

TP1 : Cloud Computing

ELHAGOUCHI HALIMA

Page 1 | 21

TP1 : Cloud Computing

I. Problème :

L'absence de virtualisation dans une entreprise pose des défis liés à l'infrastructure physique :

- **Coût d'acquisition:** Sans virtualisation, l'entreprise doit acquérir et entretenir des serveurs physiques distincts pour diverses fonctions, entraînant des dépenses importantes en matériel.
- **Mise en place et maintenance:** La gestion des serveurs physiques nécessite des ressources et du temps pour la configuration et la maintenance, ce qui peut être chronophage et coûteux.
- **Espace et consommation d'énergie :** L'hébergement de serveurs physiques prend de la place et entraîne une consommation énergétique élevée.
- **Utilisation inefficace des ressources :** L'utilisation de serveurs physiques entraîne souvent une sous-utilisation des ressources, car chaque serveur est dédié à une tâche spécifique, ce qui peut être inefficace et coûteux.

La virtualisation permet une meilleure flexibilité et évolutivité, ce qui peut être bénéfique pour l'entreprise à long terme.

II. Solution :

1) Définition de la virtualisation et les avantages :

La virtualisation est un processus qui permet à un ordinateur de partager ses ressources matérielles avec plusieurs environnements séparés numériquement. Chaque environnement virtualisé fonctionne dans les limites des ressources qui lui sont allouées, telles que la mémoire, la puissance de traitement et le stockage. Grâce à la virtualisation, les organisations peuvent passer d'un système d'exploitation à un autre sur le même serveur sans avoir à redémarrer. Et la virtualisation peut également améliorer la disponibilité, la flexibilité et la sécurité des systèmes informatiques.

La virtualisation offre plusieurs avantages à toute organisation :

- **Utilisation efficace des ressources :** La virtualisation améliore les ressources matérielles utilisées dans le centre de données. Le fait d'avoir moins de serveurs physiques sous-jacents libère de l'espace dans le centre de données et permet de réaliser des économies sur l'électricité, les générateurs et les appareils de refroidissement.
- **Gestion informatique automatisée :** Maintenant que les ordinateurs physiques sont virtuels, il permet de gérer en utilisant des outils logiciels. Les administrateurs créent des programmes de déploiement et de configuration pour définir les modèles de

machines virtuelles. Vous pouvez dupliquer votre infrastructure de manière répétée et cohérente et éviter les configurations manuelles sujettes aux erreurs.

- **Haute disponibilité** : La virtualisation permet de mettre en place des solutions de haute disponibilité, avec des fonctionnalités de tolérance de panne, de migration en temps réel, de redémarrage automatique, et de basculement en cas de défaillance.

2) Fonctionnement de la virtualisation :

La virtualisation utilise un logiciel spécialisé, appelé hyperviseur, pour créer plusieurs instances de cloud ou machines virtuelles sur un seul ordinateur physique.

Un hyperviseur est un logiciel qui permet de créer et d'exécuter des machines virtuelles. Un hyperviseur isole son système d'exploitation et ses ressources des machines virtuelles, et permet de créer et de gérer ces machines virtuelles.

Le matériel physique utilisé en tant qu'hyperviseur est appelé « hôte », tandis que toutes les machines virtuelles qui utilisent ses ressources sont appelées « invités ».

Voici les deux principaux types d'hyperviseurs.

- **Hyperviseurs de type 1** : Un hyperviseur de type 1, fonctionne directement sur le matériel informatique. Il possède certaines capacités de système d'exploitation et est très efficace car il interagit directement avec les ressources physiques.
- **Hyperviseurs de type 2** : Un hyperviseur de type 2 s'exécute comme une application sur un matériel informatique doté d'un système d'exploitation existant. Utiliser ce type d'hyperviseur lorsque vous exécutez plusieurs systèmes d'exploitation sur une seule machine.

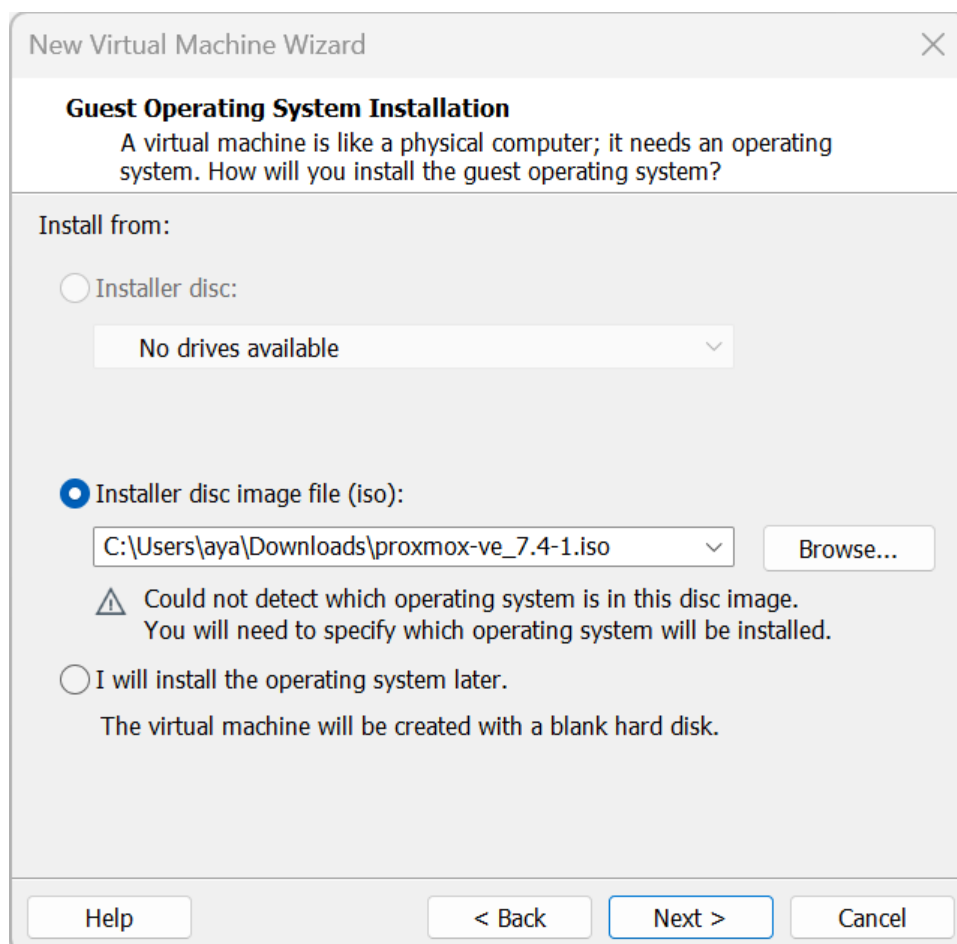
Nous avons opté pour l'utilisation de VirtualBox en tant qu'hyperviseur dans notre environnement de travail en raison de sa gratuité et de sa nature open source.

