Éteins la VM.**
2. Va dans **VMware Workstation > Settings > Options > Advanced.**
3. Dans **Firmware Type**, sélectionnez **UEFI** au lieu de BIOS.
4. **Redémarrez la VM et relancez l'installation.**

Étape 3 : Installation de XCP-ng

1. Démarrez la VM avec l'ISO XCP-ng.
2. Sélectionnez **Install XCP-ng** dans le menu d'installation.
3. Suivez l'assistant d'installation :
 - a. Acceptez la licence.
 - b. Sélectionnez le disque de destination.

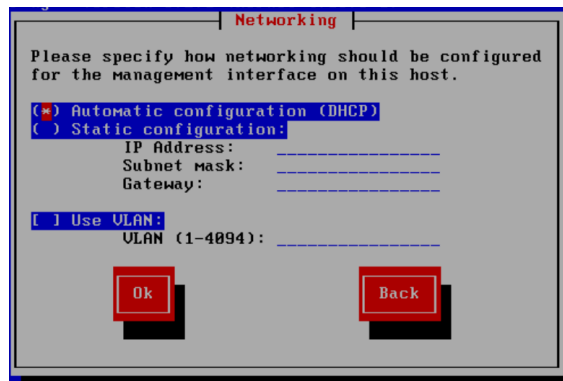
Choisir l'option **[] Use EXT instead of LVM for local storage repository :**

VM (Logicial Volume Manager) - Recommandé

- a. **Plus rapide**, basé sur des blocs.
- b. **Utilise une allocation épaisse (Thick Provisioning)**, ce qui signifie que l'espace disque est réservé dès le début.



- c. Configurez le réseau (DHCP ou statique).



Networking

Please specify how networking should be configured for the management interface on this host.

☒ Automatic configuration (DHCP)

☐ Static configuration:

IP Address: _____

Subnet mask: _____

Gateway: _____

☐ Use VLAN:

VLAN (1-4094): _____

Ok Back

- d. Définissez un mot de passe administrateur.



Set Password

Please specify a password of at least 6 characters for the root account.

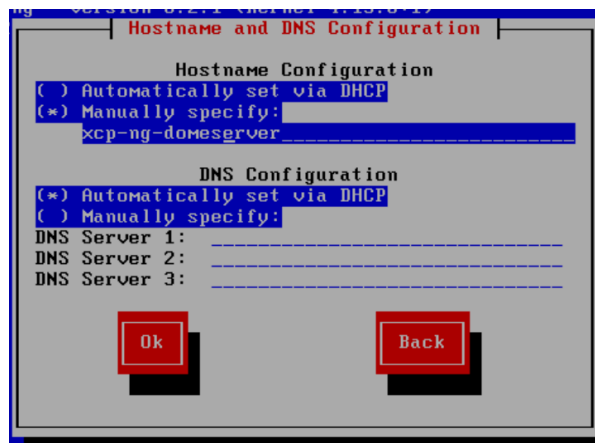
(This is the password used when connecting to the XCP-ng Host from XCP-ng Center.)

Password: ****

Confirm: ****

Ok Back

- e. Choix optimal pour la configuration du Hostname et du DNS



ng version 8.2.1 (kernel 4.15.0-17)

Hostname and DNS Configuration

Hostname Configuration

☐ Automatically set via DHCP

☒ Manually specify:

xcp-ng-domeserver

DNS Configuration

☒ Automatically set via DHCP

☐ Manually specify:

