

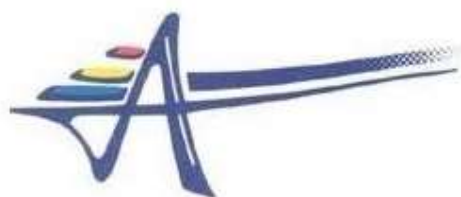
Documentation Technique

PROXMOX 8 Virtual Environnement



Rédiger par : DUVERNAY HAFIDI Morgiane Stagiaire BTS SIO

Documentation pour le lycée Aragon Picasso. Merci de ne pas publier cette documentation.



LPO ARAGON-PICASSO

12 Chemin de la côte à Cailloux 69700 GIVORS
04.72.49.21.00 – 04.72.49.21.10

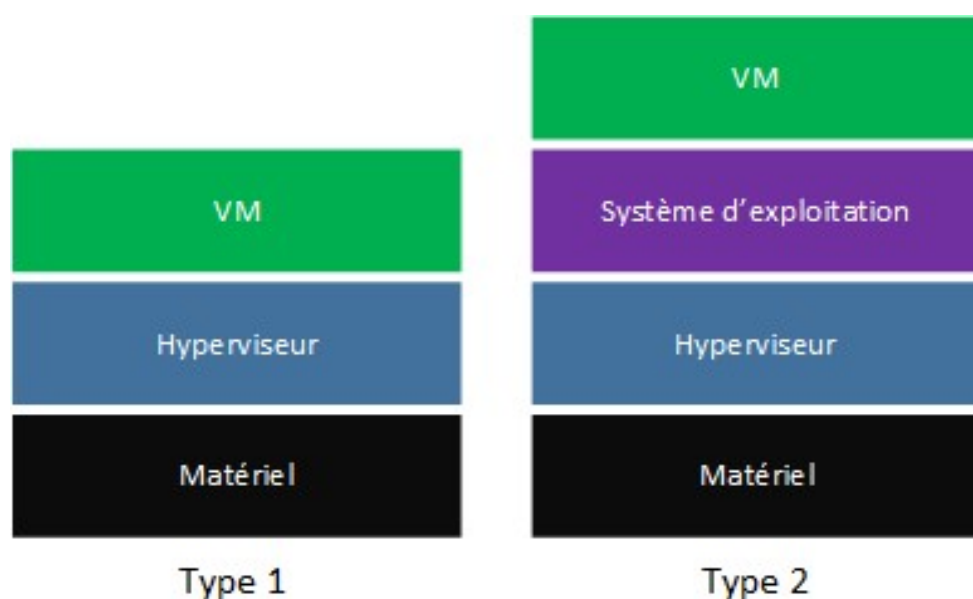
SOMMAIRE

Qu'est-ce que c'est PROXMOX 8 VE ?	3
Caractéristique de PROXMOX	3
Pourquoi on utilise PROXMOX ?	4
Comment fonctionne PROXMOX VE ?	4
Installation de PROXMOX 8 VE :	4
Accès à l'interface graphique du serveur PROXMOX 8 VE :	9
Présentation de l'interface de PROXMOX VE 8 :	10
Téléversé un ISO et Installer une Virtual Machine :	10
Cloner une Machine Virtuelle :	16
Suppression d'une machine Virtuelle :	16
Crée un utilisateur :	17
Crée un Groupe :	19
Créer des droits d'accès aux utilisateurs et aux groupes :	19
Paramétrage réseau des machines Virtuelles :	22
Redirection de port :	22
Panne de vous pouvez rencontrer :	27
Panne démarre Machine Virtuelle :	27

Qu'est-ce que c'est PROXMOX 8 VE ?

PROXMOX 8 VE est un hyperviseur * basé sur Debian Linux et open source qui va permettre d'héberger plusieurs ISO virtuel dans un serveur. Il utilise une technologie Kernel based Virtual Machine (KVM) et une technologie Linux Containers (LXC) pour fournir une solution polyvalente.

PROXMOX propose un hébergement de type 1. Cet hébergement permet d'avoir uniquement la virtualisation des machines dans le serveur, pas de système d'exploitation.



Schémas hébergement de type 1 et de type 2.

Hyperviseur : Logiciel qui crée et exécute des machines virtuelles. L'hyperviseur isole l'ISO et les ressources machines virtuelles, dont il permet la création et la gestion.

Caractéristique de PROXMOX

PROXMOX Virtual Environnement est gratuit par rapport autres hyperviseurs, les utilisateurs peuvent avoir un accès à son interface facilement via un navigateur de recherche. PROXMOX propose 2 types de virtualisations : virtualisation complète* et une virtualisation par conteneurs* offrant ainsi une flexibilité et une efficacité dans la gestion de ressource.

PROXMOX propose aussi une compatibilité pour différents ISO.

Virtualisation complète : Virtualisation de tous les systèmes d'exploitation sur des processeurs d'architectures.

Conteneur : Création d'instances de système d'exploitation isolée. C'est une virtualisation qui est plus légère que la virtualisation matérielle.

Pourquoi on utilise PROXMOX ?

Cette hyperviseur propose des services d'hébergement de Virtual Machine intéressant pour les professeurs de Système Numérique. Le PROXMOX va remplacer les disques dur externes fourni à l'élève pendant les TP.

Comment fonctionne PROXMOX VE ?


Installation de PROXMOX 8 VE :

Pour mettre en place un serveur PROXMOX 8 VE, il faut créé une clé bootable avec L'ISO de PROXMOX et mettre en place un serveur avec au minimum 2 Go.

Vous allez télécharger l'ISO sur le site www.proxmox.com , vous devez prendre PROXMOX 8 Virtual Environnement. Je vous conseille de télécharger la version la plus récente de l'ISO.

[Home](#) [Virtualization](#) [Backup](#) [Email Security](#) [Downloads](#) [Services](#) [Partners](#) [About](#)

[Proxmox Virtual Environment](#) [Proxmox Backup Server](#) [Proxmox Mail Gateway](#)

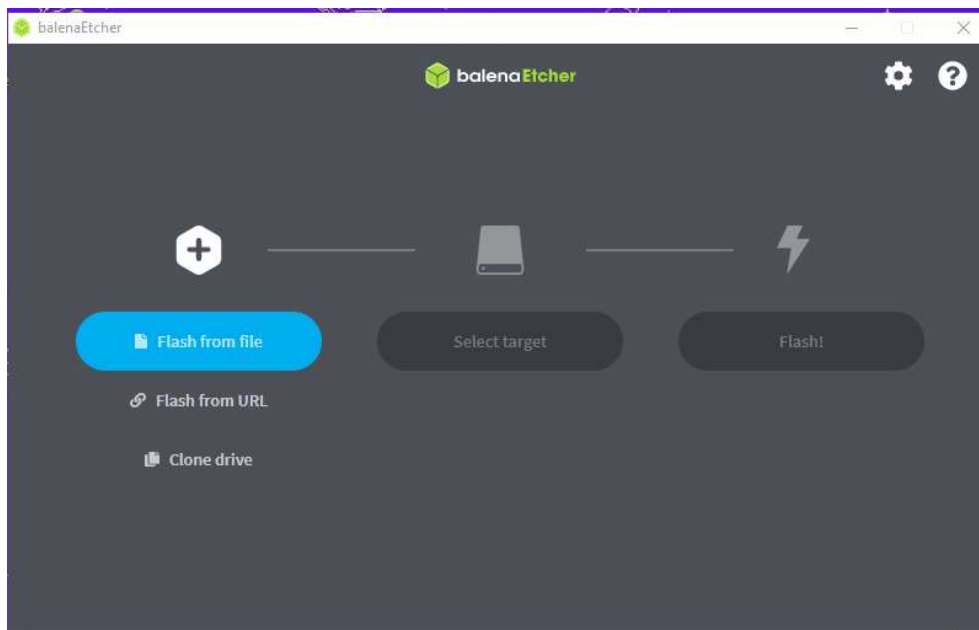


Proxmox VE 8.2 ISO Installer

Version	File Size	Last Updated	Download Torrent
8.2-1	1.39 GB	April 24, 2024	
SHA256SUM d99d182a0df4ba94c27668d3e33d14cc286d775a7bdf571a86c24ea522009e93			

Capture d'écran du site Internet de PROMOX, ISO VE à télécharger sur votre machine

Une fois l'ISO téléchargé, vous allez utiliser le logiciel Balena Etcher qui va permet de créer une clé bootable.



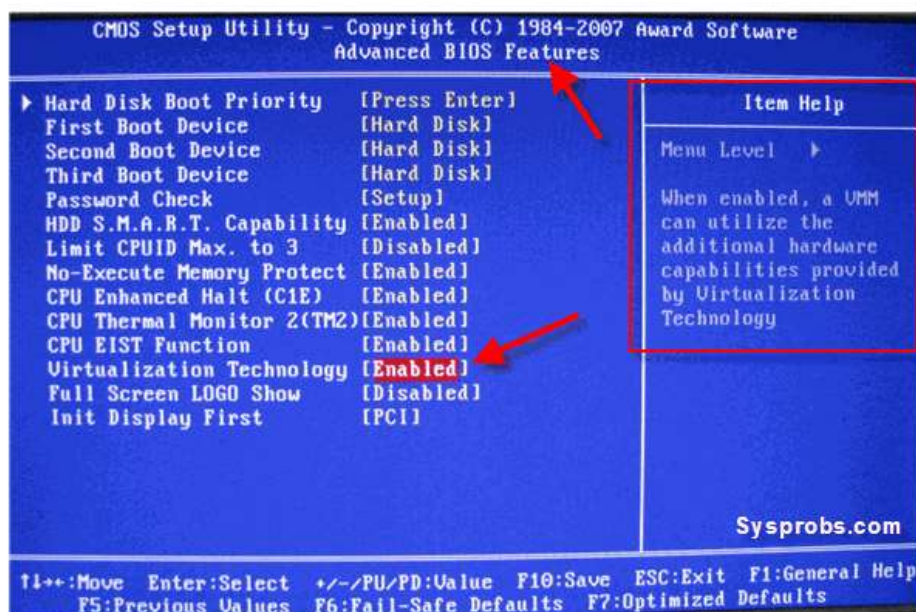
Capture d'écran, interface du logiciel balenaEtcher

Vous avez terminé votre clé bootable, il ne reste plus qu'à l'installer l'ISO dans votre serveur.

