

Cours Virtualisation

Campus Academy – 2022-2023

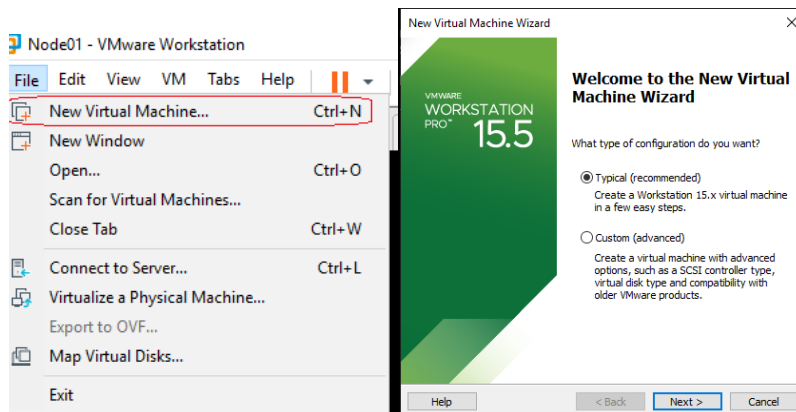
Activité Pratique 14

Installation et configuration d'un cluster Proxmox

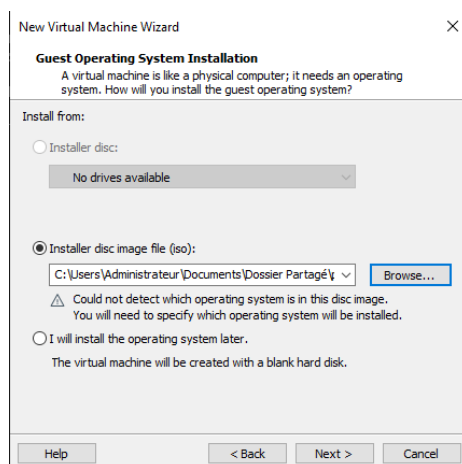
Objectif : Initier à la mise en place d'un hyperviseur de type 1 open source « Proxmox »

Prérequis : Pour réaliser ce TP vous aurez besoin de créer une machine virtuelle sous VMware Workstation ou un autre type d'hyperviseur de type 2 ou 1 suivant celui qui est disponible sur votre machine. Attention vous devrez activer la technologie permettant d'émuler des ressources « VT-x ou AMD-V » pour que cela fonctionne.

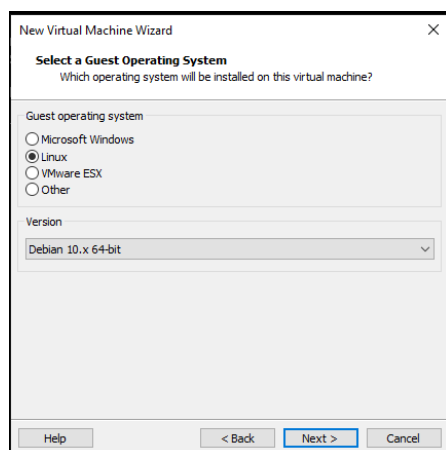
Partie 1 : Création de la machine virtuelle



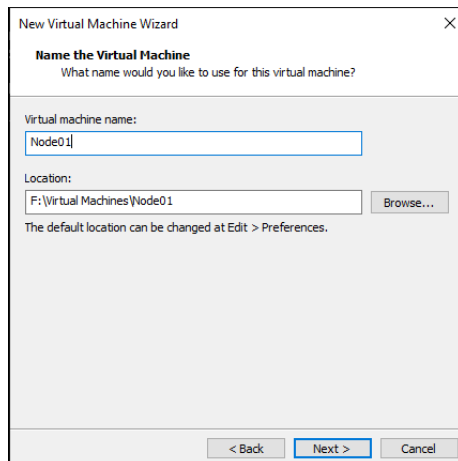
Indiquer l'emplacement de votre fichier ISO puis cliquer sur suivant :



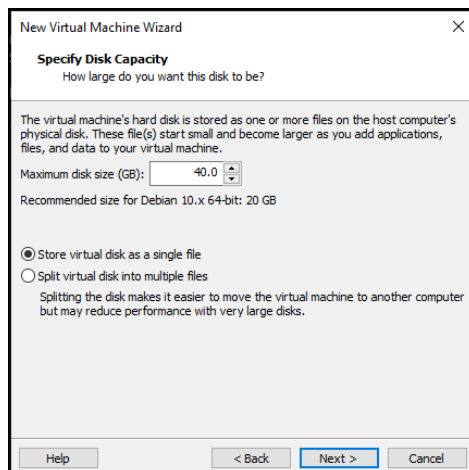
Choisissez le type d'OS à installer « Proxmox » est basé sous Débian donc vous devrez choisir le même type de système :