III. Objectifs :

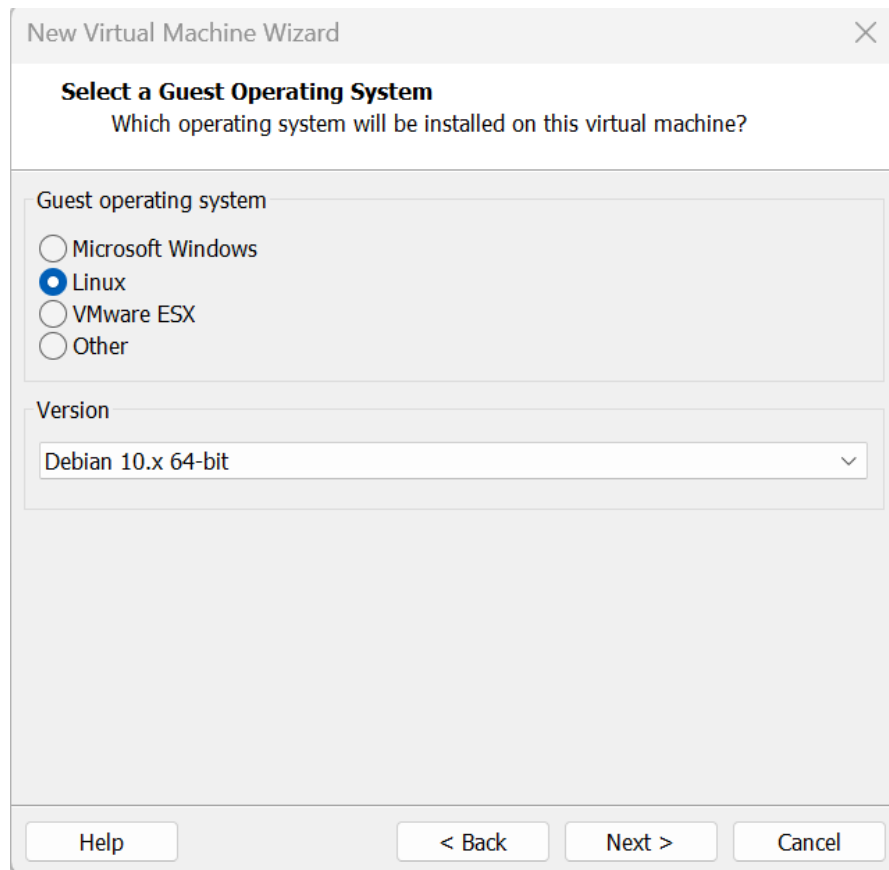
L'objectif consiste à établir un environnement virtuel en utilisant Proxmox avec VMware ou Virtual Box comme logiciel de virtualisation (Hyperviseur). Ensuite, nous allons mettre en place une configuration réseau permettant à une machine virtuelle de communiquer avec l'extérieur dans les deux sens. En parallèle, nous créerons des machines virtuelles sous Proxmox et les configurerons de manière à ce qu'elles puissent accéder à Internet.

1) Installation de Proxmox :

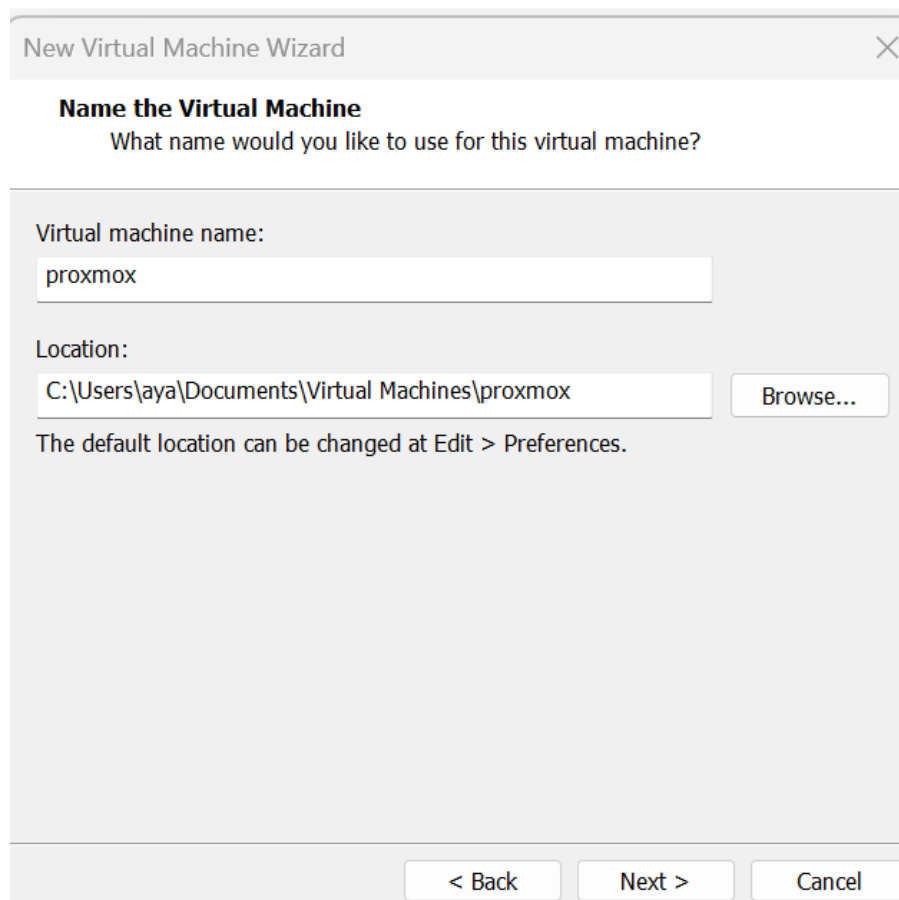
Ouvrez VMWare et cliquez sur création d'une nouvelle machine. Puis on a coché le mode Typical et dans l'étape qui suit on choisit le iso qu'on a déjà installé.



