

Proxmox

Proxmox Virtual Environment est une solution de virtualisation libre (licence AGPLv3) basée sur l'hyperviseur Linux KVM, et offre aussi une solution de containers avec LXC. Elle propose un support payant.

- [Présentation](#)
- [Installation](#)
- [Créer un Cluster](#)
- [Créer un Conteneur](#)
- [Créer une Machine Virtuelle](#)

Présentation



Qu'est-ce que Proxmox ?

Proxmox est une plateforme open source qui permet de créer, gérer et superviser des machines virtuelles et des conteneurs. Elle est principalement utilisée pour virtualiser des serveurs, c'est-à-dire faire fonctionner plusieurs systèmes d'exploitation indépendants sur une seule machine physique.

Proxmox combine une interface web intuitive avec des outils puissants, ce qui facilite l'administration et la gestion des ressources informatiques, même pour les débutants.

À quoi sert Proxmox ?

Proxmox sert à optimiser l'utilisation de vos serveurs en y faisant tourner plusieurs environnements virtuels. Plutôt que d'avoir plusieurs serveurs physiques, chacun dédié à une tâche, Proxmox permet de tout centraliser.

Vous pouvez ainsi déployer facilement des machines virtuelles avec différents systèmes d'exploitation, ou utiliser des conteneurs légers pour des applications spécifiques. Cela facilite les tests, la gestion et la haute disponibilité.

Comment fonctionne Proxmox ?

Proxmox s'installe directement sur un serveur physique et agit comme un hyperviseur. Via son interface web, vous pouvez créer et configurer des machines virtuelles ou des conteneurs, attribuer des ressources (CPU, mémoire, disque), et gérer le stockage et les réseaux.

La plateforme supporte également la gestion de clusters, permettant de connecter plusieurs serveurs Proxmox ensemble pour répartir les charges et assurer la tolérance aux pannes.

Pourquoi utiliser Proxmox ?

Proxmox est très apprécié pour sa simplicité d'utilisation, sa flexibilité et son modèle open source sans coûts de licence. Il intègre des technologies robustes comme KVM pour la virtualisation complète et LXC pour les conteneurs légers.

C'est une solution idéale pour les petites entreprises, les laboratoires de test, et même pour un usage personnel, car elle simplifie la gestion des infrastructures virtuelles.

Cas d'usage courants

Proxmox est utilisé pour :

- Héberger plusieurs systèmes d'exploitation sur un seul serveur,
- Tester des configurations ou des logiciels sans risque pour le système principal,
- Centraliser et simplifier la gestion de serveurs,
- Mettre en place des clusters pour assurer la disponibilité et la montée en charge,
- Déployer rapidement des environnements pour le développement ou la production.

En résumé

Proxmox est une solution complète et accessible pour virtualiser et gérer vos serveurs. Elle combine facilité d'utilisation et puissance, tout en étant gratuite et open source.

Installation



Proxmox Virtual Environment est une solution de virtualisation libre (licence AGPLv3) basée sur l'hyperviseur Linux KVM, et offre aussi une solution de containers avec LXC. Elle propose un support payant.

Vous pouvez télécharger l'image ISO de la dernière version sur

<https://www.proxmox.com/en/downloads/category/iso-images-pve>.

Une fois le boot sur l'image réalisée, vous tombez sur :



Welcome to Proxmox Virtual Environment

```
Install Proxmox VE
Install Proxmox VE (Debug mode)
Rescue Boot
Test memory
```

Ecran d'installation de Proxmox VE

Appuyez sur la touche **Entrée** pour lancer l'installation de Proxmox VE.

Dans la page de licence, cliquez sur **I agree**.

Choisissez le disque de destination et son format dans le bouton **Options** puis cliquez sur **Next**.

Dans la page de localisation et de sélection du fuseau horaire, modifiez si nécessaire et cliquez sur **Next**.

Dans la page du mot de passe de l'administrateur ainsi que de son email, entrez les informations adéquates et cliquez sur **Next**.

Le mot de passe doit être de 8 caractères minimum avec combinaison de lettres, chiffres et caractères spéciaux.

Dans la page de configuration réseau, entrez le nom complet DNS que vous utiliserez ainsi que la configuration IP dépendante de votre réseau. Dans le cas présent, les informations utilisées sont :

Hostname (FQDN):	<input type="text" value="proxmoxve.Fortimelp.local"/>
IP Address:	<input type="text" value="192.168.1.22"/>
Netmask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway:	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
DNS Server:	<input type="text" value="192.168.1.11"/>

Configuration du réseau

A la fin de l'installation, vous devriez avoir l'écran suivant :

Installation successful!

The Proxmox Virtual Environment is now installed and ready to use.



- **Next steps**

Reboot and point your web browser to the selected IP address.

Also visit www.proxmox.com for more information.

Fin d'installation de Proxmox VE

Vous pouvez maintenant cliquer sur le bouton **Reboot**.