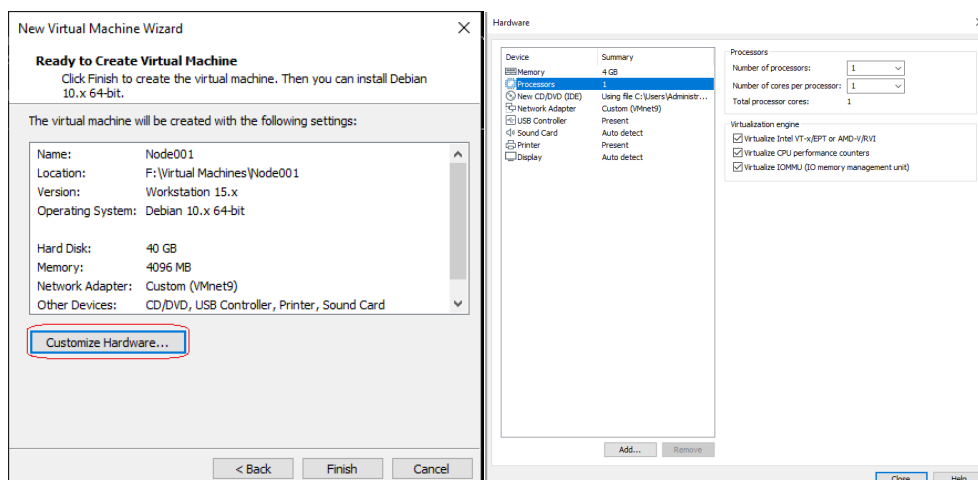
Attribuer un nom à votre machine puis sélectionner un emplacement pour le stockage de vos fichiers :



Indiquer la capacité du disque 40 Go devrait suffire :



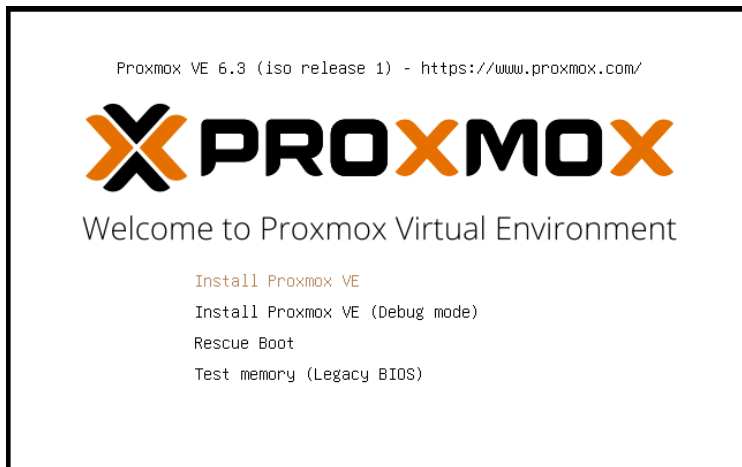
Récapitulatif des informations finales et paramétrage de la RAM (4Go) ainsi que du réseau pour les besoins de ce TP vos machines virtuelles devront avoir un accès internet pour télécharger les mises à jour.



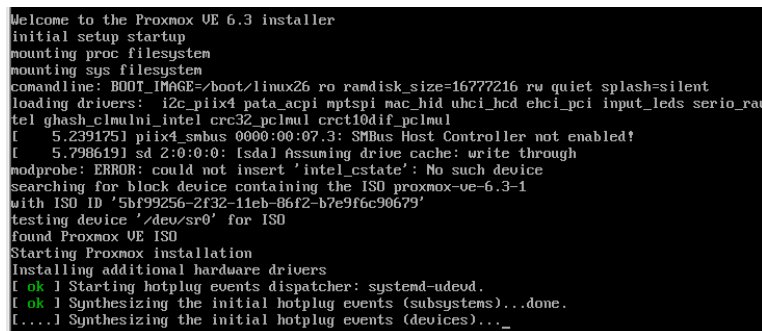
Cliquer sur finish pour valider la création de la VM ensuite lancer le démarrage pour passer à l'installation.