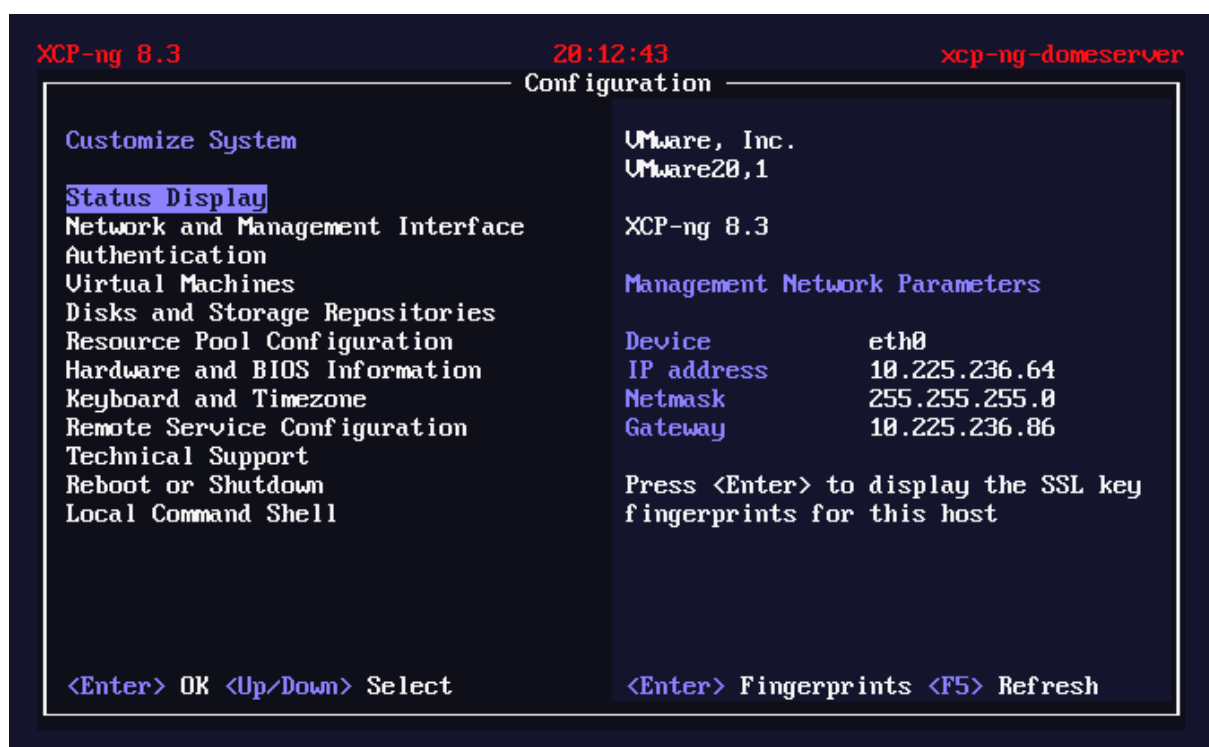
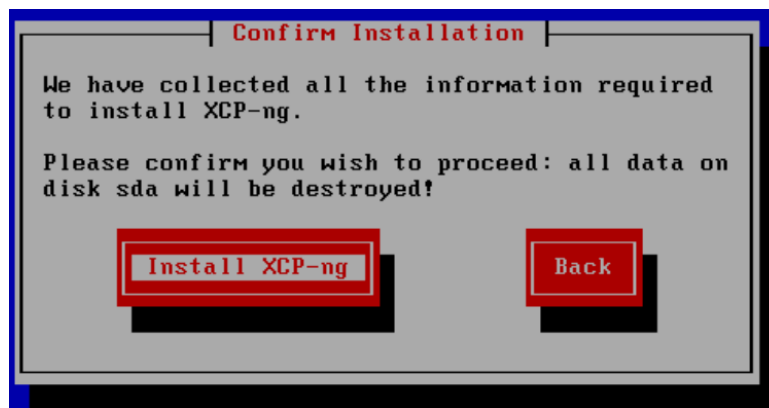
DNS Server 1: _____

DNS Server 2: _____

DNS Server 3: _____

Ok Back

- f. Terminez l'installation et **redémarrez**.



2. Création d'une VM Debian sous XCP-ng

Étape 1 : Accéder à XCP-ng Center / Xen Orchestra

- Connectez-vous via **XCP-ng Center** (si vous utilisez Windows) ou via **Xen Orchestra** (interface web).
- Ajoutez votre serveur XCP-ng.