Une fois la machine redémarrée, vous devez tomber sur l'écran suivant :

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

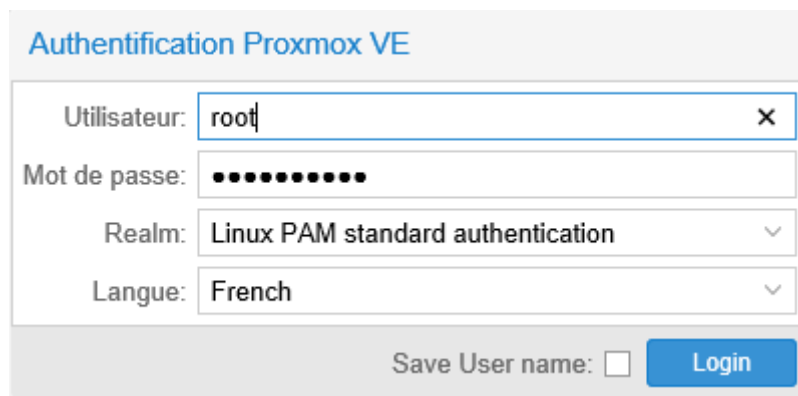
```
https://192.168.1.22:8006/
```

```
proxmoxve login:
```

Après redémarrage

Lancez un navigateur web et tapez **https://votreadresseip:8006/**.

Dans la page d'authentification, tapez **root** comme nom d'utilisateur ainsi que le mot de passe administrateur que vous aviez choisis précédemment :



Authentification Proxmox VE

Utilisateur: root

Mot de passe: ●●●●●●●●

Realm: Linux PAM standard authentication

Langue: French

Save User name: Login

Authentification

Cliquez sur le bouton **Login**. En ce qui concerne l'information de la fenêtre **Aucune clé d'enregistrement valide**, cliquez sur le bouton **OK**.

Il n'est pas nécessaire de disposer de clé d'enregistrement valide pour un serveur Proxmox-VE. Si vous désirez disposer de l'aide technique de la société, vous pouvez le faire sur :

<https://www.proxmox.com/en/proxmox-ve/pricing>.

Vous savez maintenant comment installer et vous connectez à un serveur Promox VE.

Créer un Cluster



Qu'est-ce qu'un cluster ?

Le gestionnaire de cluster de ProxmoxVE **pvecm** est un utilitaire qui permet de créer un groupe de serveur physique. Ce groupe s'appelle un **cluster** contenant un certain nombre de nœuds (nodes) correspondants à vos machines physiques.

Les avantages de créer un cluster de machines sont :

- Une gestion centralisée via l'interface web ;
- Un cluster multi-maitre : chaque nœud peut réaliser les taches d'administration ;
- Migration simplifiée des machines virtuelles ou des conteneurs entre les machines physiques ;
- Des services étendus au cluster tels que la haute disponibilité et le pare-feu.

Pour ce tutoriel, vous allez créer un cluster avec 3 nœuds. Vous pouvez bien entendu répéter cette opération pour disposer d'un cluster composé d'un plus grand nombre de machines physiques.

Préparation des nœuds du cluster

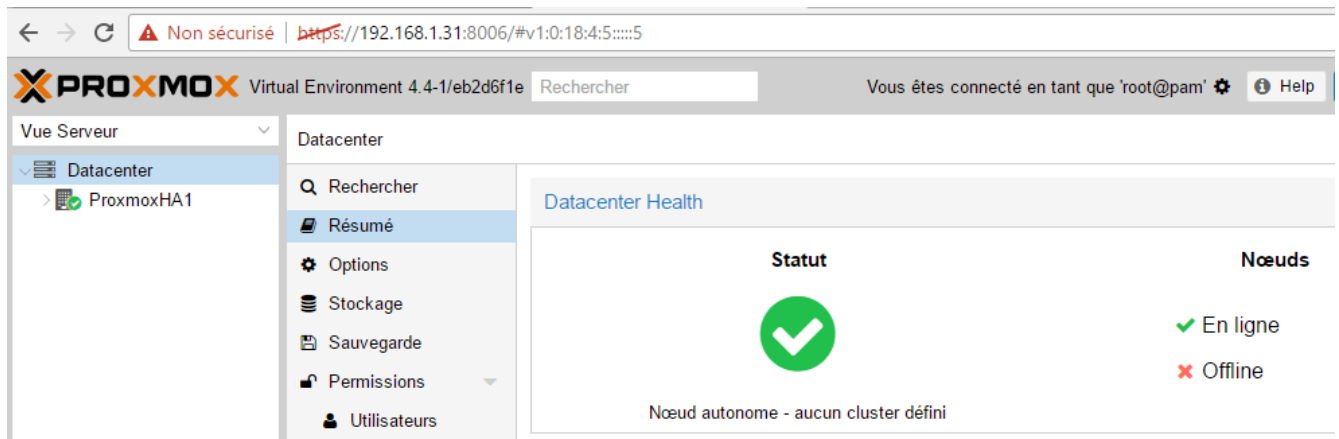
Tout d'abord, il vous faut installer les 3 machines avec Proxmox-VE.