Avant l'installation de PROXMOX dans votre serveur, vous devez vérifier :

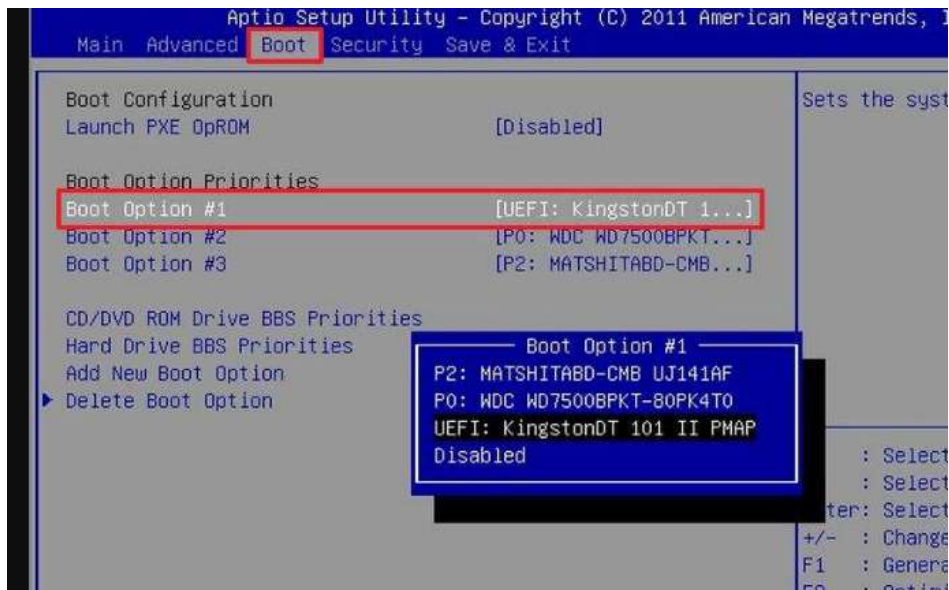
S'il y a qu'une seule carte réseau dans le serveur.

Si votre BIOS est bien virtualisé



Capture d'écran, bios avec options de virtualization technology activé

Si votre boot démarre en premier sur la clé USB.



Capture d'écran, boot option #1 démarrage sur la clé USB avant le disque du serveur.

Quand toutes les étapes sont validées, vous pouvez commencer l'installation de PROXMOX 8 VE.

Vous devez installer la version Graphical.

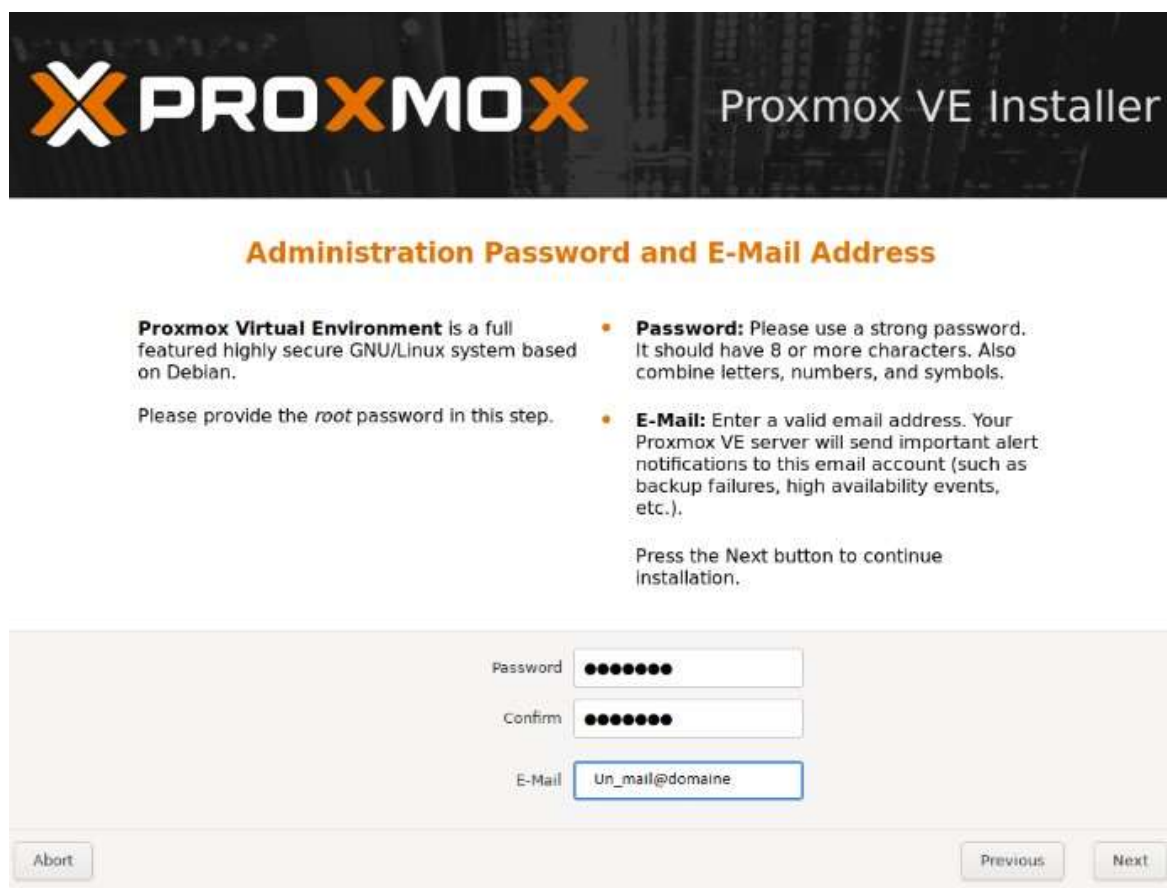


Capture d'écran, Interface ISO PROXMOX VE.

Vous allez configurer la langue de votre serveur.

Ensuite vous allez créer un mot de passe et vous allez mettre votre adresse mail. Pour le nom d'utilisateur, ce sera « root ».

Indiquer votre adresse mail va permettre au système de vous informer en cas de problème.



The screenshot shows the 'Proxmox VE Installer' window with the title 'Administration Password and E-Mail Address'. It contains instructions for setting a password and email address. Below the instructions are three input fields: 'Password' (masked with dots), 'Confirm' (masked with dots), and 'E-Mail' (containing 'Un_mail@domaine'). At the bottom are 'Abort', 'Previous', and 'Next' buttons.

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

Please provide the *root* password in this step.

- **Password:** Please use a strong password. It should have 8 or more characters. Also combine letters, numbers, and symbols.
- **E-Mail:** 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 installation.

Form fields and buttons:

- Password: [Masked]
- Confirm: [Masked]
- E-Mail: Un_mail@domaine
- Buttons: Abort, Previous, Next

Capture d'écran, Interface Password et E-mail Address.

Enfin, vous allez donner un nom au hostname « nomduhostname.local », vous allez configurer une adresse IP (CIDR), l'adresse IP Gateway de votre réseau et l'adresse IP de votre serveur DNS.

Vérifier que dans « Management Interface », il vous propose une seule interface. S'il vous propose plusieurs interfaces, cela signifie que vous avez plusieurs cartes réseaux, il faut les retirer.

The screenshot shows the 'Proxmox VE Installer' window with the 'Management Network Configuration' section. It includes instructions to verify the network configuration and a list of fields to be configured: Management Interface, Hostname (FQDN), IP Address, Netmask, Gateway, and DNS Server. The fields are pre-filled with values: Management Interface (ens18 - ba:33:cf:2f:a9:2f (virtio_net)), Hostname (nodes1.yourdomain.tld), IP Address (192.168.30.57), Netmask (255.255.240.0), Gateway (192.168.16.1), and DNS Server (10.10.0.1). Buttons for 'Abort', 'Previous', and 'Next' are visible at the bottom.

Proxmox VE Installer

Management Network Configuration

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

Afterwards press the Next button. You will be shown a list of the options that you chose during the previous steps.

- **IP address:** Set the IP address for your server.
- **Netmask:** Set the netmask of your network.
- **Gateway:** IP address of your gateway or firewall.
- **DNS Server:** IP address of your DNS server.

Management Interface: ens18 - ba:33:cf:2f:a9:2f (virtio_net) ▼

Hostname (FQDN): nodes1.yourdomain.tld

IP Address: 192.168.30.57

Netmask: 255.255.240.0

Gateway: 192.168.16.1

DNS Server: 10.10.0.1

Abort Previous Next

Capture d'écran, Interface Management Network Configuration.

Une fois tout est configuré, assurez-vous qu'il est bien connecté au réseau de l'entreprise avec un RJ45 et cliquer sur « installer ». Si vous avez cette interface, votre serveur à terminer l'installation.

The screenshot shows a terminal window with the following text: 'Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to configure this server - connect to: https://172.20.0.9:8006/'. Below this, there is a dashed line and the prompt 'pve login:'.