Étape 2 : Création de la VM Debian

1. Créer une nouvelle VM

- Nom : **Debian_VM**
 - Type d'OS : **Debian**
 - Sélectionner un Template Linux.
2. **Configurer la VM**
 - **CPU** : 2 vCPU
 - **RAM** : 1 Go
 - **Disque** : 8 Go
 - **Réseau** : Bridged (ou NAT selon besoin)
 3. **Monter l'ISO de Debian**
 - Téléchargez l'ISO depuis [debian.org](https://www.debian.org).
 - Ajoutez-le dans le stockage ISO de XCP-ng.
 - Sélectionnez l'ISO pour démarrer l'installation.

Étape 3 : Installation de Debian

1. Démarrez la VM.
2. Suivez le processus d'installation de Debian :
 - Mode : **Installation minimale (sans interface graphique)**.
 - Configurez l'utilisateur et le mot de passe.
 - Partitionnement automatique recommandé.
 - Installez SSH pour l'administration distante.
 - Redémarrez.

-
- **Connexion SSH** à la VM Debian.
 - Vérifier que la VM fonctionne et a accès au réseau.
 - Tester les performances de la virtualisation imbriquée.
-

Conclusion

Vous avez maintenant un environnement fonctionnel sous **XCP-ng**, avec une VM Debian prête à l'usage. Ce setup vous prépare aux prochaines étapes, notamment la **migration inter-hyperviseurs**.

Job 07 : Migration de VMs entre Hyperviseurs Type 1

Objectif du Job

Migrer une machine virtuelle Debian (sans interface graphique) entre plusieurs hyperviseurs de type 1 déjà testés :

- Hyper-V
- ESXi
- Proxmox VE
- XCP-ng

Les migrations doivent être **testées dans toutes les combinaisons** suivantes :

Source	Cible
Hyper-V	ESXi
ESXi	Proxmox
Proxmox	XCP-ng
XCP-ng	Hyper-V
Proxmox	ESXi
ESXi	Hyper-V

Pré-requis à chaque migration

Avant toute migration :

- La **VM Debian est arrêtée proprement**
 - Tu as accès à l'hyperviseur source et cible
 - Tu sais **recupérer et transférer** des fichiers entre VMs (ex : par SCP, partage réseau, clé USB virtuelle)
 - Tu as installé **qemu-img** pour convertir les disques virtuels si besoin
-

Méthodologie générale (à suivre à chaque migration)

1. Exporter ou récupérer le disque de la VM source

- Hyper-V : `.vhdx` via Export
- ESXi : `.vmdk` via vSphere ou SSH
- Proxmox : `.qcow2` ou `.raw` via interface ou ligne de commande
- XCP-ng : `.xva` via `xe vm-export`

2. Convertir le disque si nécessaire

Utiliser la commande suivante avec `qemu-img` :

```
qemu-img convert -f [format_source] -O [format_destination] [source]  
[destination]
```

3. Créer une nouvelle VM dans l'hyperviseur cible

- Spécifier le même nombre de CPU, RAM, etc.
- Supprimer le disque vide par défaut
- Attacher le disque converti
- Vérifier les paramètres de démarrage

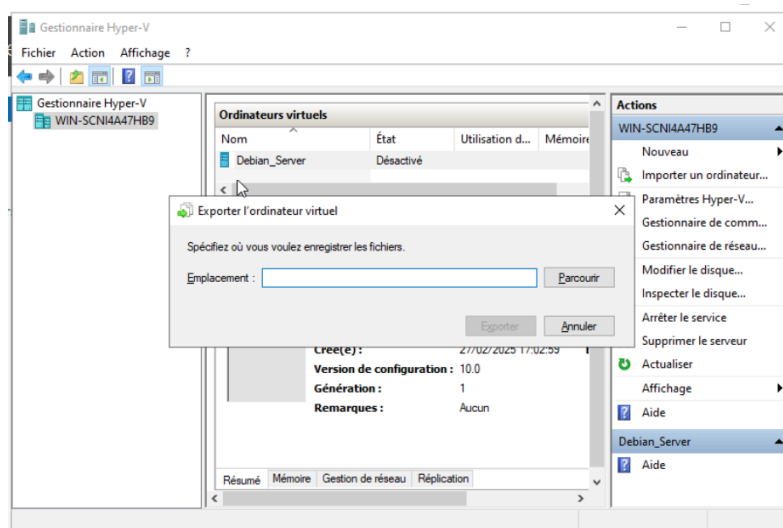
4. Lancer la VM et corriger les erreurs

- Console noire ? → GRUB, drivers, ou initramfs
 - Réinstaller les "drivers invités" si nécessaires (ex. : `open-vm-tools`, `qemu-guest-agent`)
-