Soyez sûr d'avoir configuré correctement le nom et l'adresse IP de chaque machine avant la création du cluster. Il n'est plus possible de le faire une fois le cluster créé.

Pour ce tutoriel, vous allez préparer 3 machines physique ayant pour nom et adresse IP :

- ProxmoxHA1, 192.168.1.97
- ProxmoxHA2, 192.168.1.98
- ProxmoxHA3, 192.168.1.99

Pour le moment, chacune de vos machines est à l'état suivant :



Création du cluster

Commencez par vous connecter sur le premier nœud du futur cluster :

```
ProxmoxHA1 login: root
Password:
Last login: Thu Jan 26 10:21:28 CET 2017 on tty1
Linux ProxmoxHA1 4.4.85-1-pve #1 SMP Fri Dec 9 11:09:55 CET 2016 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.

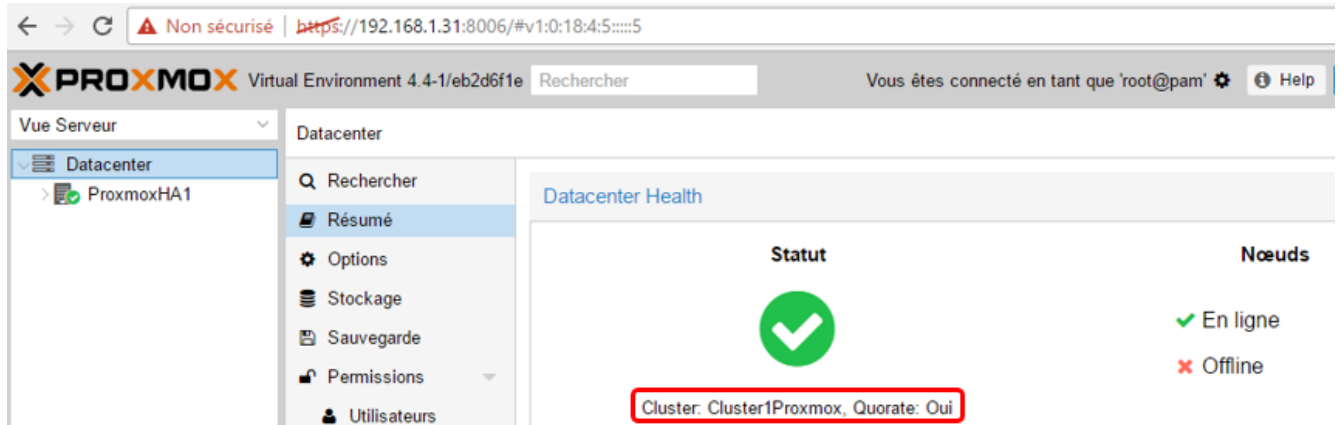
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@ProxmoxHA1:~# _
```

Utilisez maintenant la commande **pvecm create Votre-nom-de-cluster** afin de créer votre cluster.

Lorsque vous écrivez la commande **pvecm create Votre-nom-de-cluster**, donnez un nom unique à votre cluster. Ce nom ne sera pas modifiable par la suite !

```
root@ProxmoxHA1:~# pvecm create Cluster1Proxmox
Corosync Cluster Engine Authentication key generator.
Gathering 1024 bits for key from /dev/urandom.
Writing corosync key to /etc/corosync/authkey.
root@ProxmoxHA1:~# _
```

Le cluster **Cluster1Proxmox** est désormais créé avec comme premier nœud ProxmoxHA1 :



Ajouter des nœuds au cluster

Connectez-vous sur la seconde machine et tapez la commande **pvecm add adresse-ip-premier-nœud** :

```

ProxmoxHA2 login: root
Password:
Last login: Thu Jan 26 10:09:47 CET 2017 on tty1
Linux ProxmoxHA2 4.4.35-1-pve #1 SMP Fri Dec 9 11:09:55 CET 2016 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@ProxmoxHA2:~# pvecm add 192.168.1.31
The authenticity of host '192.168.1.31 (192.168.1.31)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is 40:20:7e:c4:30:98:21:72:57:25:8d:bc:8a:ab:2c:ce.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
root@192.168.1.31's password:
copy corosync auth key
stopping pve-cluster service
backup old database
waiting for quorum...OK
generating node certificates
merge known_hosts file
restart services
successfully added node 'ProxmoxHA2' to cluster.
root@ProxmoxHA2:~# _

```

Répétez cette action sur la troisième machine afin de disposer de la configuration suivante :

The screenshot shows the Proxmox VE web interface. The browser address bar displays `https://192.168.1.31:8006/#v1:0:18:4:5:::5`. The interface includes a search bar and a navigation menu on the left with options like 'Rechercher', 'Résumé', 'Options', 'Stockage', 'Sauvegarde', 'Permissions', and 'Utilisateurs'. The main content area is titled 'Datacenter Health' and features a large green checkmark icon under the heading 'Statut'. Below this, it indicates 'Cluster: Cluster1Proxmox, Quorate: Oui'. To the right, under the heading 'Nœuds', there is a legend showing a green checkmark for 'En ligne' and a red X for 'Offline'.