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

https://172.20.0.9:8006/

-----

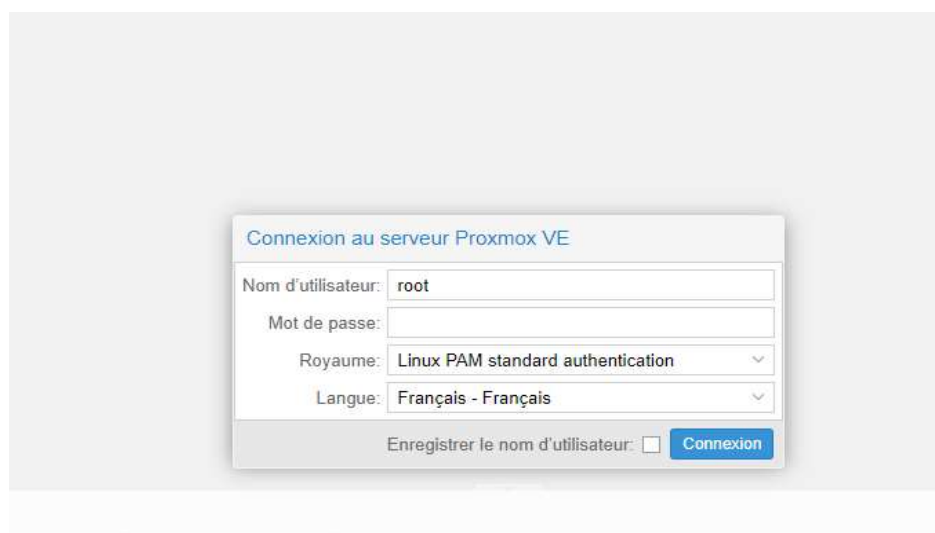
pve login:
```

Capture d'écran, Interface Serveur PROMOX avec des indications sur l'utilisation du serveur.

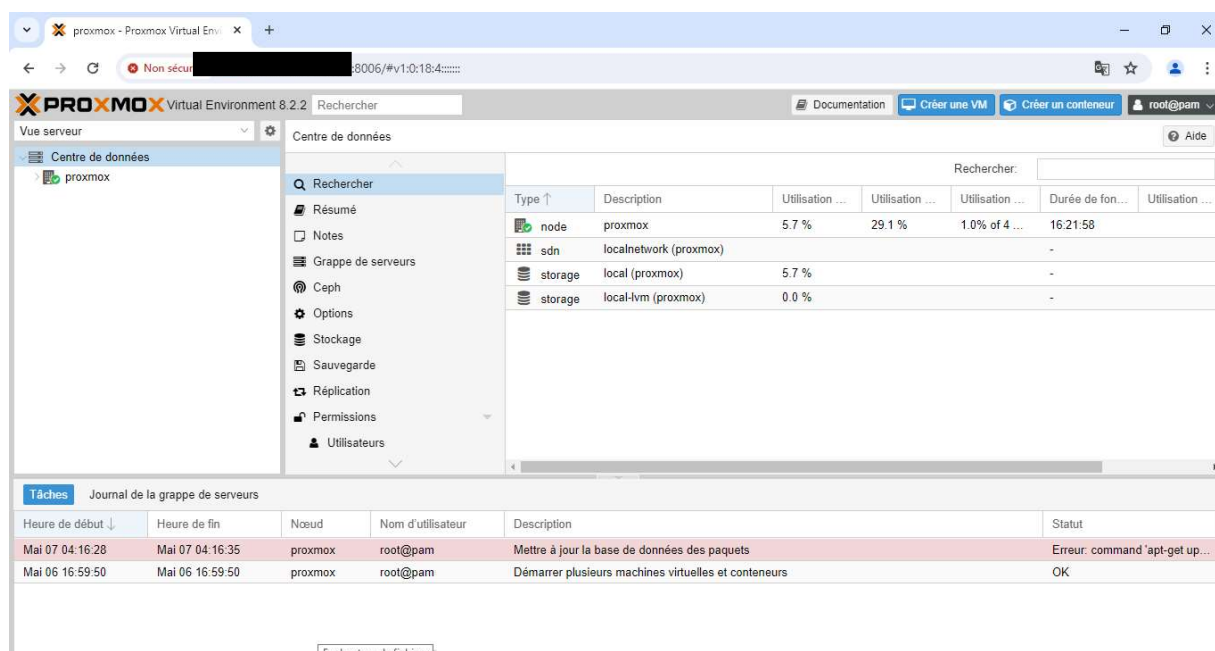
Accès à l'interface graphique du serveur PROXMOX 8 VE :

Pour accéder au serveur, vous allez sur votre navigateur, vous allez écrire sur la barre de recherche « adresseIpduserveurproxmox :8006 ».

Ensuite, vous allez mettre votre langue, le nom d'utilisateur est « root » et vous mettez le mot de passe.



Capture d'écran, Interface de connexion sur le serveur.

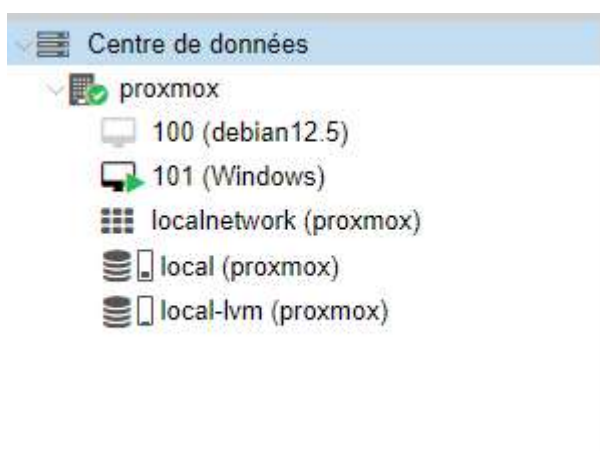


Capture d'écran, Interface Accueil sur le serveur PROXMOX VE.

Présentation de l'interface de PROXMOX VE 8 :

Voici l'interface d'accueil du serveur PROXMOX VE 8. Ici, on est une vue sur le centre de données avec les différents éléments associés à lui.

Dans le centre de données, on a un nœud (bibliothèque) nommé proxmox. Dans ce nœud, on a deux locaux : local et local-lvm. Dans local, on stocke les ISO et les fichiers de stockage. Dans local-lvm, on a les espaces de stockage utilisés par les machines virtuelles.



Capture d'écran, Centre de données.

En dessous, on a un tableau avec log qui va nous permettre de regarder ce qu'on fait sur les machines virtuelles (allumer ou éteindre, les erreurs, etc...).

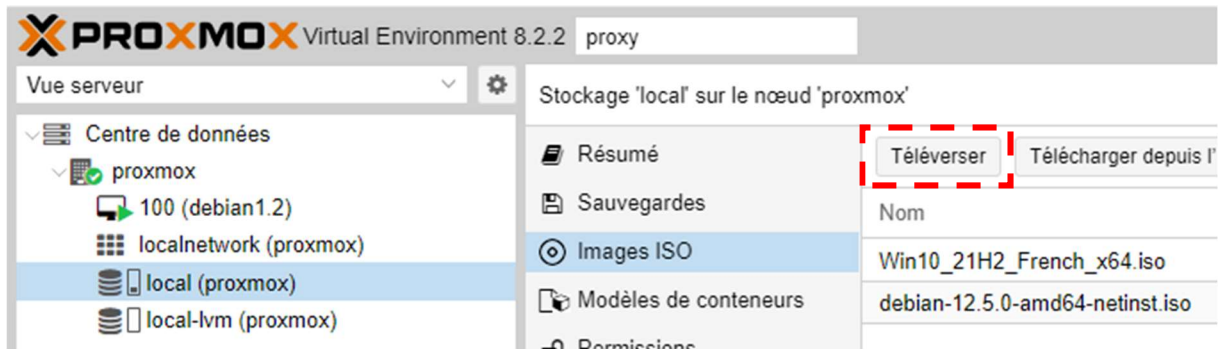
Tâches Journal de la grappe de serveurs						
Heure de début ↓	Heure de fin	Nœud	Nom d'utilisateur	Description	Statut	
Mai 24 08:07:28		proxmox	root@pam	VM/CT 100 - Console		
Mai 24 08:05:00		proxmox	root@pam	VM/CT 100 - Console		
Mai 24 08:07:25	Mai 24 08:12:41	proxmox	root@pam	VM/CT 100 - Console	OK	
Mai 24 07:49:58	Mai 24 08:05:00	proxmox	root@pam	VM/CT 100 - Console	OK	
Mai 24 07:34:56	Mai 24 07:49:58	proxmox	root@pam	VM/CT 100 - Console	OK	

Capture d'écran, fenêtre des logs

Téléversé un ISO et Installer une Virtual Machine :

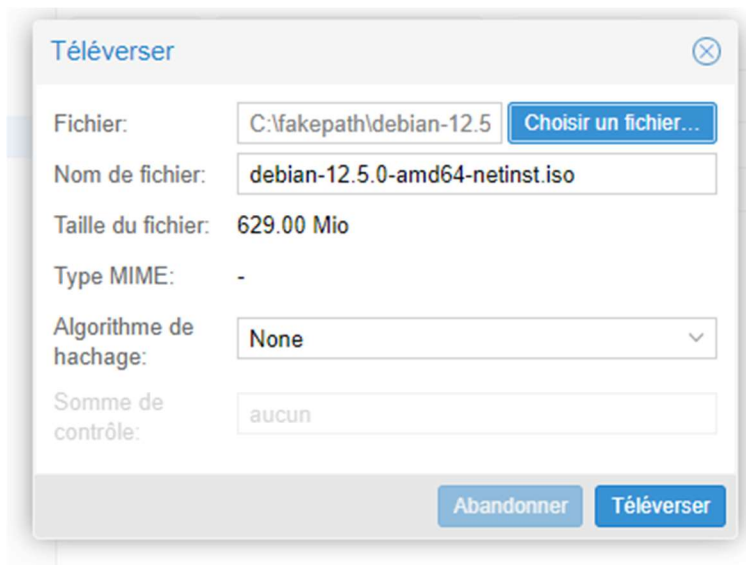
On va commencer par créer notre première VM sur notre serveur PROXMOX. Tout d'abord, on va devoir téléverser un ISO.

Pour téléverser un ISO, vous allez sur le stockage local > Image ISO



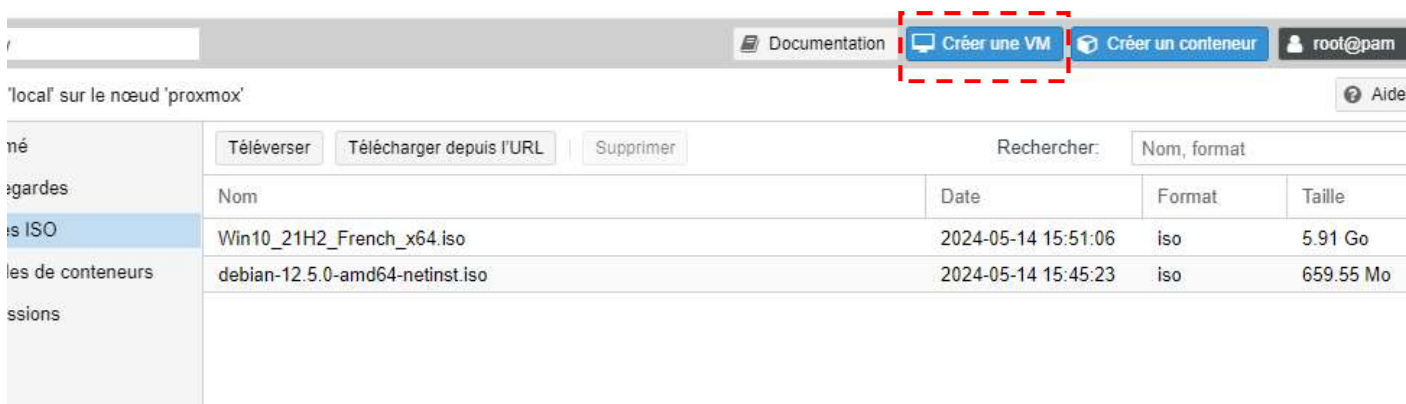
Capture d'écran, Menue pour Téléverser un ISO sur PROXMOX.