Partie 2 : Installation de proxmox

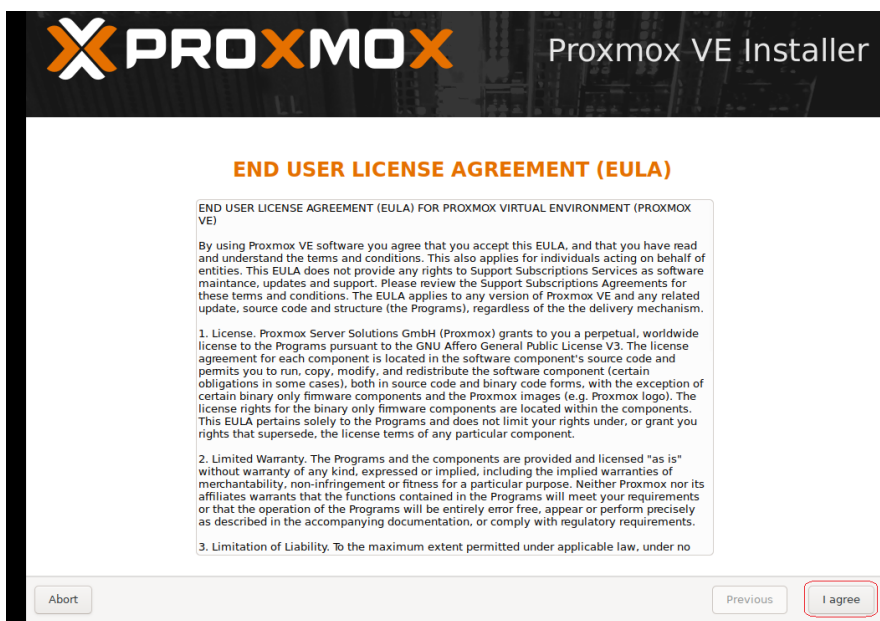
Au lancement de la machine virtuelle vous arriverez sur l'écran ci-dessous :



Valider l'installation de Proxmox VE (Virtual Environment)



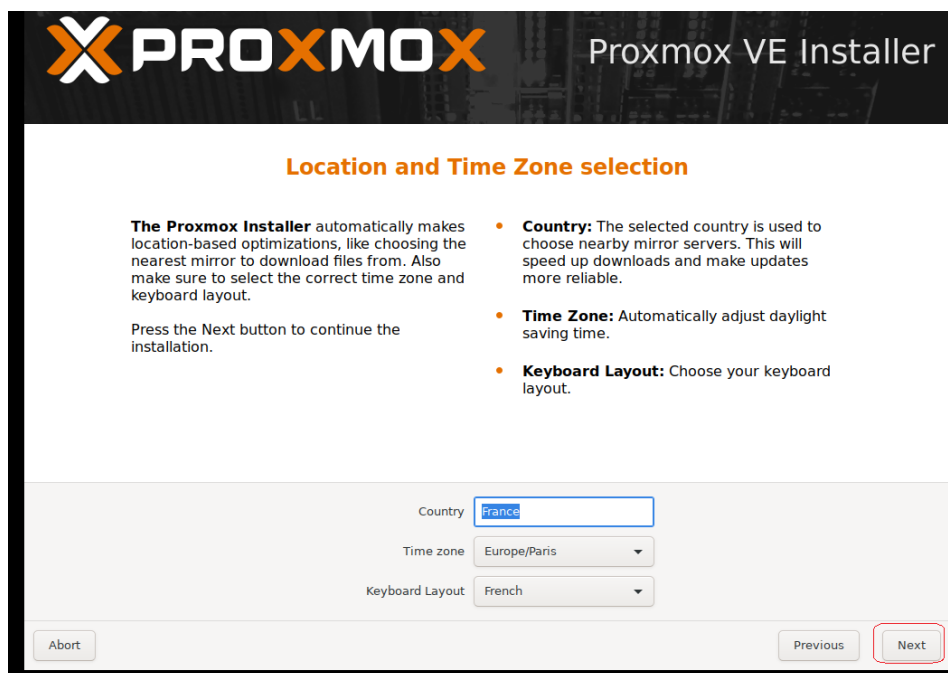
Paramètres de la licence



Laisser les paramètres par défaut et clique sur « Next »



Renseigner les informations sur la localité



Saisir le mot de passe du super user et l'adresse mail



Proxmox VE Installer

Administration Password and Email Address

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.
- 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 installation.