Vous pouvez également vérifier le résultat via la commande **pvecm status** :

Non sécurisé | <https://192.168.1.31:8006/#v1:0:18:4:5:::5>

PROXMOX Virtual Environment 4.4-1/eb2d6f1e Rechercher Vous êtes connecté en tant que 'root@pam' Help




Vue Serveur

- Datacenter
 - ProxmoxHA1
 - ProxmoxHA2
 - ProxmoxHA3

Datacenter

- Rechercher
- Résumé
- Options
- Stockage
- Sauvegarde
- Permissions
- Utilisateurs

Datacenter Health

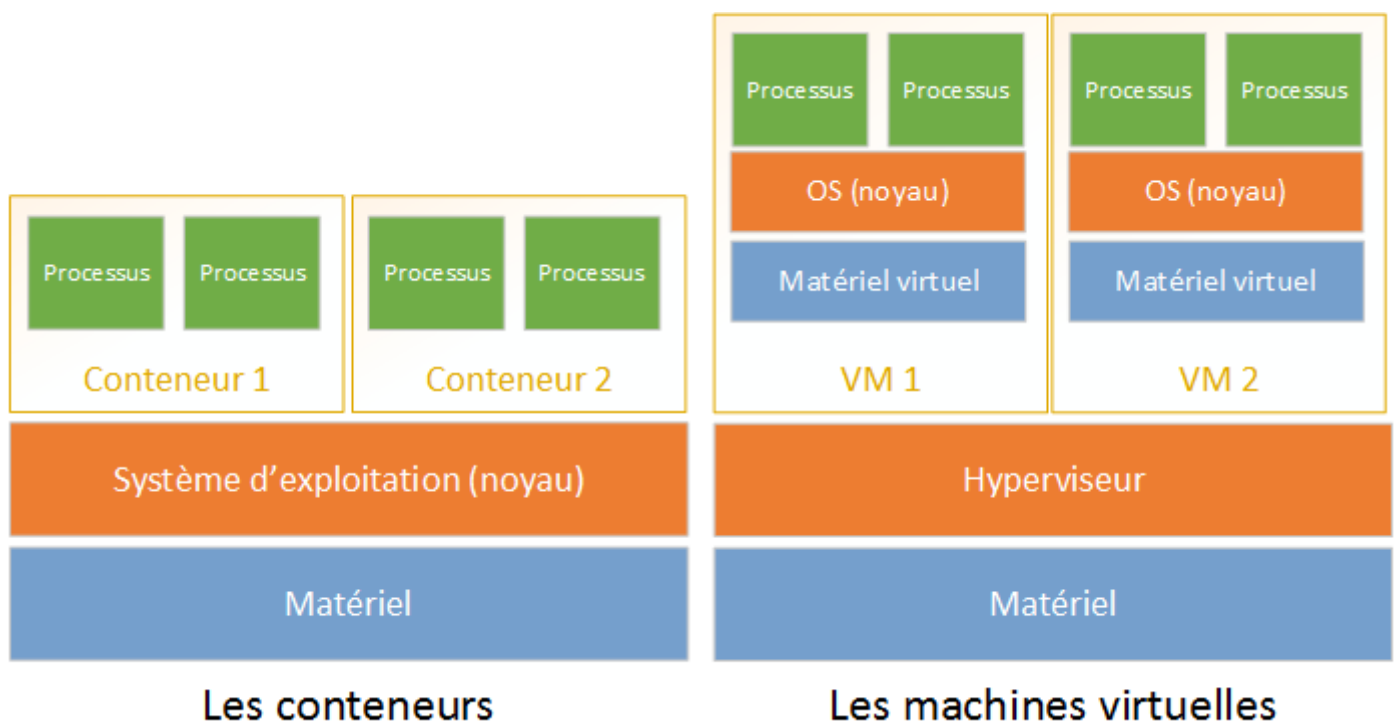
Statut	Nœuds
	 En ligne
	 Offline

Cluster: Cluster1Proxmox, Quorate: Oui

Créer un Conteneur



Les conteneurs Linux sur Proxmox



Avant de commencer, sachez que vous pouvez retrouver les informations complètes de ce tutoriel à l'adresse https://pve.proxmox.com/wiki/Linux_Container, cependant il vous faudra maîtriser la langue de Shakespeare pour le comprendre.