Vous allez cliquer sur « Téléverser ». Vous allez chercher L'ISO que vous avez téléchargé dans votre machine.



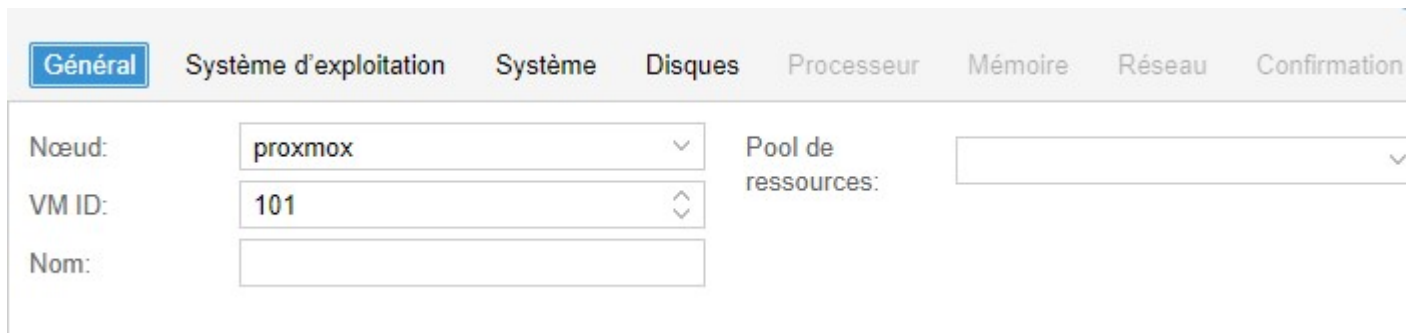
Capture d'écran, Onglet Téléverser

Ensuite, vous allez en haut à droite de la fenêtre et vous cliquer sur le bouton bleu « Crée une VM ».



Capture d'écran, Bouton Création d'un VM

Dans la fenêtre « Général » vous allez donner un nom (ne mettez ni d'espace ni de caractère spéciaux). Le VM ID est un numéro par défaut attribuer par PROXMOX. Cette numération commence par 100.



The screenshot shows the 'Général' tab of the Proxmox VM creation interface. It includes fields for 'Nœud' (set to 'proxmox'), 'VM ID' (set to '101'), and 'Nom' (empty). There is also a 'Pool de ressources' dropdown menu.

Capture d'écran, Fenêtre Général

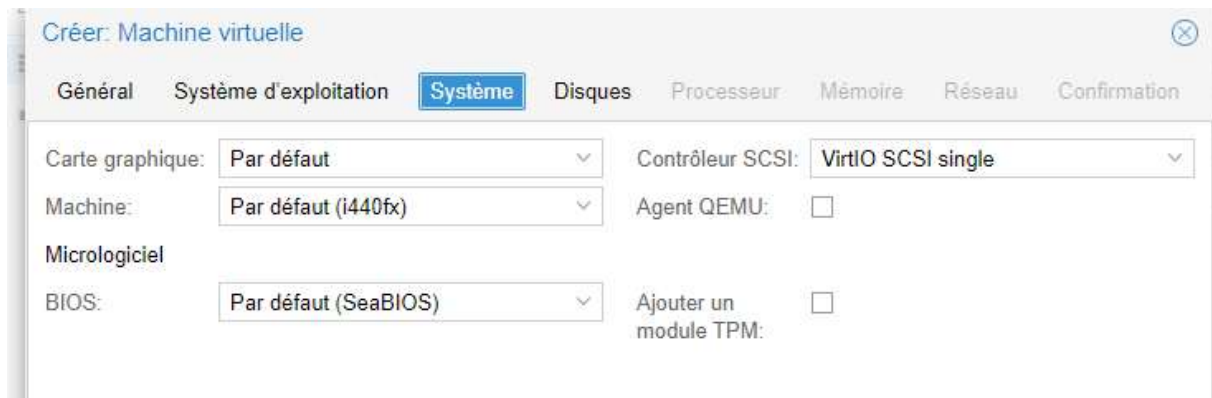
Dans la fenêtre « Système d'exploitation », vous allez mettre le lien vers l'image que vous avez téléversée. N'oublier pas de préciser le type de système.



The screenshot shows the 'Système d'exploitation' tab. It features three radio buttons: 'Utiliser une image de média (ISO)' (selected), 'Utiliser le lecteur CD/DVD de l'hôte', and 'N'utiliser aucun média'. Under the selected option, there are dropdowns for 'Stockage' (set to 'local') and 'Image ISO'. To the right, under 'Système d'exploitation de l'invité', there are dropdowns for 'Type' (set to 'Linux') and 'Version' (set to '6.x - 2.6 Kernel'). Red dashed boxes highlight the 'Image ISO', 'Type', and 'Version' fields.

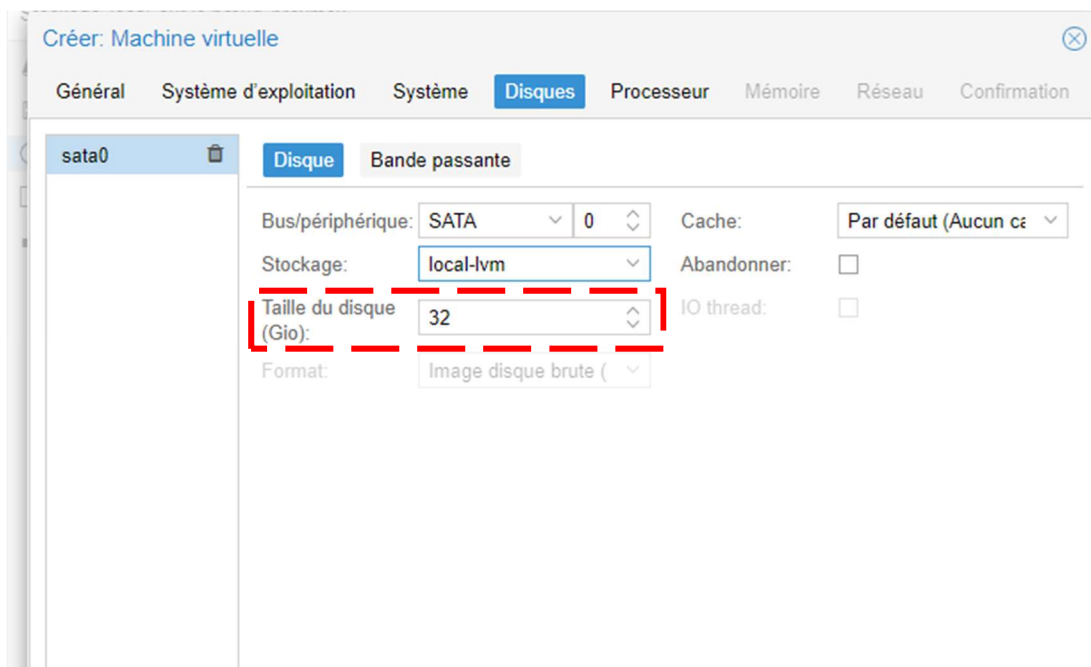
Capture d'écran, Fenêtre Système d'exploitation dans Crée une VM.

Dans la fenêtre « Systèmes », vous pouvez sélectionner le type de BIOS, la carte graphique.



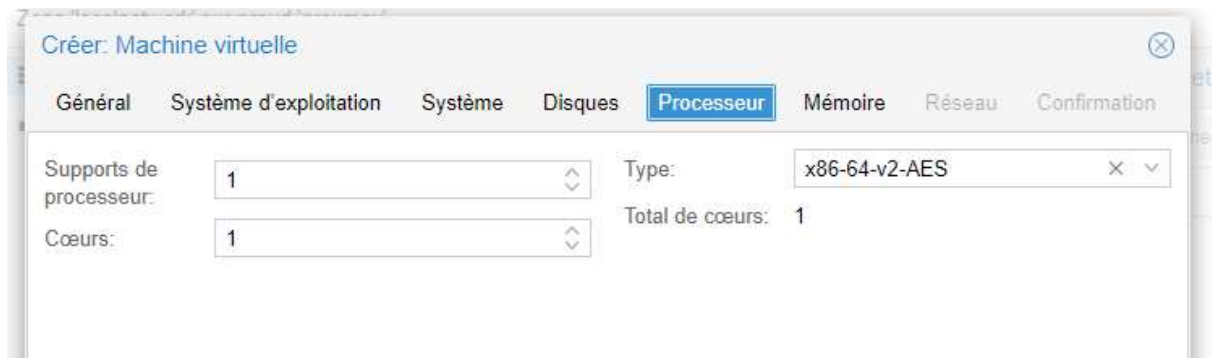
Capture d'écran, Fenêtre « Système » sélection du BIOS, carte graphique, Machine etc...

Dans la fenêtre « Disques », vous allez sélectionner l'emplacement de stockage et la taille du disque pour cette VM, prenez bien en compte combien de Go de mémoire sur le disque vous avez sur votre serveur.



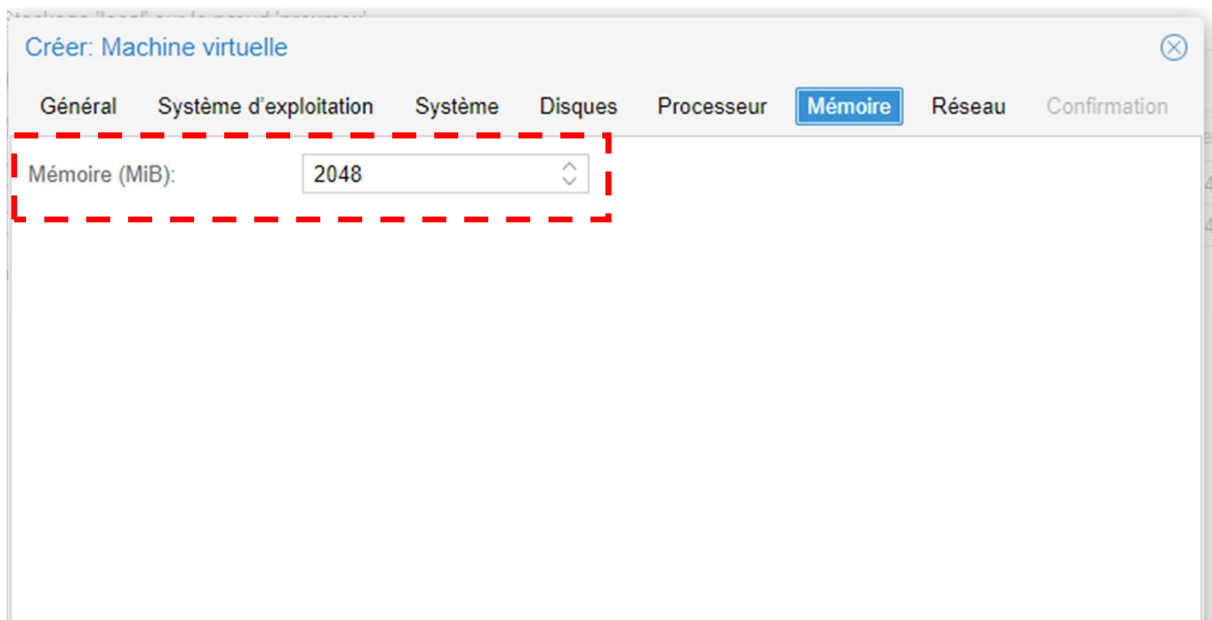
Capture d'écran, Fenêtre Système d'exploitation dans Crée une VM.

Dans la fenêtre « Processeur », vous pouvez configurer le nombre de cœurs et de support du processeur.



Capture d'écran, Fenêtre Processeur