Dans cette étape on a sélectionné Linux dans le système d'exploitation invité .



Puis on va fournir un nom pour la machine virtuelle puis on clique sur suivant .



Après on crée un disque dur virtuel de taille 35 Go puis on va cliquer sur suivant .

New Virtual Machine Wizard

Specify Disk Capacity

How large do you want this disk to be?

The virtual machine's hard disk is stored as one or more files on the host computer's physical disk. These file(s) start small and become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.

Maximum disk size (GB):

Recommended size for Debian 10.x 64-bit: 20 GB

☐ Store virtual disk as a single file
☒ Split virtual disk into multiple files

Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.

Help
< Back
Next >
Cancel

Puis il va afficher un résumé de ce qu'on a déjà choisir et on finalise l'installation de la machine .

New Virtual Machine Wizard

Ready to Create Virtual Machine

Click Finish to create the virtual machine. Then you can install Debian 10.x 64-bit.

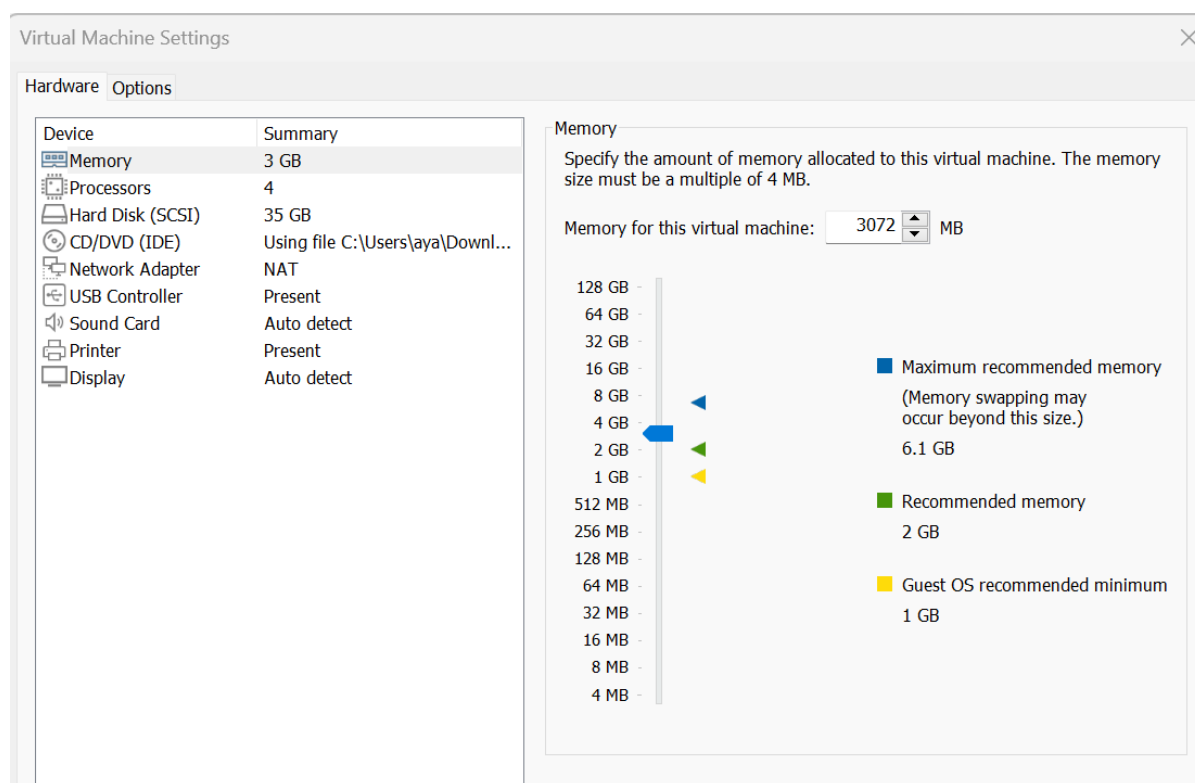
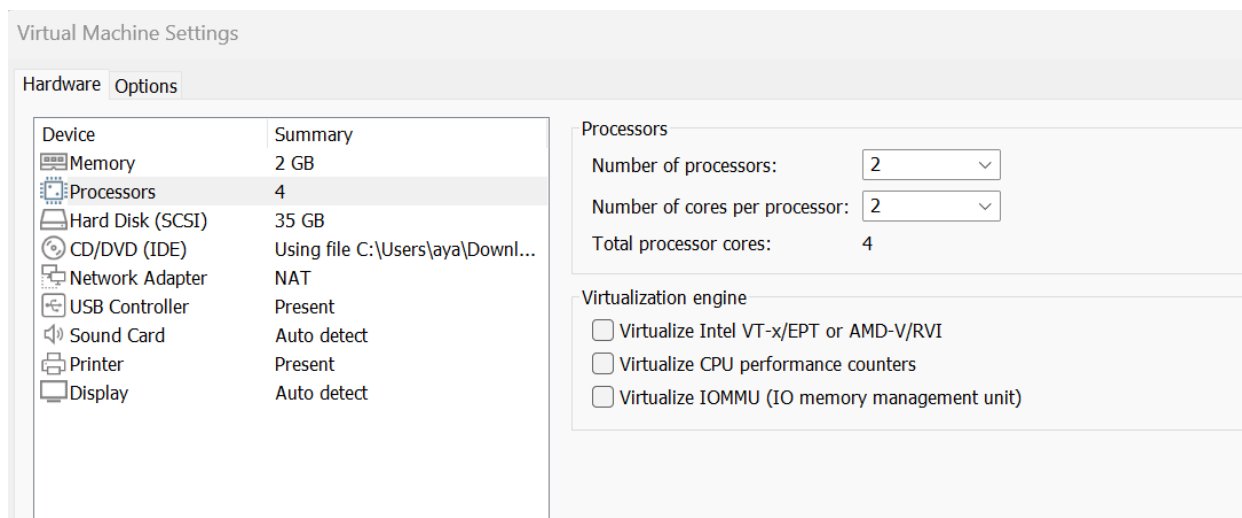
The virtual machine will be created with the following settings:

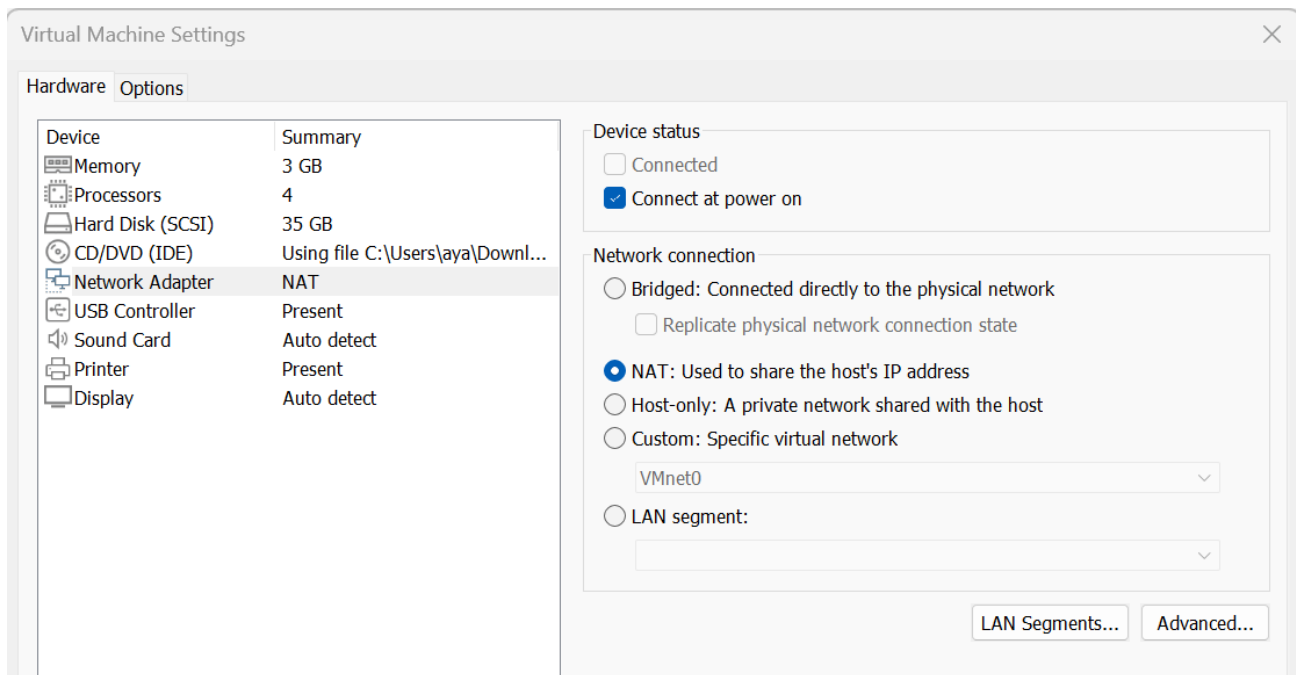
Name:	proxmox
Location:	C:\Users\aya\Documents\Virtual Machines\proxmox
Version:	Workstation 16.2.x
Operating System:	Debian 10.x 64-bit
Hard Disk:	35 GB, Split
Memory:	2048 MB
Network Adapter:	NAT
Other Devices:	CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card

Customize Hardware...

< Back
Finish
Cancel

Avant de démarrer la machine il faut le configurer, clique sur configuration pour modifier la taille de mémoire et le nombre de processus et la configuration du mode d'accès de réseau .





Nous avons terminé le côté machine virtuelle de la configuration , allons maintenant de la continuation de l'installation de Proxmox VE sur la VirtualBox.

On fait un clic droit sur la machine virtuelle et cliquez sur démarrer puis l'assistant d'installation va maintenant s'ouvrir. Choisir l'option d'installation "Install Proxmox VE".



Accepte du contrat de licence en cliquant sur I agree.



Proxmox VE Installer

END USER LICENSE AGREEMENT (EULA)

END USER LICENSE AGREEMENT (EULA) FOR PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PROXMOX VE)

By using Proxmox VE software you agree that you accept this EULA, and that you have read and understand the terms and conditions. This also applies for individuals acting on behalf of entities. This EULA does not provide any rights to Support Subscriptions Services as software maintenance, updates and support. Please review the Support Subscriptions Agreements for these terms and conditions. The EULA applies to any version of Proxmox VE and any related update, source code and structure (the Programs), regardless of the the delivery mechanism.

1. License. Proxmox Server Solutions GmbH (Proxmox) grants to you a perpetual, worldwide license to the Programs pursuant to the GNU Affero General Public License V3. The license agreement for each component is located in the software component's source code and permits you to run, copy, modify, and redistribute the software component (certain obligations in some cases), both in source code and binary code forms, with the exception of certain binary only firmware components and the Proxmox images (e.g. Proxmox logo). The license rights for the binary only firmware components are located within the components. This EULA pertains solely to the Programs and does not limit your rights under, or grant you rights that supersede, the license terms of any particular component.

2. Limited Warranty. The Programs and the components are provided and licensed "as is" without warranty of any kind, expressed or implied, including the implied warranties of merchantability, non-infringement or fitness for a particular purpose. Neither Proxmox nor its affiliates warrants that the functions contained in the Programs will meet your requirements or that the operation of the Programs will be entirely error free, appear or perform precisely as described in the accompanying documentation, or comply with regulatory requirements.

3. Limitation of Liability. To the maximum extent permitted under applicable law, under no

Abort

Previous

I agree

On a les 35 Go du disque dur virtuel que nous avons défini dans la VM Proxmox. Puis on clique sur suivant.



Proxmox VE Installer

Proxmox Virtual Environment (PVE)

The Proxmox Installer automatically partitions your hard disk. It installs all required packages and makes the system bootable from the hard disk. All existing partitions and data will be lost.

Press the Next button to continue the installation.

- **Please verify the installation target**
The displayed hard disk will be used for the installation.
Warning: All existing partitions and data will be lost.
- **Automatic hardware detection**
The installer automatically configures your hardware.
- **Graphical user interface**
Final configuration will be done on the graphical user interface, via a web browser.

Target Harddisk: Options

Abort Previous Next

Choisir le lieu et la langue puis clique sur Suivant.