Vous utiliserez dans ce tutoriel une image existante d'un LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP) disponible sur le site Turnkey (<https://www.turnkeylinux.org/>). Proxmox permet de récupérer des images toutes prêtes et de les utiliser comme modèle pour ses conteneurs.

Afin de mettre à jour la liste des systèmes installables en conteneurs en provenance de Proxmox ainsi que des modèles récupérables chez Turnkey, connectez-vous sur votre machine et lancez la commande **pveam update** :

```
root@Proxmox:/# pveam update
root@Proxmox:/# █
```

Pour voir la liste mise à jour, tapez **pveam available**.

Pour voir la liste des OS disponible, tapez **pveam available --section system**.

```
system      almalinux-9-default_20221108_amd64.tar.xz
system      alpine-3.18-default_20230607_amd64.tar.xz
system      alpine-3.19-default_20240207_amd64.tar.xz
system      archlinux-base_20230608-1_amd64.tar.zst
system      centos-9-stream-default_20221109_amd64.tar.xz
system      debian-11-standard_11.7-1_amd64.tar.zst
system      debian-12-standard_12.2-1_amd64.tar.zst
system      devuan-4.0-standard_4.0_amd64.tar.gz
system      fedora-38-default_20230607_amd64.tar.xz
system      fedora-39-default_20231118_amd64.tar.xz
system      gentoo-current-openrc_20231009_amd64.tar.xz
system      opensuse-15.4-default_20221109_amd64.tar.xz
system      opensuse-15.5-default_20231118_amd64.tar.xz
system      rockylinux-9-default_20221109_amd64.tar.xz
system      ubuntu-20.04-standard_20.04-1_amd64.tar.gz
system      ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst
system      ubuntu-23.04-standard_23.04-1_amd64.tar.zst
system      ubuntu-23.10-standard_23.10-1_amd64.tar.zst
system      ubuntu-24.04-standard_24.04-2_amd64.tar.zst
```

Vous pouvez également la retrouver sur l'interface web :

PROXMOX Virtual Environment 4.4-1/eb2d6f1e Rechercher

Vue Serveur

- Datacenter
 - Proxmox
 - 100 (CTWordPress)
 - local (Proxmox)
 - local-lvm (Proxmox)

Stockage 'local' sur nœud 'Proxmox'

Résumé Restaurer Supprimer Templates Upload

Contenu

Nom

Template de conteneur (1 Item)

debian-8-turnkey-wordpress_14.1-1_amd64.tar.gz

Permissions

Tâches Journal du cluster

Heure de début ↓	Heure de fin	Nœud	Utilisateur	Description
Févr 01 12:36:10		Proxmox	root@pam	Shell
Févr 01 10:43:23	Févr 01 10:43:37	Proxmox	root@pam	CT 100 - Dé
Févr 01 10:35:25	Févr 01 10:35:25	Proxmox	root@pam	Démarrer to

Templates

Type	Paquet	Version	Description
Section: system (14 Items)			
lxc	centos-6-default	20161207	LXC default image for centos 6
lxc	debian-7.0-standard	7.11-1	Debian 7.0 (standard)
lxc	ubuntu-16.04-standard	16.04-1	Ubuntu Xenial (standard)
lxc	centos-7-default	20161207	LXC default image for centos 7
lxc	debian-8.0-standard	8.6-1	Debian 8.0 (standard)
lxc	debian-6.0-standard	6.0-7	Debian 6.0 (standard)
lxc	ubuntu-16.10-standard	16.10-1	Ubuntu Yakkety (standard)
lxc	archlinux-base	201612...	ArchLinux base image.
lxc	alpine-3.4-default	20161206	LXC default image for alpine 3
lxc	alpine-3.3-default	20160427	LXC default image for alpine 3
lxc	ubuntu-12.04-standard	12.04-1	Ubuntu Precise (standard)
lxc	gentoo-current-default	20161206	LXC default image for gentoo c
lxc	fedora-24-default	20161207	LXC default image for fedora 2
lxc	ubuntu-14.04-standard	14.04-1	Ubuntu Trusty (standard)
Section: turnkeylinux (99 Items)			
lxc	turnkey-wordpress	14.1-1	TurnKey WordPress
lxc	turnkey-sahana-eden	14.1-1	TurnKey Sahana Eden
lxc	turnkey-openldap	14.1-1	TurnKey OpenLDAP
lxc	turnkey-sitracker	14.1-1	TurnKey siTracker
lxc	turnkey-projectpier	14.1-1	TurnKey ProjectPier

```
root@Proxmox:~# pveam download local debian-8-turnkey-lamp_14.1-1_amd64.tar.gz
```

Templates

Type	Paquet	Version	Description ↑
lxc	turnkey-grails	14.1-1	TurnKey Grails
lxc	turnkey-jenkins	14.1-1	TurnKey Jenkins
lxc	turnkey-joomla3	14.1-1	TurnKey Joomla 3
lxc	turnkey-lamp	14.1-1	TurnKey LAMP Stack
lxc	turnkey-lapp	14.1-1	TurnKey LAPP Stack
lxc	turnkey-laravel	14.1-1	TurnKey Laravel
lxc	turnkey-lighttpd-php-fa...	14.1-1	TurnKey Lighttpd PHP FastCGI Server

Télécharger

Il ne vous reste plus qu'à cliquer sur le bouton **Télécharger**.