Password

Confirm

Email

Next

Saisir le nom machine et les informations réseaux



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 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.

Management Interface:

Hostname (FQDN):

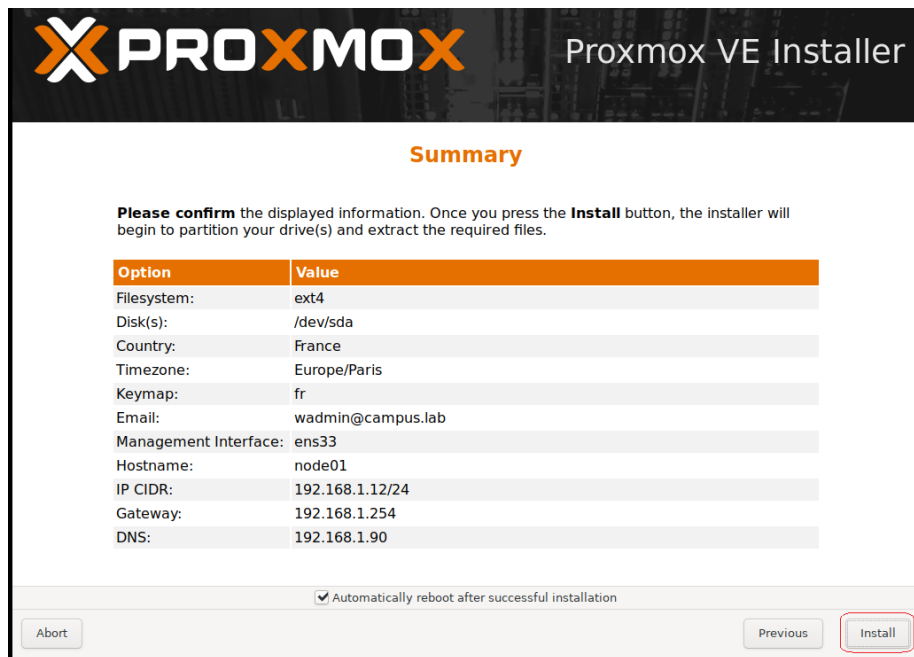
IP Address (CIDR)

Gateway:

DNS Server:

Next

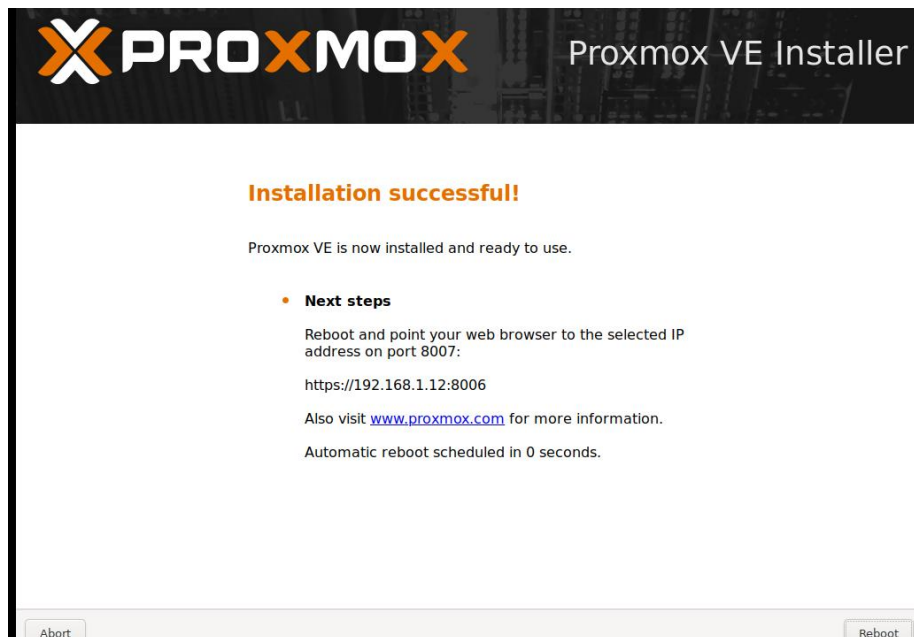
Résumé sur les éléments à installer



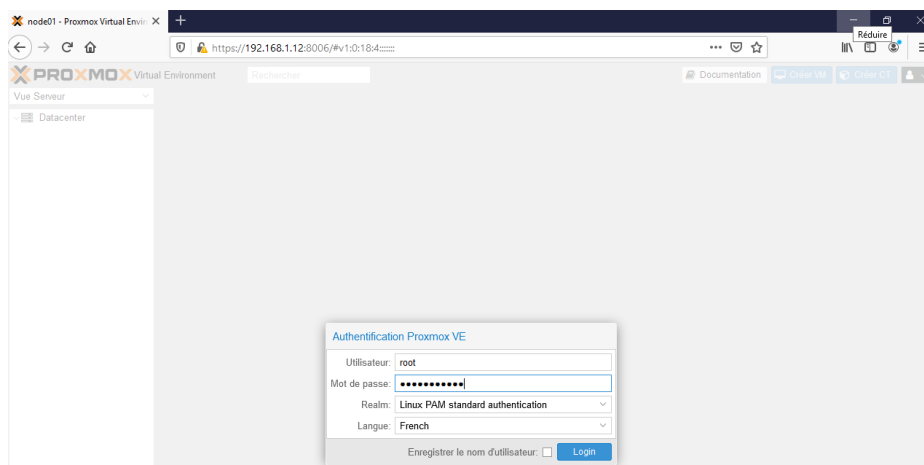
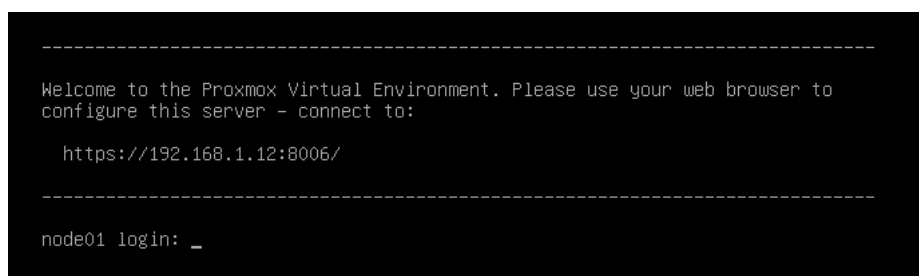
Patienter pendant que l'installation progresse



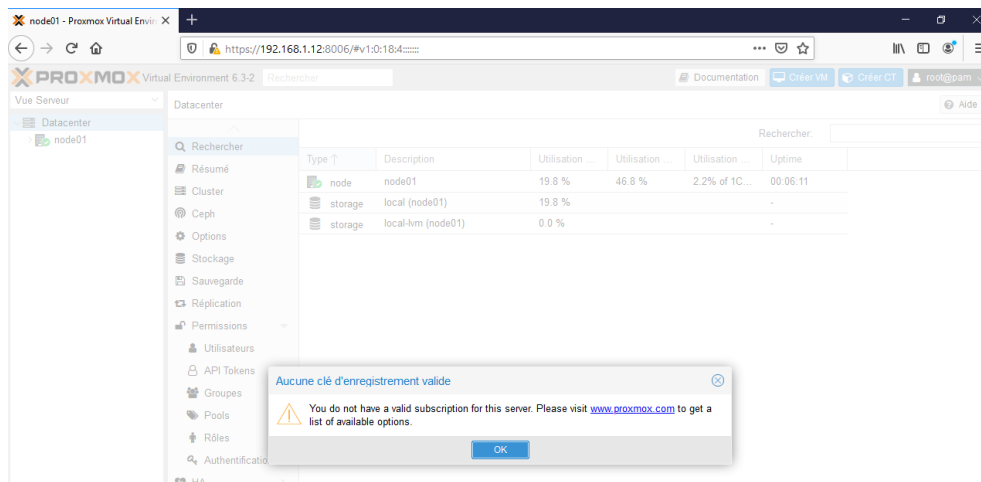
A la fin de l'installation la machine devrait rebooter automatiquement



Vous pouvez maintenant accéder à la console ou à l'interface graphique grâce aux informations ci-dessous le compte par défaut est root et le mot de passe celui indiqué lors de l'installation



A la première connexion vous tomberez sur un message indiquant que vous n'êtes pas enregistré.