Cas pratiques :

Hyper-V → ESXi

1. Exporter la VM dans une clef USB → .vhdx



Convertir avec StarWind V2V Converter

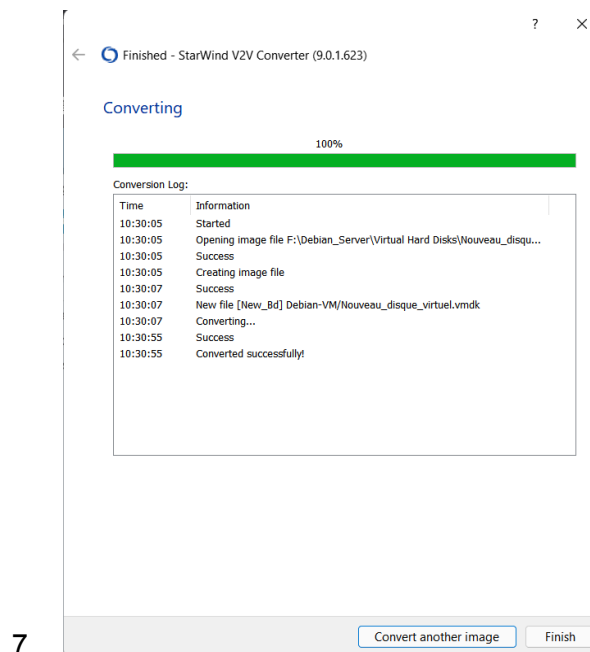
Télécharge-le ici :

👉 <https://www.starwindsoftware.com/starwind-v2v-converter>

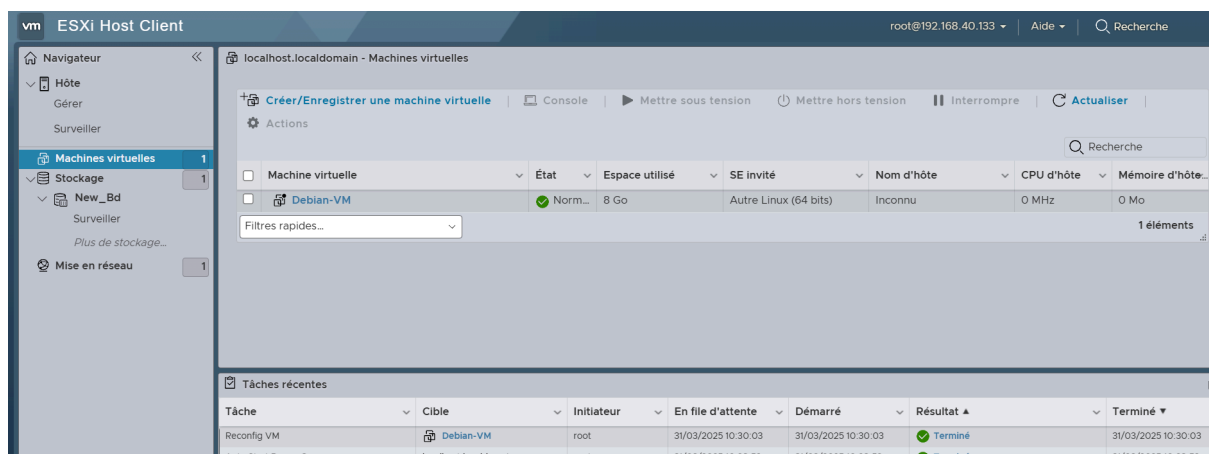
Étapes détaillées avec StarWind V2V Converter

1. **Installe** StarWind V2V Converter sur **ta machine hôte Windows 11**
2. Lance le programme
3. Dans l'interface :
 - **Source image** : clique sur **"Local file"** puis sélectionne ton **.vhdx**
→ Exemple : **F:\Debian_Server\Virtual Hard Disks\DebianDisk.vhdx**