Création d'un conteneur basé sur l'image modèle

Dans l'interface web, cliquez sur le bouton **Créer CT** situé en haut à droite afin d'arriver sur la fenêtre suivante :

The screenshot shows the Proxmox web interface for creating a new LXC container. The interface is in French and includes a search bar at the top right and a navigation menu on the left. The main content area is titled 'Créer: Conteneur LXC' and features several tabs: 'Général', 'Modèle', 'Disque Root', 'CPU', 'Mémoire', 'Réseau', 'DNS', and 'Conf'. The 'Général' tab is active, displaying the following fields:

- Nœud:** A dropdown menu with 'Proxmox' selected.
- VM ID:** A dropdown menu with '101' selected.
- Nom d'hôte:** A text input field containing 'CTLamp'.
- Unprivileged container:** A checkbox that is currently unchecked.
- Pool de ressource:** An empty text input field.
- Mot de passe:** A password input field with 10 dots.
- Confirmer le mot de passe:** A confirmation password input field with 10 dots.
- SSH public key:** An empty text input field.

Below the SSH public key field is a blue button labeled 'Load SSH Key File'. At the bottom of the interface, there are buttons for 'Tâches', 'Journal du cluster', 'Help', 'Retour', and 'Su'.

Renseignez les informations nécessaires dans l'ensemble des onglets de la création du conteneur :

Créer: Conteneur LXC ✕

< Général
Modèle
Disque Root
CPU
Mémoire
Réseau
DNS
Confirma
>

Paramètres

Key ↑	Value
cores	2
hostname	CTLamp
memory	2048
net0	bridge=vibr0,name=eth0,ip=dhcp,ip6=dhcp
nodename	Proxmox
ostemplate	local:vztmpl/debian-8-turnkey-lamp_14.1-1_amd64.tar.gz
rootfs	local-lvm:20
swap	512
vmid	101

Retour
Terminé

Cliquez ensuite sur le bouton **Terminé**.

Une fois la tâche de création terminée, vous devriez être en mesure de démarrer le conteneur. Sélectionnez le dans l'interface et cliquez sur **Démarrer**.

PROXMOX Virtual Environment 4.4-1/eb2d6f1e Rechercher Vous êtes connecté e

Vue Serveur ▼ Conteneur 101 ('CTLamp') sur nœud 'Proxmox' ▶ Dém

- ▼ Datacenter
 - ▼ Proxmox
 - 100 (CTWordPress)
 - 101 (CTLamp)
 - local (Proxmox)
 - local-lvm (Proxmox)

- 📄 Résumé
- Console
- 📦 Ressources
- 🔌 Réseau
- 🌐 DNS
- ⚙️ Options
- 📋 Historique des tâches
- 💾 Sauvegarde
- 🔄 Snapshots

Éditer

Démarrer au boot	Non
Ordre de démarrage/arrêt	order=any
Type d'OS	debian
Architecture	amd64
Activer /dev/console	Oui
Nombre de TTYs	2
Type de Console	tty
Protection	Non
Unprivileged container	Non