Dans la fenêtre « Mémoire », vous allez configurer combien de mémoire vive pour aller mettre dans cette machine. Prenez bien en compte combien de Mo en RAM vous avez sur votre serveur.



Capture d'écran, Fenêtre Mémoire ajout carte mémoire en Mo.

Dans la fenêtre « Réseau », vous pouvez configurer des VLANS pour des machines virtuelles.

Créer Machine virtuelle

Général Système d'exploitation Système Disques Processeur Mémoire Réseau Confirmation

☐ Aucun périphérique réseau

Pont (bridge): vmbr0 Modèle: VirtIO (paravirtualisé)

Étiquette de VLAN: aucun VLAN Adresse MAC: auto

Pare-feu: ☒

Capture d'écran, Fenêtre Mémoire ajout carte mémoire en Mo.

Confirmer les paramètres de votre VM. Ses paramètres matériels peuvent être modifiés si besoins.

Centre de données

- proxmox
 - 100 (debian12.5)
 - localnetwork (proxmox)
 - local (proxmox)
 - local-lvm (proxmox)

Résumé

- Console
- Matériel
- Cloud-Init
- Options
- Historique des tâches
- Moniteur
- Sauvegarde
- Réplication
- Instantanés

Ajouter Supprimer Éditer Action disque Revenir en arrière

Mémoire	2.00 Gio
Processeurs	1 (1 sockets, 1 cores) [x86-64-v2-AES]
BIOS	Par défaut (SeaBIOS)
Affichage	Par défaut
Machine	Par défaut (i440fx)
Contrôleur SCSI	VirtIO SCSI single
Lecteur CD/DVD (ide2)	local:iso/debian-12.5.0-amd64-netinst.iso,media=cdrom
Disque dur (sata0)	local-lvm:vm-100-disk-0,size=32G
Carte réseau (net0)	virtio=BC:24:11:CC:21:3C,bridge=vmbr0,firewall=1

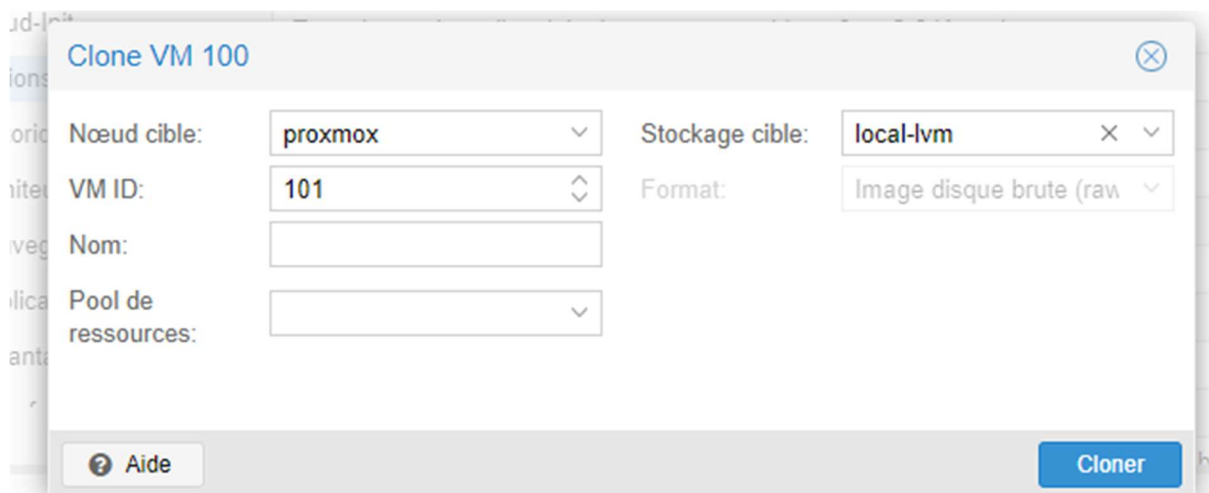
Capture d'écran, Fenêtre Matériel d'une machine virtuelle.

Pour changer les tailles du disque dur pour la VM, vous allez cliquer sur le disque et vous allez sur « action du disque »

Cloner une Machine Virtuelle :

Si vous souhaitez installer une machine qui est déjà existant dans PROXMOX mais que vous ne voulez pas refaire une réinstallation, vous pouvez cloner la machine virtuelle.

Pour cloner une machine, vous allez cliquer sur la machine que vous voulez cloner vous allez cliquer sur « Plus » à droite de l'écran à côté du bouton « Console » et vous cliquez sur « Cloner »

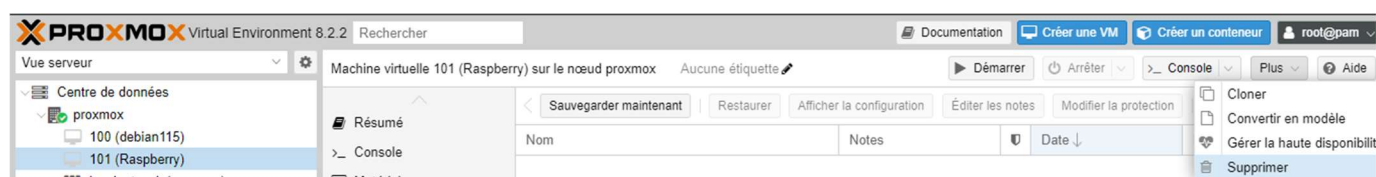


Capture d'écran, fenêtre PROXMOX clone.

Dans cette fenêtre, vous allez mettre le nom de la VM, le numéro de VM ID.

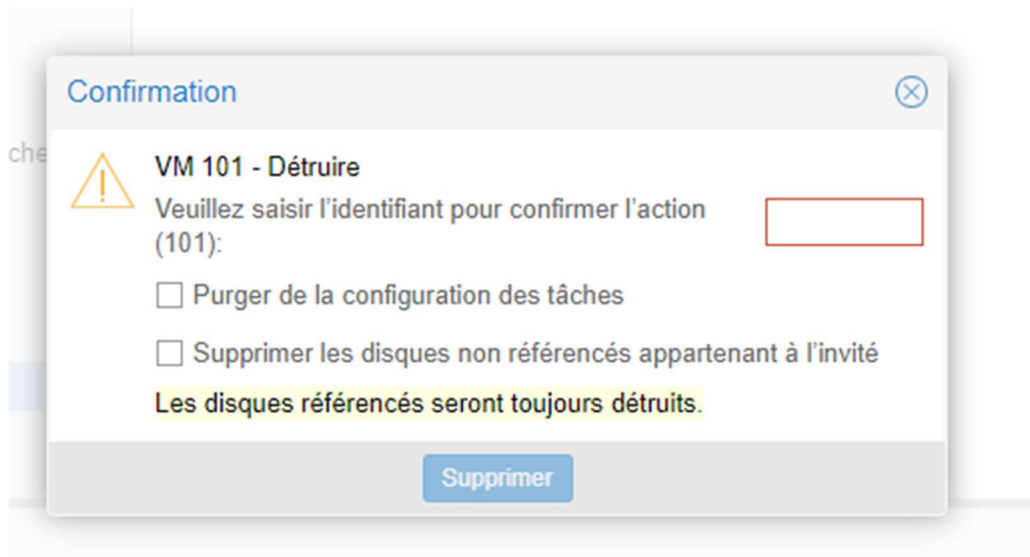
Suppression d'une machine Virtuelle :