Proxmox VE Installer

Location and Time Zone selection

The Proxmox Installer automatically makes location-based optimizations, like choosing the nearest mirror to download files from. Also make sure to select the correct time zone and keyboard layout.

Press the Next button to continue the installation.

- **Country:** The selected country is used to choose nearby mirror servers. This will speed up downloads and make updates more reliable.
- **Time Zone:** Automatically adjust daylight saving time.
- **Keyboard Layout:** Choose your keyboard layout.

Country

Time zone

Keyboard Layout

Abort Previous Next

Création d'un mot de passe et choix d'une adresse e-mail.



Administration Password and Email Address

Proxmox Virtual Environment is a full featured, highly secure GNU/Linux system, based on Debian.

In this step, please provide the *root* password.

- **Password:** Please use a strong password. It should be at least 8 characters long, and contain a combination of letters, numbers, and symbols.
- **Email:** Enter a valid email address. Your Proxmox VE server will send important alert notifications to this email account (such as backup failures, high availability events, etc.).

Press the Next button to continue the installation.

The form is titled 'Administration Password and Email Address'. It contains three input fields: 'Password' with a masked password of 10 dots, 'Confirm' with a masked password of 10 dots, and 'Email' with the address 'ayaerrazouki@gmail.com'. At the bottom left is an 'Abort' button, and at the bottom right are 'Previous' and 'Next' buttons.

Dans cette étape suivant la configuration du réseau, choisir la carte réseau qu'on veut utiliser, un nom d'hôte, l'adresse IP, la passerelle et l'adresse du serveur DNS.



Management Network Configuration

Please verify the displayed network configuration. You will need a valid network configuration to access the management interface after installing.

After you have finished, press the Next button. You will be shown a list of the options that you chose during the previous steps.

- **IP address (CIDR):** Set the main IP address and netmask for your server in CIDR notation.
- **Gateway:** IP address of your gateway or firewall.
- **DNS Server:** IP address of your DNS server.

The form is titled 'Management Network Configuration'. It contains several input fields: 'Management Interface' is a dropdown menu showing 'ens33 - 00:0c:29:23:6c:54 (e1000)'; 'Hostname (FQDN)' is a text field with 'pve.localdomain'; 'IP Address (CIDR)' is a text field with '192.168.80.129' and a netmask field with '24'; 'Gateway' is a text field with '192.168.80.2'; and 'DNS Server' is a text field with '192.168.80.2'. At the bottom left is an 'Abort' button, and at the bottom right are 'Previous' and 'Next' buttons.

On obtient le résumé de la configuration, ici, après on va cliquer sur 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:	Morocco
Timezone:	Africa/Casablanca
Keymap:	en-us
Email:	ayaerrazouki@gmail.com
Management Interface:	ens33
Hostname:	pve
IP CIDR:	192.168.80.129/24
Gateway:	192.168.80.2
DNS:	192.168.80.2

☒ Automatically reboot after successful installation

Abort

Previous

Install

Lancez l'installation et attendre la fin



Virtualization Platform

Open Source Virtualization Platform

- Enterprise ready
- Central Management
- Clustering
- Online Backup solution
- Live Migration
- 32 and 64 bit guests

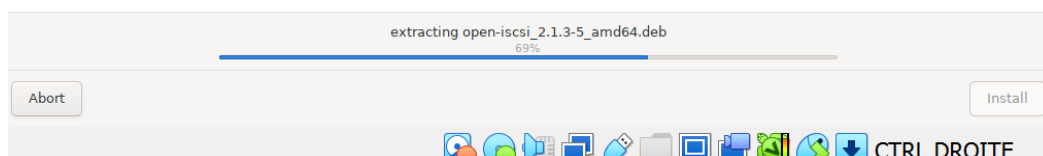
Visit www.proxmox.com for additional information and the Wiki about Proxmox VE.

Container Virtualization

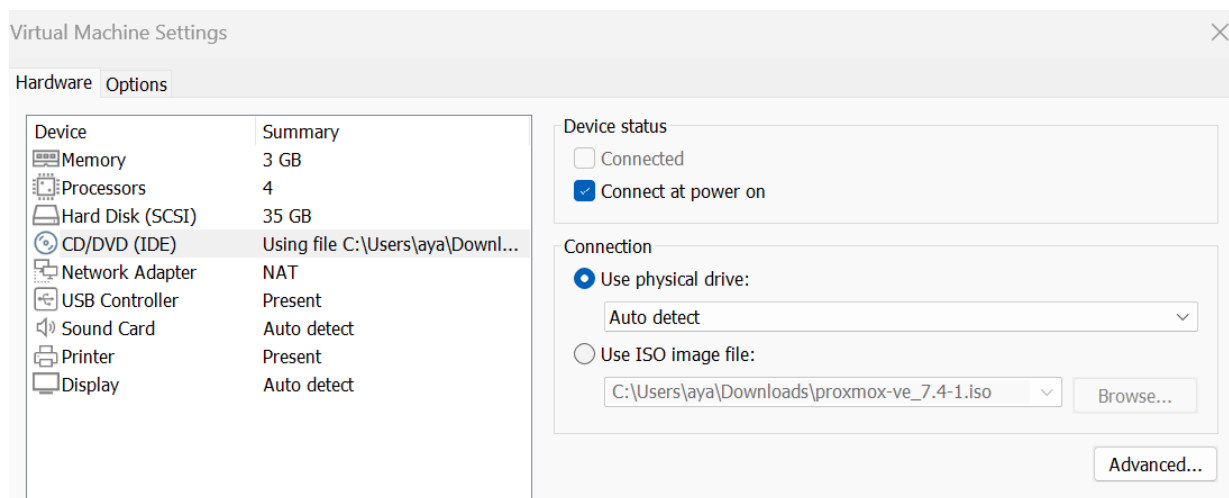
Only 1-3% performance loss using OS virtualization as compared to using a standalone server.