Connectez-vous en console sur le conteneur et réalisez la première initialisation de celui-ci. A l'issue, vous disposerez d'une machine toute prête telle que :

```
TurnKey GNU/Linux Configuration Console

CTLAMP appliance services

Web:          http://192.168.1.37
              https://192.168.1.37
Web shell:    https://192.168.1.37:12320
Webmin:       https://192.168.1.37:12321
Adminer:      https://192.168.1.37:12322
SSH/SFTP:     root@192.168.1.37 (port 22)

TKLBAM (Backup and Migration): NOT INITIALIZED

TurnKey Backups and Cloud Deployment
https://hub.turnkeylinux.org

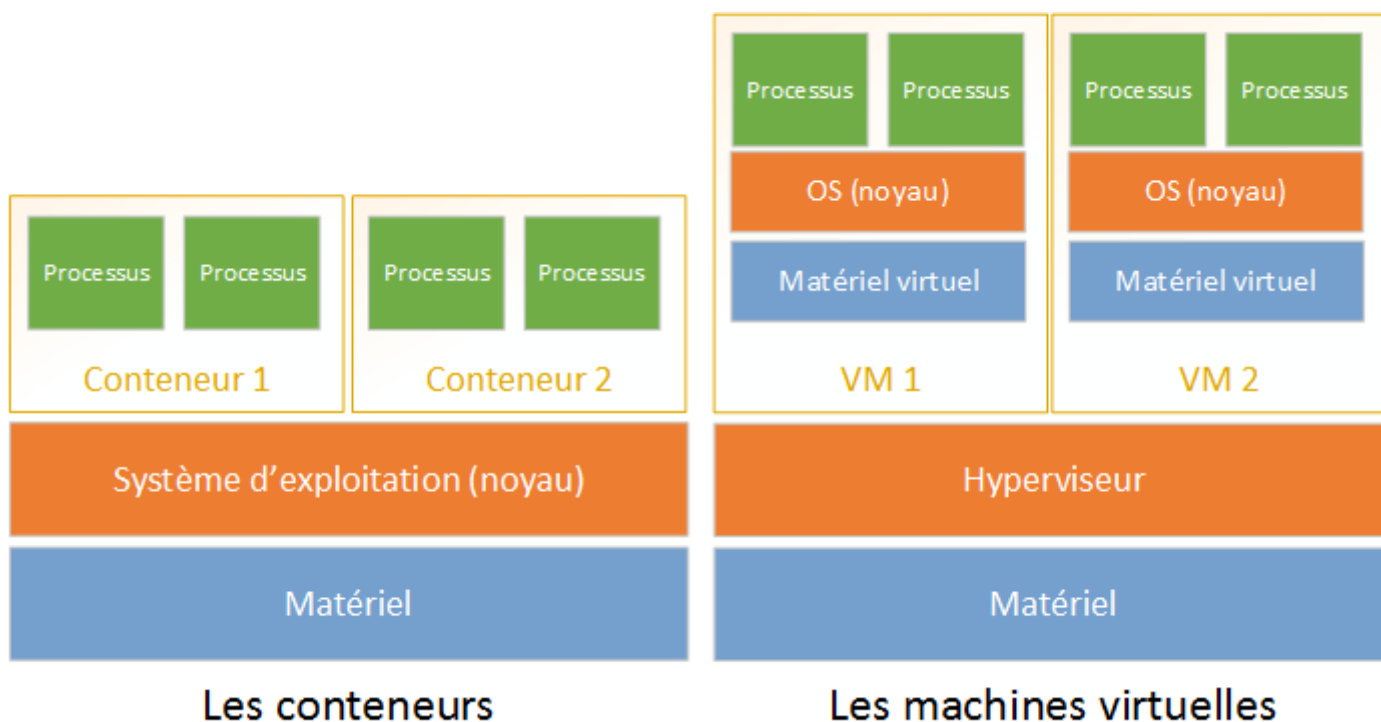
< Quit >
```

x

Créer une Machine Virtuelle



Les machines virtuelles sur Proxmox

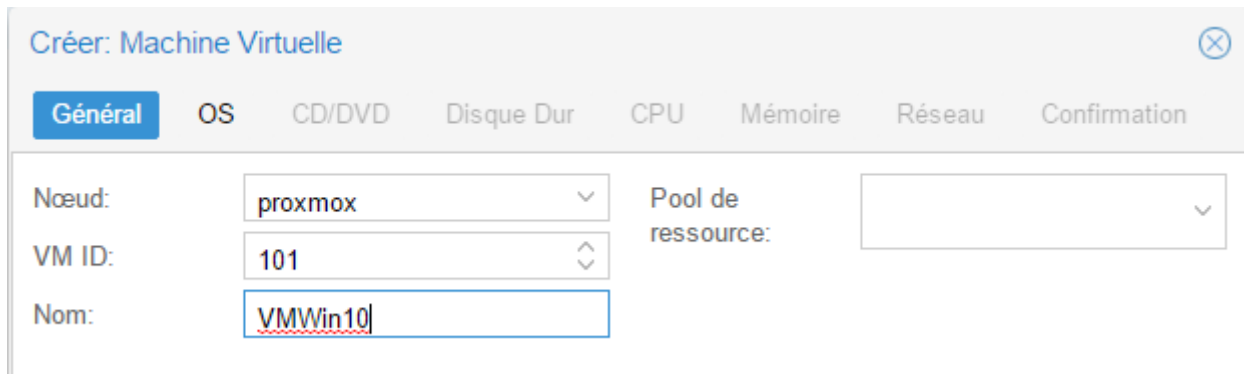


Vous pouvez trouver les informations complètes à l'adresse

https://pve.proxmox.com/wiki/Main_Page à condition d'être à l'aise avec la langue de Shakespeare.