Pour supprimer une machine virtuelle, vous allez cliquer sur la machine que vous voulez supprimer, vous allez cliquer sur « Plus » à droite de l'écran à côté du bouton « Console » et vous cliquez sur « Supprimer »



Capture d'écran, fenêtre PROXMOX sélection bouton « Plus »

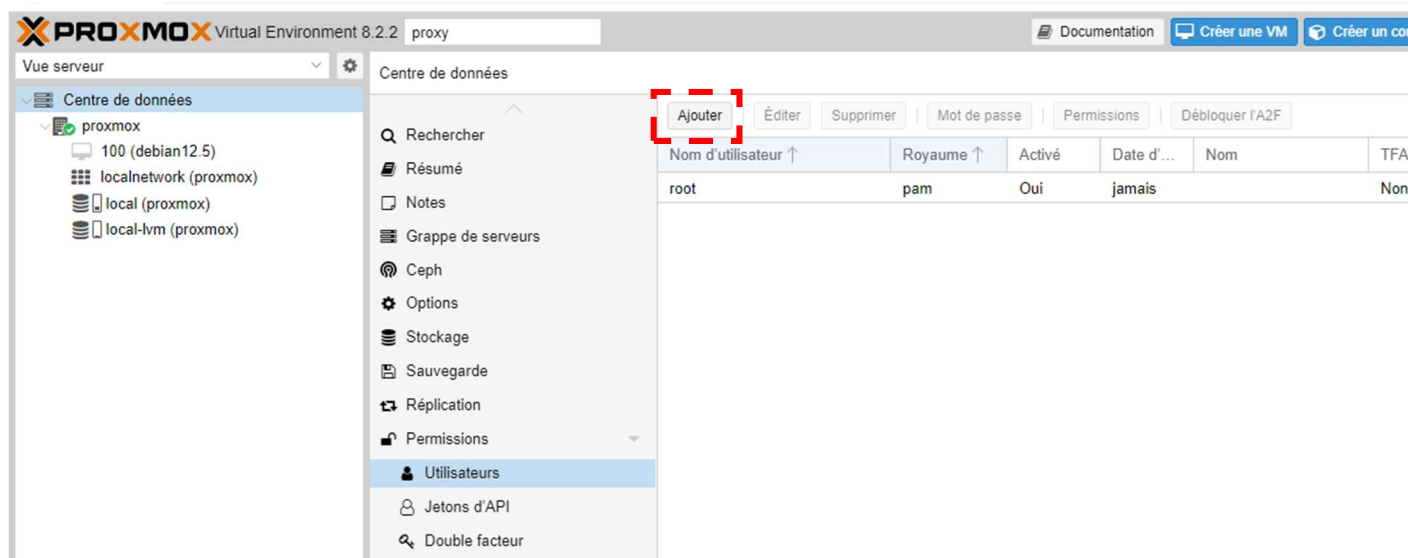
Ensuite, vous allez indiquer le numéro ID de la machine que vous voulez supprimer et cliquer sur « Supprimer »



Capture d'écran, fenêtre Confirmation de suppression

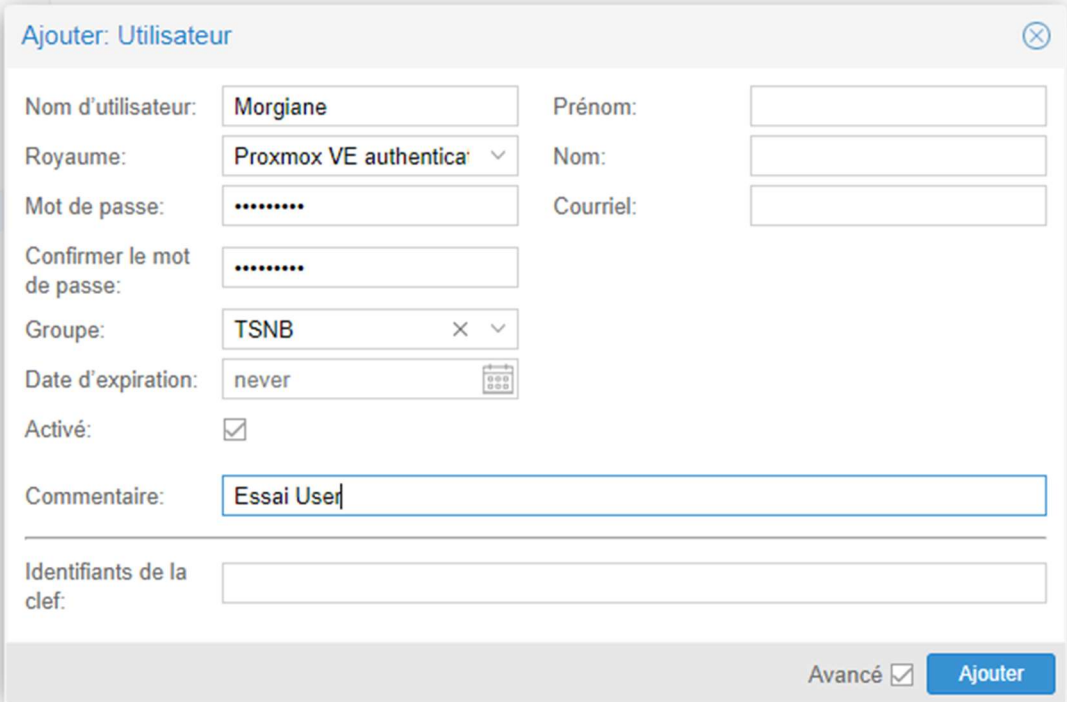
Crée un utilisateur :

Vous pouvez créer plusieurs utilisateurs sur PROXMOX. Pour cela vous allez sur Centre de données > Permissions > Utilisateur. Ensuite, vous allez cliquer sur « Ajouter ».



Capture d'écran, Création d'un utilisateur.

Vous devez mettre un nom d'utilisateur, vous pouvez lui mettre un « Groupe », une date d'expiration de son compte. Mettez votre Royaume en « Proxmox VE Authentication »



Ajouter: Utilisateur

Nom d'utilisateur: Morgiane Prénom:

Royaume: Proxmox VE authentica Nom:

Mot de passe: Courriel:

Confirmer le mot de passe:

Groupe: TSNB x v

Date d'expiration: never

Activé: ☒

Commentaire: Essai User

Identifiants de la clef:

Avancé ☒ **Ajouter**

Capture d'écran, Ajouter un utilisateur

Voici la différence entre PROXMOX VE Authentication et Linux PAM Standard.

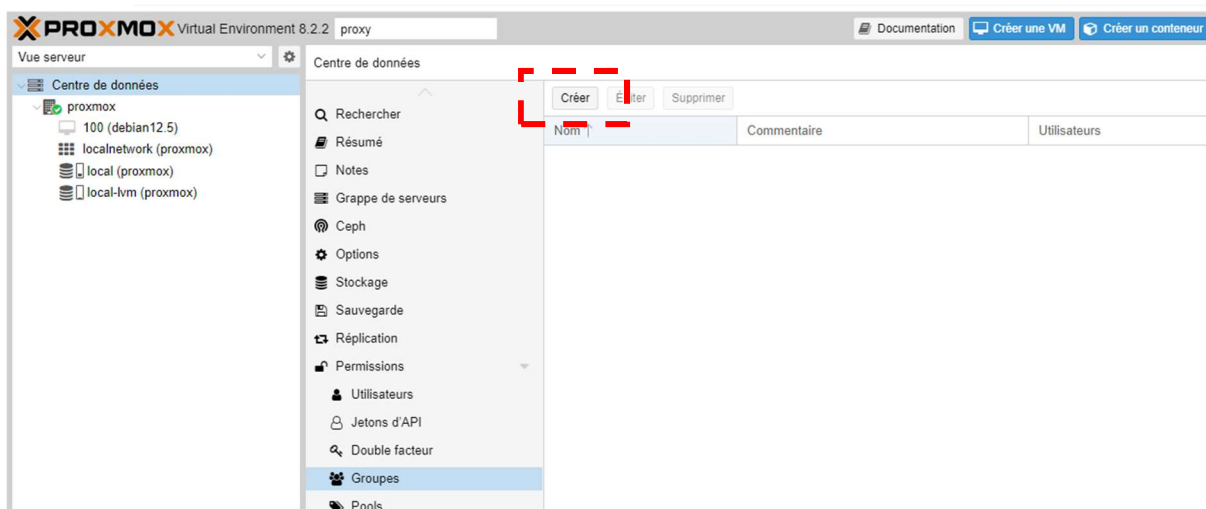
Les utilisateurs sous Proxmox VE



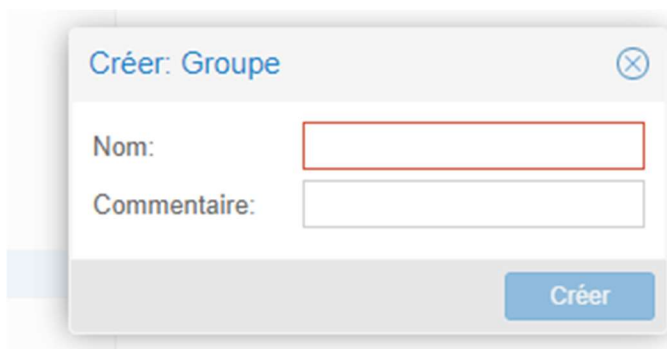
Capture d'écran différence en Linux PAM et Proxmox Authentication.

Crée un Groupe :

Vous pouvez créer des groupes avec des utilisateurs selon son groupe et sa place dans l'entreprise. Pour créer un groupe vous allez sur Centre de données > Permissions > Utilisateur. Ensuite vous allez cliquer sur « Créer ».



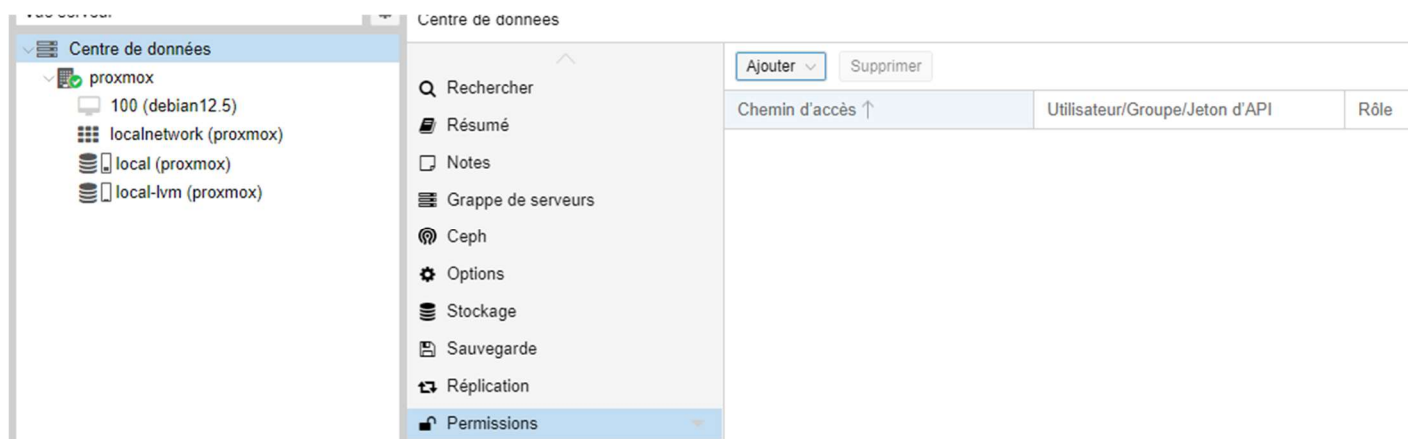
Capture d'écran, Crée un groupe



Capture d'écran, Fenêtre crée groupe

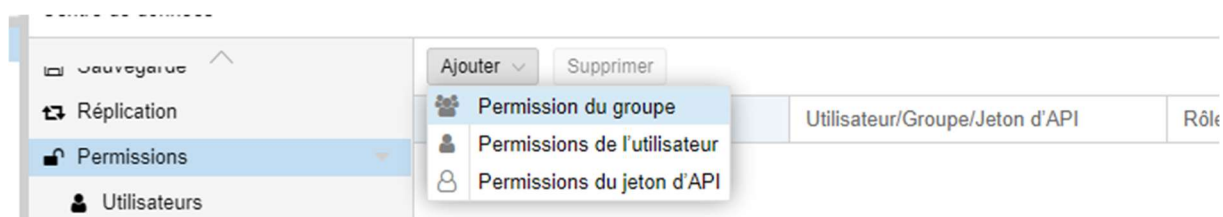
Créer des droits d'accès aux utilisateurs et aux groupes :

Vous pouvez attribuer des droits d'accès aux utilisateurs ou aux groupes d'utilisateurs. Pour cela, vous allez sur Centre de donnée > Permission.



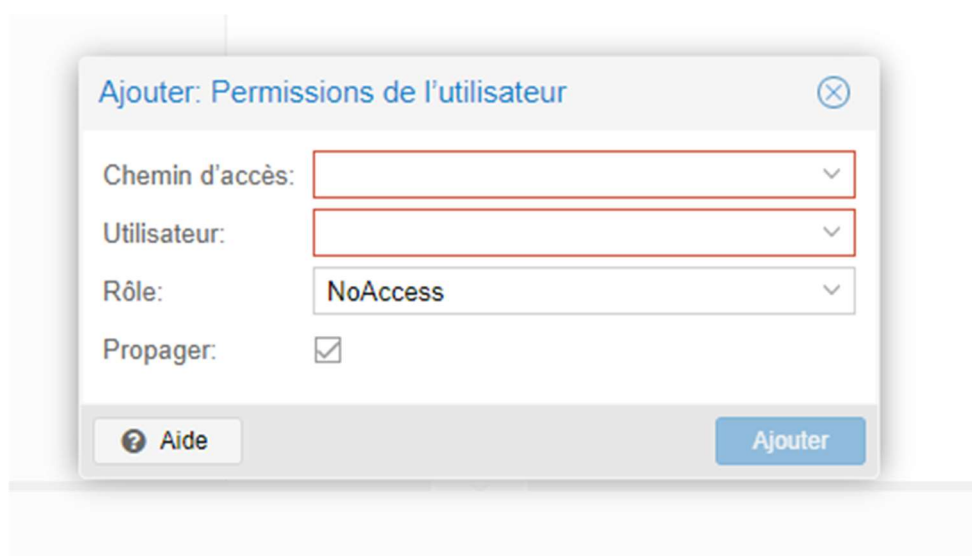
Capture d'écran, Ajouter des permissions