- Clique sur **Next**
4. Choisis :
- **VMware Workstation / ESXi Server** comme format de destination
 - **VMDK - Growable Image** (plus flexible pour les tests)
5. Spécifie le **chemin de sortie** (ex. :
F:\Debian_Server\Converted\DebianDisk.vmdk)
6. Clique sur **Convert**



✓ **Résultat** : Tu obtiendras un fichier **.vmdk** prêt à être transféré dans ton serveur ESXi (qui tourne dans une autre VM VMware Workstation).



Utiliser pour démarrer une nouvelle VM dans ESXi.

1. Créer une nouvelle VM vide
 2. Supprimer le disque par défaut
 3. Attacher ton disque `.vmdk` importé
 4. Lancer la VM
-

Prérequis

- Tu dois connaître **le nom exact du fichier `.vmdk`** que tu as transféré
 - Ce fichier doit être un **disque virtuel standalone**, pas un disque de snapshot (avec `-flat.vmdk`, par exemple)
-

Utiliser le fichier transféré pour démarrer une nouvelle VM dans ESXi

1. Aller dans "Créer / Enregistrer une VM"

1. Sur le tableau de bord ESXi, clique sur :
"Enregistrer une VM" (en haut au centre)
2. Choisis **"Créer une nouvelle machine virtuelle"**
3. Donne-lui un nom, par exemple : `debian-imported`
4. Sélectionne :
 - Compatibilité : laisse par défaut
 - Système d'exploitation invité : **Linux**
 - Version : **Debian 10/11 (64 bits)** (selon ta VM d'origine)

2. Choisir le stockage (datastore)

- Sélectionne **New_Bd** (là où tu as transféré ton `.vmdk`)