Commencez par vous connecter à l'interface Web et cliquez sur le bouton

Bouton Créer VM. Vous devriez vous retrouver face à la fenêtre suivante :



Créer: Machine Virtuelle

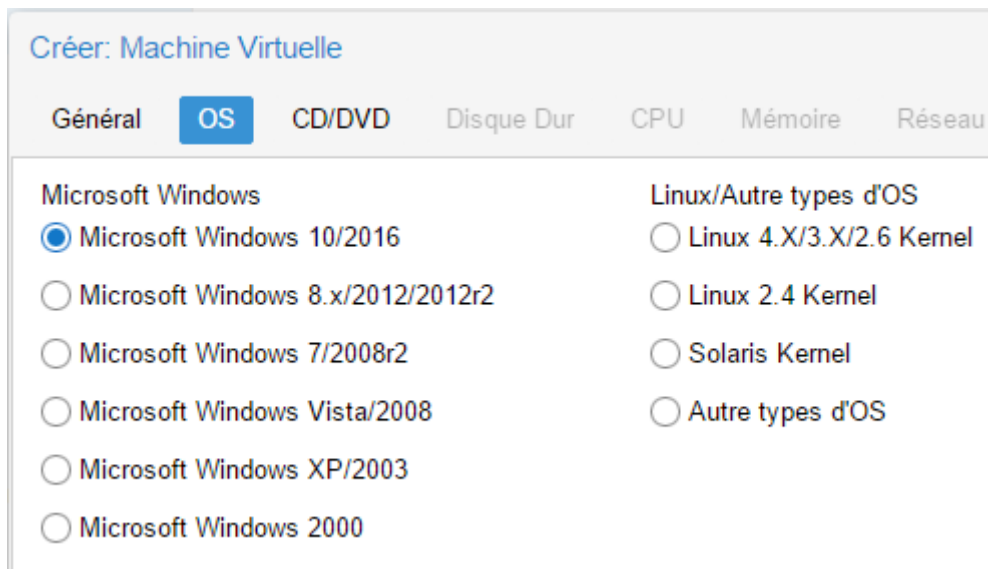
Général OS CD/DVD Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Nœud: proxmox Pool de ressource:

VM ID: 101

Nom: VMWin10

Une fois la section **Général** remplie, passez à **OS** et sélectionnez si ce n'est pas déjà fait **Microsoft Windows 10/2016** :



Créer: Machine Virtuelle

Général OS CD/DVD Disque Dur CPU Mémoire Réseau

Microsoft Windows

- Microsoft Windows 10/2016
- Microsoft Windows 8.x/2012/2012r2
- Microsoft Windows 7/2008r2
- Microsoft Windows Vista/2008
- Microsoft Windows XP/2003
- Microsoft Windows 2000

Linux/Autre types d'OS

- Linux 4.X/3.X/2.6 Kernel
- Linux 2.4 Kernel
- Solaris Kernel
- Autre types d'OS

Dans le cas présent, un serveur de déploiement Windows (WDS) est utilisé, ce qui permet l'installation via la carte réseau. Sinon, il faut au préalable disposer d'une image ISO de Windows 10 copiée sur le serveur Proxmox :

Créer: Machine Virtuelle

Général OS **CD/DVD** Disque Dur

Utiliser une image de disque (ISO)

Stockage: local

Image ISO:

Utiliser le lecteur CD/DVD de l'hôte

Aucun media

En ce qui concerne le disque dur de la VM, il est paramétré ici à 60 GB, mais libre à vous de lui donner la taille que vous souhaitez :

Créer: Machine Virtuelle

Général OS CD/DVD **Disque Dur** CPU Mémoire Réseau Confirmation

Bus/Device: SATA 0

Cache: Défaut (Désactivé)

Stockage: local-lvm

Aucune sauvegarde:

Taille du disque (GB): 60

Discard:

Format: Image disque brute (raw)

IO thread:

Il en va de même au niveau du nombre de cœurs alloués, le tout dépendant des capacités de votre machine physique :

Créer: Machine Virtuelle

Général OS CD/DVD Disque Dur **CPU** Mémoire Réseau Confirmation

Sockets: 1

Type: Défaut (kvm64)

Cœurs: 2

Total cœurs: 2

Enable NUMA:

En ce qui concerne la mémoire allouée, vous pouvez soit utiliser une taille fixe soit laisser Proxmox allouer automatiquement la mémoire dans une plage paramétrable, de 1024 MB à 8192 MB dans cet exemple :

Créer: Machine Virtuelle

Général OS CD/DVD Disque Dur CPU Mémoire

Utiliser une taille de mémoire fixe

Mémoire (MB): 512

Ballooning:

Allouer automatiquement la mémoire dans cette plage

Mémoire maximum (MB): 8192

Mémoire minimum (MB): 1024

Partages: Défaut (1000)

Il ne vous reste plus qu'à configurer le réseau avant de confirmer :

Créer: Machine Virtuelle

Général OS CD/DVD Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Accès par pont

Modèle: Intel E 1000

Tag VLAN: no VLAN

Adresse MAC: auto

Pont: vubr0

Limite de débit (MB/s): unlimited

Firewall:

Multiqueues:

NAT

Déconnecter:

Aucun périphérique réseau

Une fois la VM créée, sélectionnez là et cliquez sur Bouton Démarrer.