Vous allez cliquer sur Ajouter et vous aurez plusieurs choix à faire. Soit vous allez mettre des droits d'accès sur un groupe d'utilisateur, soit sur un utilisateur en particulier. On va configurer que ses deux types de permissions.



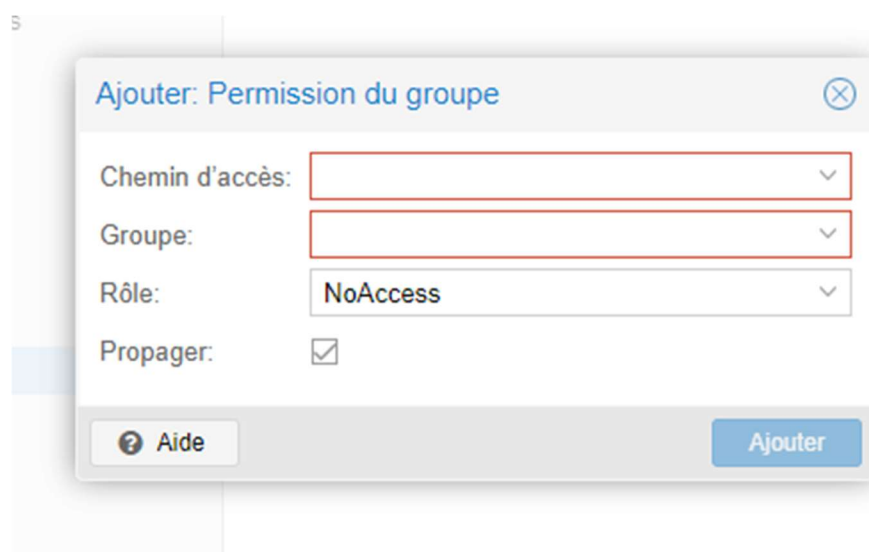
Capture d'écran, Option permission

Pour les utilisateurs, vous allez donner le chemin du fichier, l'utilisateur et ses droits sur le dossier.



Capture d'écran, Permission Utilisateur

Pour les groupes, vous allez donner le chemin du fichier, le groupe d'utilisateurs et ses droits sur le dossier.



The image shows a screenshot of a software interface with a dialog box titled "Ajouter: Permission du groupe". The dialog box has a close button (X) in the top right corner. It contains four fields: "Chemin d'accès:" with a text input field and a dropdown arrow; "Groupe:" with a text input field and a dropdown arrow; "Rôle:" with a dropdown menu showing "NoAccess"; and "Propager:" with a checked checkbox. At the bottom left is a button labeled "Aide" with a question mark icon, and at the bottom right is a blue button labeled "Ajouter".

Capture d'écran, Permission Groupe

d

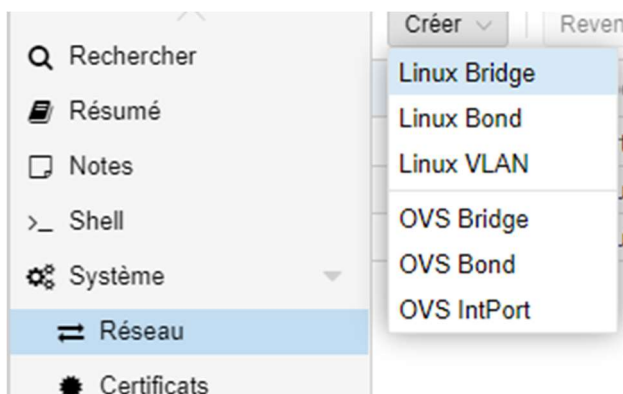
Paramétrage réseau des machines Virtuelles :

Redirection de port :

Si vous avez mis en place votre PROXMOX chez un hébergeur qui vous propose une unique @IP disponible sur un serveur dédié, vous pouvez faire une redirection des ports en local.

Dans notre situation, on a une machine virtuelle Lubuntu installer dans notre serveur PROXMOX. Lubuntu est un serveur WEB.

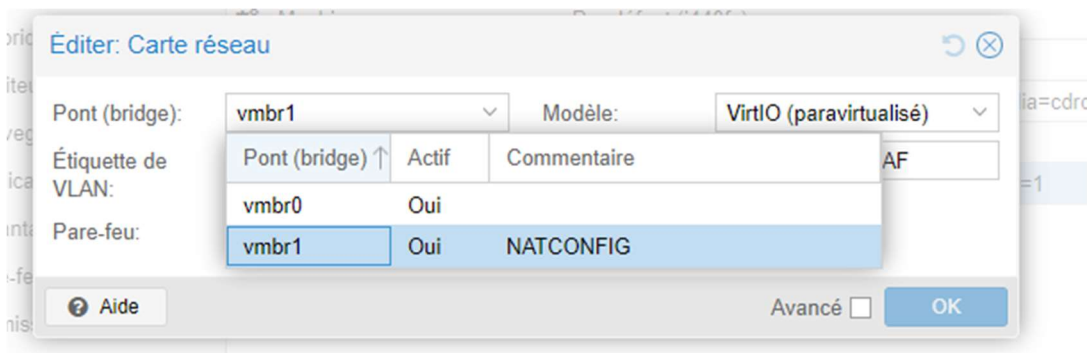
Pour commencer, on va aller dans System>Network et vous allez créer un « Linux Bridge »



Capture d'écran, Crée un « Bridge ».

Remplir la partie IPV4/CIDR et valider.

Ensuite vous allez sur la machine virtuelle avec l'apache et vous allez sur « Matériel » et vous allez éditer la carte réseaux. Dans la carte réseau, vous mettre le « bridge » que vous venez de créé.



Capture d'écran, Changement de « Bridge »

Vous allez sur votre machine avec apache et vous allez lui donner une adresse IP Statique. La passerelle de cette machine sera l'adresse IP du pont vmbr1.

Adresse	Masque de réseau	Passerelle
192.168.100.100	24	192.168.100.10

Capture d'écran, Configuration serveur Apache

Vous allez sur le nœud PROXMOX et vous allez « Shell ». Dans la console Shell, vous allez noter les commandes :