3. Configuration matérielle de la VM

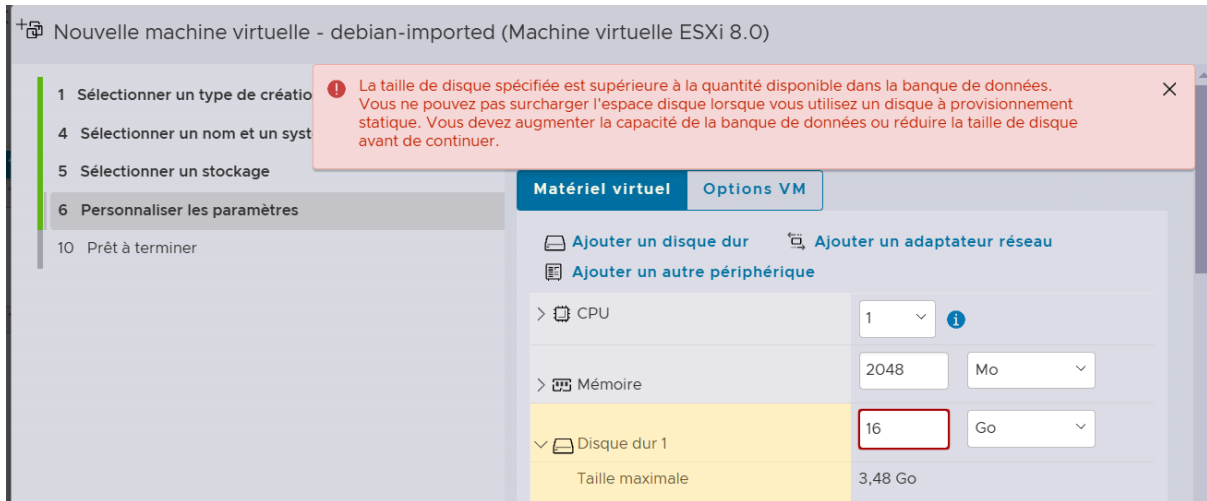
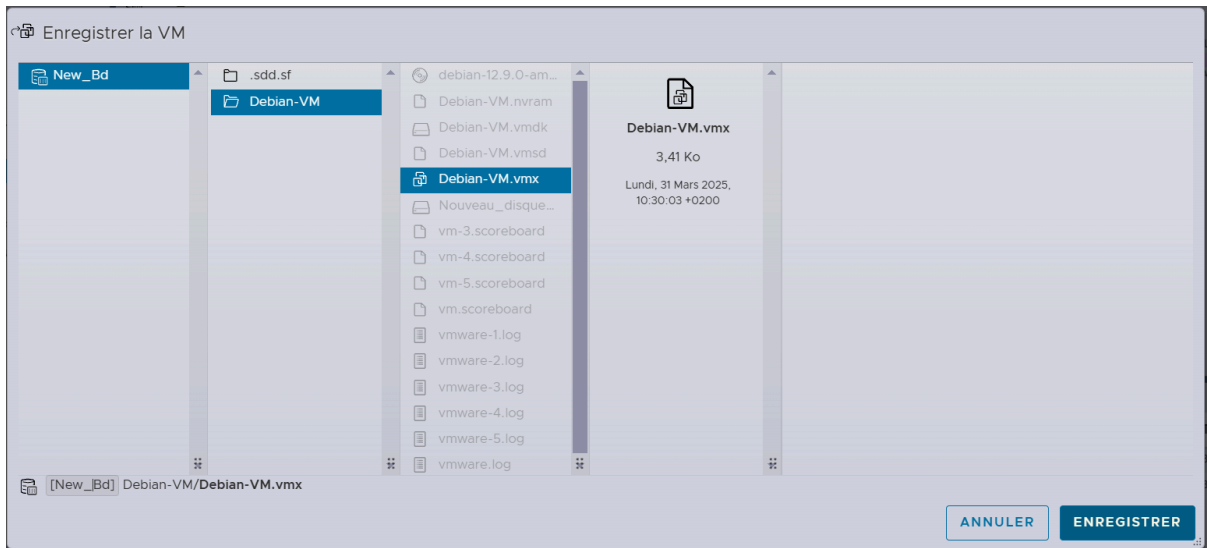
1. Pour le disque dur :
 - Clique sur la **croix à droite du disque par défaut** → **Supprimer**
2. Clique sur **"Ajouter un disque dur"** → **"Utiliser un disque existant"**
3. Navigue dans le dossier où tu as copié le `.vmdk`
 - Exemple : `/vmfs/volumes/New_Bd/debian-import/`
4. Sélectionne le fichier `.vmdk`

Si tu vois plusieurs fichiers `.vmdk` :

- Choisis celui **sans -flat** à la fin
- Le fichier `-flat.vmdk` est un composant brut, le vrai disque est le `.vmdk` principal (exemple : `DebianDisk.vmdk`)

4. Finaliser et démarrer

1. Clique sur **"Suivant"**, puis **"Terminer"**
2. Sélectionne la nouvelle VM dans la liste
3. Clique sur **"Power On"**
4. Ouvre la **console web**



ESXi → Proxmox

1. Télécharger `.vmdk` depuis datastore
2. Convertir :

```
qemu-img convert -f vmdk -O qcow2 debian-esxi.vmdk  
debian-proxmox.qcow2
```

3. Transférer vers `/var/lib/vz/images/ID/` sur Proxmox
 4. Créer une VM vide Debian dans Proxmox et lier le disque
-

Proxmox → XCP-ng

1. Exporter le disque (`qcow2` ou `raw`)
2. Convertir en `.vhd` :

```
qemu-img convert -f qcow2 -O vpc debian-proxmox.qcow2 debian-xcp.vhd
```

3. Transférer le fichier `.vhd` vers XCP-ng
 4. Créer une VM dans Xen Orchestra et utiliser le disque importé
-

XCP-ng → Hyper-V

1. Exporter la VM :

```
xe vm-export vm=debian-xcp-ng filename=debian.xva
```

2. Extraire et convertir en `.vhdx` :

- Convertir `.vhd` en `.vhdx` :

```
qemu-img convert -f vpc -O vhdx debian.vhd debian-hyperv.vhdx
```

3. Créer une VM vide sous Hyper-V
4. Attacher le `.vhdx`