Full Virtualization (KVM)

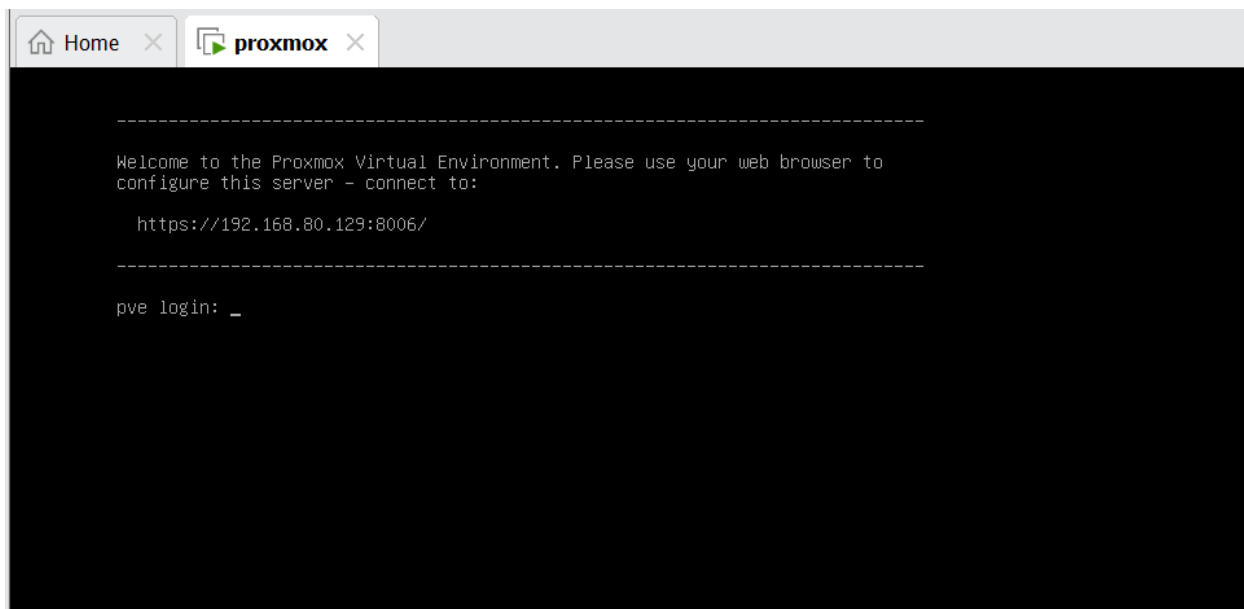
Run unmodified virtual servers - Linux or Windows.



On va accéder a configuration puis stockage et on donner l'utilisation physique au lieu de Iso après on va démarrer notre serveur Proxmox , qui affiche l'URL pour accéder à l'interface graphique Web du serveur Proxmox.

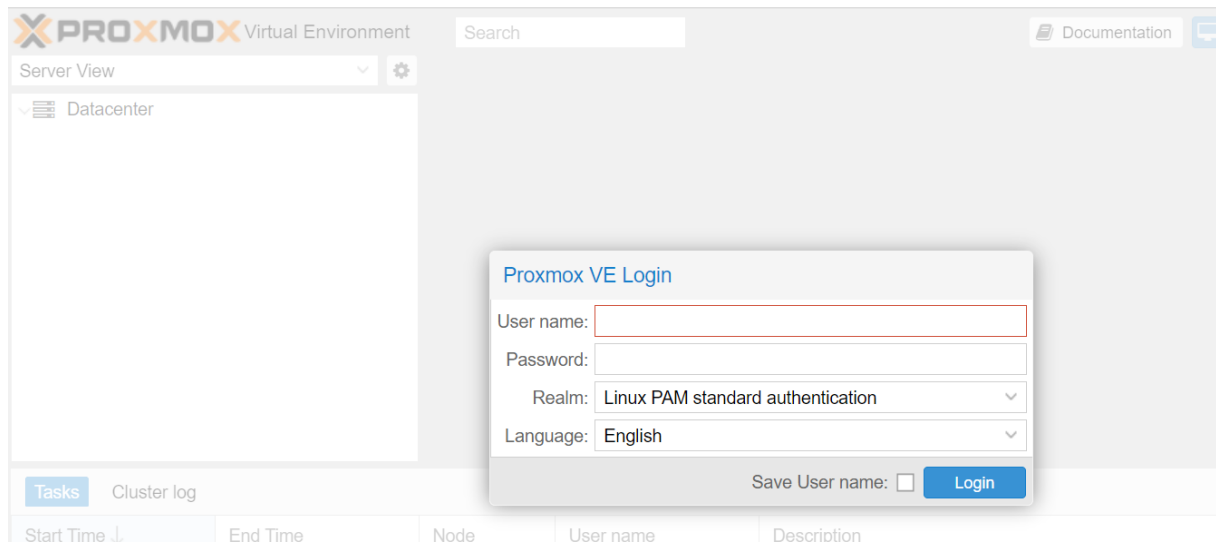


On peut connecter avec le compte root et le mot de passe déjà fait lors de l'installation.



2) Découverte de l'interface d'administration

Pour accéder à l'interface graphique Web, on va saisir l'URL de Proxmox. On va entrer root dans le nom d'utilisateur et pour le mot de passe on va saisir le mot de passe qu'on a déjà fait lors de l'installation de Proxmox .



On obtenir l'écran Proxmox ci-dessous avec les informations système.

Type	Description	Disk usage...	Memory us...	CPU usage	Uptime	Host CPU ...	Host Mem...	T...
node	pve	15.9 %	40.4 %	1.4% of 4 ...	00:02:20			
storage	local (pve)	15.9 %			-			
storage	local-lvm (pve)	0.0 %			-			

Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Mar 10 21:30:22	Mar 10 21:30:22	pve	root@pam	Start all VMs and Containers	OK

3) Tester la connectivité entre le serveur Proxmox et notre machine

Nous allons vérifier la connectivité dans les deux sens entre le serveur et la machine en utilisant l'invite de commande pour exécuter la commande ping plus adresse IP (serveur ou machine).

```
C:\Users\aya>ping 192.168.80.129
```

```
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.80.129 avec 32 octets de données :  
Réponse de 192.168.80.129 : octets=32 temps=3 ms TTL=64  
Réponse de 192.168.80.129 : octets=32 temps<1ms TTL=64  
Réponse de 192.168.80.129 : octets=32 temps<1ms TTL=64  
Réponse de 192.168.80.129 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
```

```
Statistiques Ping pour 192.168.80.129:
```

```
Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),  
Durée approximative des boucles en millisecondes :  
Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Moyenne = 1ms
```

```
C:\Users\aya>|
```

```
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to  
configure this server - connect to:
```

```
https://192.168.80.129:8006/
```

```
pve login: root
```

```
Password:
```

```
Linux pve 5.15.102-1-pve #1 SMP PVE 5.15.102-1 (2023-03-14T13:48Z) x86_64
```

```
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.
```