```
iptables -t nat -A PREROUTING -i vmbr0 -p tcp --dport 80 --to-destination 192.168.100.100:80
```

Cette commande va vous permettre d'avoir accès au serveur apache via l'adresse du serveur PROXMOX en port 80.

```
Linux proxmox 6.8.4-2-pve #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC PMX 6.8.4-2 (2024-04-10T17:36Z) x86_64

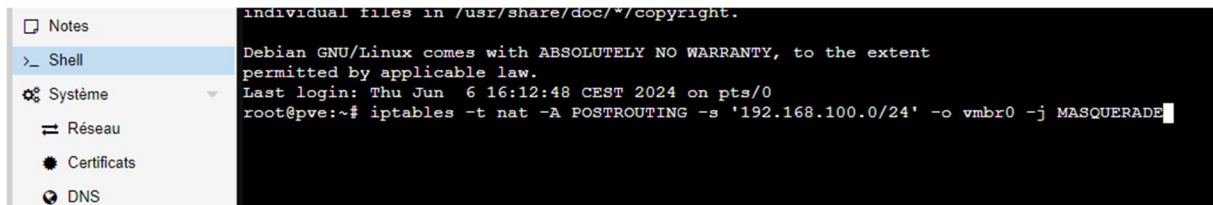
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Jun  3 14:48:42 CEST 2024 on pts/0
root@proxmox:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i vmbr0 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to-destination 192.168.100.100:80
```

Capture d'écran, commande redirection de port

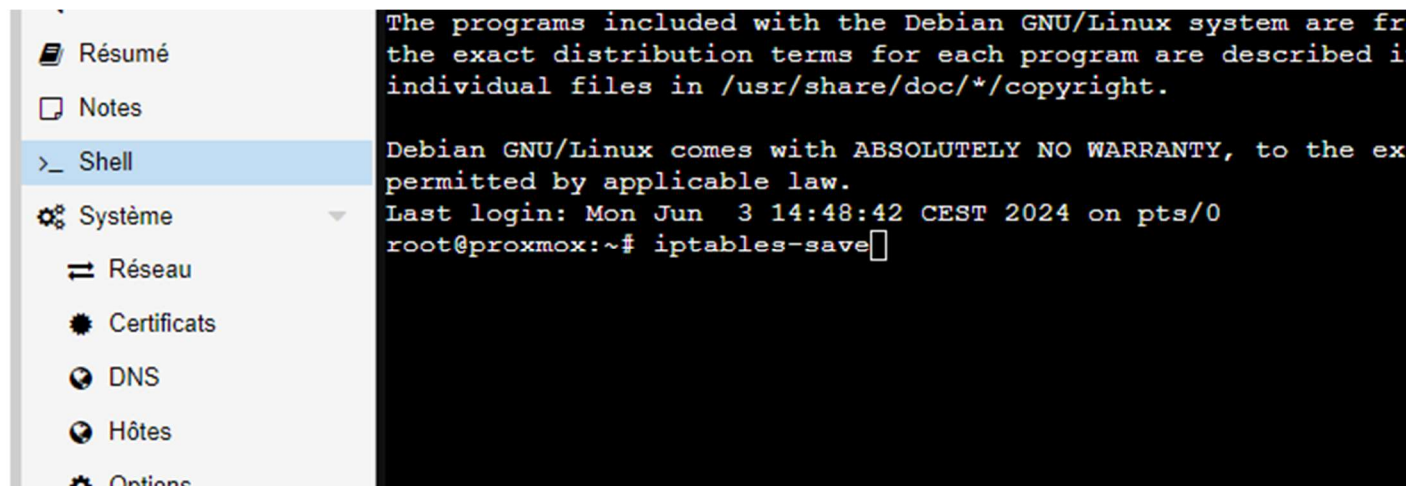
`iptables -t nat -A POSTROUTING -s '192.168.100.0/24' -o vmbr0 -j MASQUERADE`

Cette commande va vous permettre aux machines avec une @IP en 192.168.100.* d'avoir un accès Internet via le pont vmbr0 en restant sur le pont vmbr1.



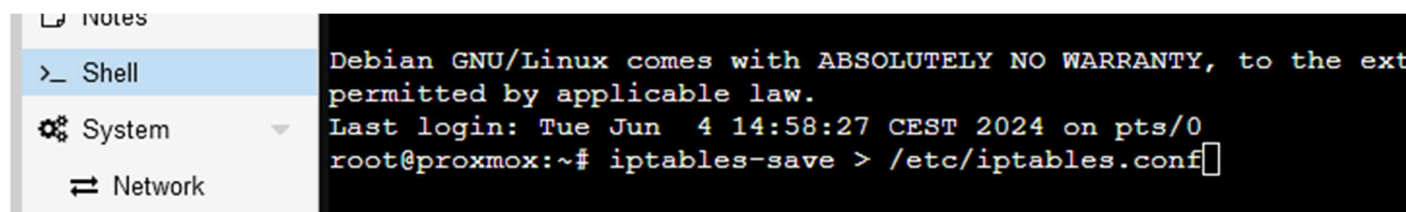
Capture d'écran, commande Masquerace

Ensuite, vous allez sauvegarder vos commandes avec « iptables-save »



Capture d'écran, Commande iptables-save

Vous allez sauvegarder votre configuration dans le dossier /etc/iptables.conf.



Capture d'écran, Commande sauvegarde dossier

Enfin, vous allez mettre d'@IP de votre PROXMOX, mais au lieu de mettre le port 8006, vous allez mettre le 80.

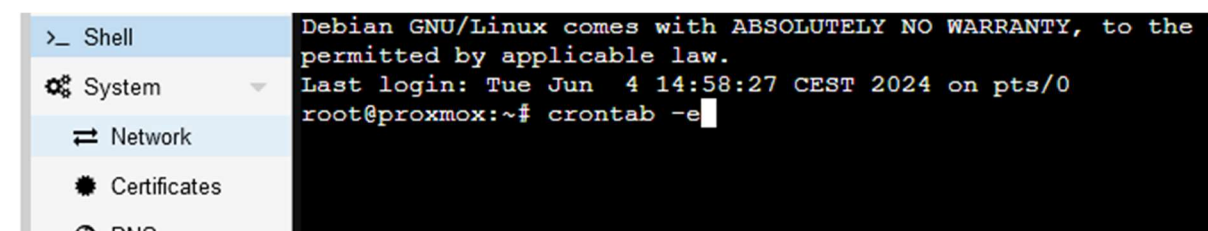


Capture d'écran, Résultat de la redirection de port

Attention : La commande iptables-save ne sauvegarde pas la configuration si le serveur PROXMOX.

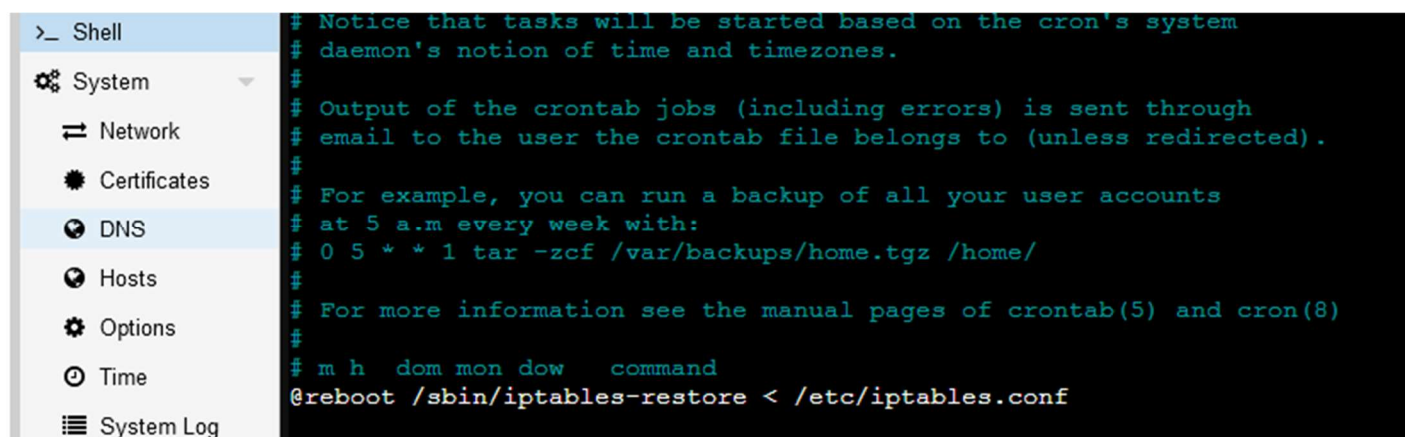
Si vous souhaitez que votre configuration reste même après le redémarrage, vous allez écrire la commande :

Crontab -e : C'est une commande pour la planification des tâches de PROXMOX



Capture d'écran, Configuration crontab -e

Dans le dossier « crontab », vous allez créer une commande qui va « restaurer » la configuration Iptables que vous venez de configurer.



Capture d'écran, reboot configuration.

Redémarrer votre PROXMOX pour vérifier si les modifications ont fonctionné.

Panne de vous pouvez rencontrer :

Panne démarre Machine Virtuelle :

Quand vous crée votre machine virtuelle et que vous l'as démarré, vous pouvez rencontrer ce type de panne.



Capture D'écran, Panne « Echec de connexion au serveur »

Pour résoudre cette panne vous allez sur « Options » et vous allez désactiver la virtualisation matérielle KVM.

Nom	debian1.2
Démarrer à l'amorçage	Non
Ordonnancement du démarrage et d...	order=any
Type de système d'exploitation	Linux 6.x - 2.6 Kernel
Ordre d'amorçage	sata0, ide2, net0
Émuler une tablette graphique comm...	Oui
Branchement à chaud	Disque, Réseau, USB
Support ACPI	Oui
Virtualisation matérielle KVM	Non
Geler le processeur au démarrage	Non

Capture d'écran, Désactivation de la Virtualisation matérielle KVM.

Vous pouvez maintenant démarrer votre machine et L'ISO va pouvoir démarrer.