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.
```

```
root@pve:~# ping 192.168.1.16
```

```
PING 192.168.1.16 (192.168.1.16) 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=1 ttl=128 time=4.61 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=2 ttl=128 time=1.83 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=3 ttl=128 time=1.33 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=4 ttl=128 time=1.96 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=5 ttl=128 time=1.20 ms
```

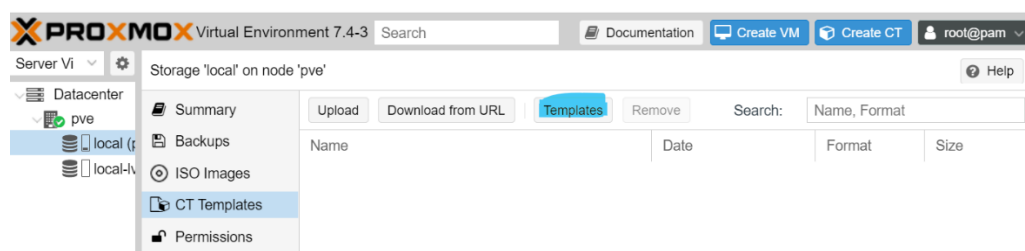
```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=6 ttl=128 time=1.38 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=7 ttl=128 time=2.28 ms
```

```
64 bytes from 192.168.1.16: icmp_seq=8 ttl=128 time=2.07 ms
```

4) Création container

Tous d'abor on a besoin d'ajouter un Template pour crée le container . Comme leur nom l'indique, il s'agit de modèles permettant de créer différents types de conteneurs. Ici, plusieurs choix s'offrent à uploader un depuis la machine , en cliquant sur Template afin d'afficher la liste et choisiss une pour faire le télécharger .



```
Task viewer: File ubuntu/20.04/standard_20.04/1_amd64.tar.gz - Download
Output Status
Stop Download
downloading http://download.proxmox.com/images/system/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz to /var/lib/vz/template/cache/ubuntu-20.04-standard_2
--2024-03-10 21:33:48-- http://download.proxmox.com/images/system/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz
Resolving download.proxmox.com (download.proxmox.com)... 51.91.38.34, 2001:41d0:203:7470::34
Connecting to download.proxmox.com (download.proxmox.com)[51.91.38.34]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 214203058 (204M) [application/octet-stream]
Saving to: '/var/lib/vz/template/cache/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz.tmp.1546'
  OK ..... 15% 1.42M 2m1s
32768K ..... 31% 2.91M 74s
65536K ..... 46% 4.03M 47s
98304K ..... 62% 3.47M 30s
131072K ..... 78% 4.93M 16s
163840K ..... 93% 4.37M 4s
196608K ..... 100% 5.07M=67s
2024-03-10 21:34:55 (3.05 MB/s) - '/var/lib/vz/template/cache/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz.tmp.1546' saved [214203058/214203058]
calculating checksum...OK, checksum verified
download of 'http://download.proxmox.com/images/system/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz' to '/var/lib/vz/template/cache/ubuntu-20.04-standard_
TASK OK
```

On va débuter la création de container on choisir un nom d'host et un mot de passe .

Create: LXC Container

General

Template

Disks

CPU

Memory

Network

DNS

Confirm

Node:

proxmox

CT ID:

100

Hostname:

c1

Unprivileged container:

☒

Nesting:

☒

Resource Pool:

Password:

.....

Confirm password:

.....

SSH public key:

Load SSH Key File

Help

Advanced ☐

Back

Next

Après on va choisir le Template qu'on a télécharger puis on va choisir la taille de disque

Create: LXC Container

General **Template** Disks CPU Memory Network DNS Confirm

Storage: local

Template: ubuntu-20.04-standard_20.04-1_ai

Help Advanced Back Next

Create: LXC Container

General Template **Disks** CPU Memory Network DNS Confirm

rootfs Storage: local-lvm

Disk size (GiB): 5

Add

Help Advanced Back Next

Après on choisit le nombre de processus et la mémoire de ce conteneur

Create: LXC Container

General Template Disks **CPU** Memory Network DNS Confirm

Cores: 1

Help Advanced Back Next

Create: LXC Container

General Template Disks CPU **Memory** Network DNS Confirm

Memory (MiB): 1024

Swap (MiB): 1024

Help Advanced Back Next

Après ont choisi une adresse IP et finalise la création de container

Name:	eth0	IPv4:	<input checked="" type="radio"/> Static <input type="radio"/> DHCP
MAC address:	32:0F:18:5D:36:6E	IPv4/CIDR:	192.168.80.70/24
Bridge:	vibr0	Gateway (IPv4):	
VLAN Tag:	no VLAN	IPv6:	<input checked="" type="radio"/> Static <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> SLAAC
Firewall:	<input checked="" type="checkbox"/>	IPv6/CIDR:	None
		Gateway (IPv6):	

En fin il va donner tous les détails de configuration qu'on a fait

Create: LXC Container

General
Template
Disks
CPU
Memory
Network
DNS
Confirm

Key ↑	Value
cores	1
features	nesting=1
hostname	C1
memory	1024
net0	name=eth0,bridge=vbr0,firewall=1,ip=192.168.80.70/24
nodename	pve
ostemplate	local:vztmpl/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz
pool	
rootfs	local-lvm:5
swap	1024
unprivileged	1
vmid	100

☐ Start after created

Advanced
Back
Finish

Task viewer: CT 100 - Create

Output
Status

Stop
Download

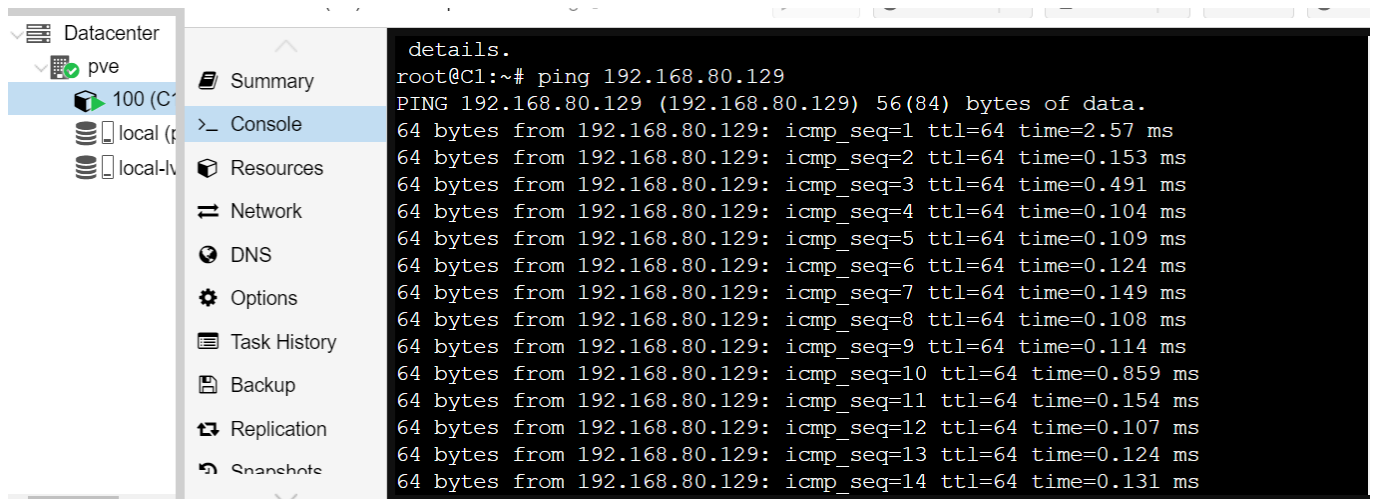
```

WARNING: You have not turned on protection against thin pools running out of space.
WARNING: Set activation/thin_pool_autoextend_threshold below 100 to trigger automatic extension of thin pools before they get full.
Logical volume "vm-100-disk-0" created.
WARNING: Sum of all thin volume sizes (30.00 GiB) exceeds the size of thin pool pve/data and the amount of free space in volume group (4.25 GiB).
Creating filesystem with 7864320 4k blocks and 1966080 inodes
Filesystem UUID: 1a1a71b5-115e-4298-bed7-5e153342a131
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
extracting archive '/var/lib/vz/template/cache/ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz'
Total bytes read: 669050880 (639MiB, 22MiB/s)
Detected container architecture: amd64
Creating SSH host key 'ssh_host_ecdsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:xyB/Nacp87YaqTmSlom7aeW0HRDpDxmCG2df+9l2BiY root@C1
Creating SSH host key 'ssh_host_rsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:okusaUgOY/pj/2PYfSvWxsRdzifjISWaDzSKCEWDsg root@C1
Creating SSH host key 'ssh_host_dsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:PWOUoF1cAm7gwhX3b/fCzKOn3ufA5Fv6ApUq9Pg0b0c root@C1
Creating SSH host key 'ssh_host_ed25519_key' - this may take some time ...
done: SHA256:oPQKEuRGBC2xBQX0kR1r53IH4rq2FW+nMlcJiiHxVEo root@C1
TASK OK

```

5) Vérification de connectivité entre C1 et ServPM

Pour la vérification de connectivité entre C1 et serveur par le ping :



```
root@pve:~# ping 192.168.80.70
PING 192.168.80.70 (192.168.80.70) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.128 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.167 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.102 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.097 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.098 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.198 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.111 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 192.168.80.70: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.112 ms
```

6) Vérification de connectivité entre C1 et le PC hôte

```
C:\Users\aya>ping 192.168.80.70

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.80.70 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.80.70 : octets=32 temps=3 ms TTL=64
Réponse de 192.168.80.70 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.80.70 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.80.70 : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.80.70:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Moyenne = 1ms

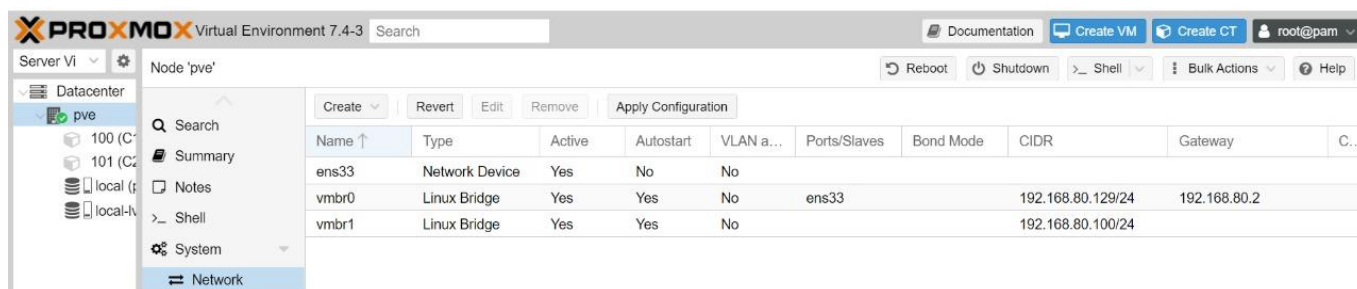
C:\Users\aya>
```

7) Créer un second bridge

Pour ajouter un nouveau bridge on va aller au Network et cliquer sur Add et remplir la nouvelle adresse IP



Voila la nouveau bridge nommer vmbr1 avec un adresse IP de 192.168.80.100



8) Créer un container C2 et le connecter au Bridge 1

On a déjà créé un container d'id 101 par les mêmes étapes du container 100

Maintenant on doit changer le paramètre réseau par vmbr1 au lieu de vmbr0 pour tester la connectivité et refaire le reboot pour 101 .

- Tester la connectivité entre C2 et le PC hôte avec le PC

```
C:\Users\aya>ping 192.168.80.101

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.80.101 avec 32 octets de données :
Réponse de 81.192.249.78 : Durée de vie TTL expirée lors du transit.
Réponse de 81.192.249.78 : Durée de vie TTL expirée lors du transit.
Réponse de 81.192.249.78 : Durée de vie TTL expirée lors du transit.
Délai d'attente de la demande dépassé.

Statistiques Ping pour 192.168.80.101:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 3, perdus = 1 (perte 25%),
C:\Users\aya>
```

- Le teste de connectivité entre le deuxième container (C2) et le première container (C1)