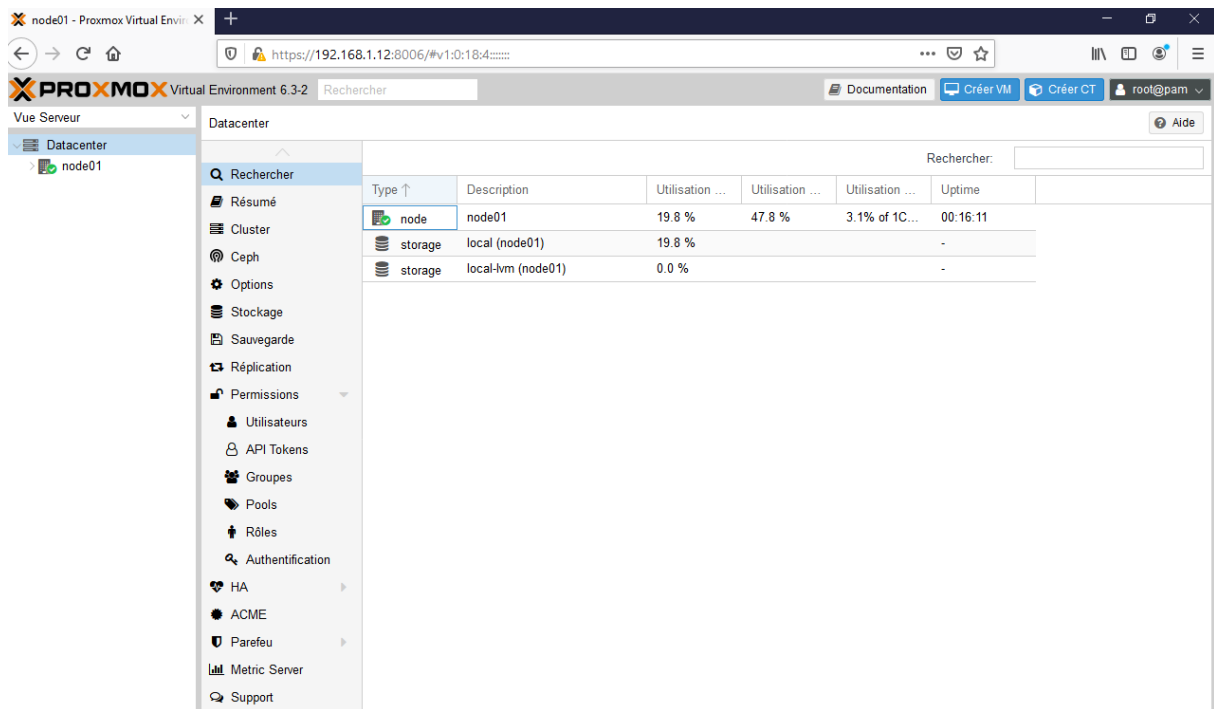
Pour supprimer ce message vous pouvez procéder comme suit :

Se rendre dans la console du nœud et saisir la ligne :

```
sed -i.bak 's/notfound/active/g' /usr/share/perl5/PVE/API2/Subscription.pm && systemctl restart pveproxy.service
```

```
root@node01:~# sed -Ei.bak "s/(Ext.Msg.show\\(\\{\\s+title: gettext\\('No valid sub)/void\\(\\{ \\/\\1/g" /usr/share/javascript/proxmox-widget-toolkit/proxmoxlib.js && systemctl restart pveproxy.service
root@node01:~#
```

A la prochaine connexion vous ne devriez plus avoir le message d'erreur.



Afin de pouvoir télécharger les mises à jour et n'ayant pas licence, vous pouvez procéder de la manière suivante :

- 1 - Ouvrir un shell sur la machine node01 ou en ssh sur votre noeud
- 2 - Se rendre dans le répertoire `/etc/apt/source.list.d/`
- 3 - ouvrir en modification le fichier `pve-enterprise.list`
- 4 - Commenter la ligne en ajoutant un `#` en début de ligne puis enregistrer et fermer

```
root@node01:/etc/apt/sources.list.d# cat pve-enterprise.list
#deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve bullseye pve-enterprise
root@node01:/etc/apt/sources.list.d#
```

- 5 - à partir du répertoire `/etc/apt` ouvrir en modification le fichier `source.list` puis ajouter la ligne ci-dessous permettant de télécharger les mises à jours :

```
deb http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye main contrib
deb http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye-updates main contrib
# security updates
deb http://security.debian.org bullseye-security main contrib
deb http://download.proxmox.com/debian/pve bullseye pve-no-subscription
```

- 6 - Lancer ensuite la commande : `apt update && apt dist-upgrade`

Le téléchargement des mises à jour devrait s'effectuer sans erreur.

Exercice 1 :

NB : L'exercice est à réaliser sur un seul nœud.

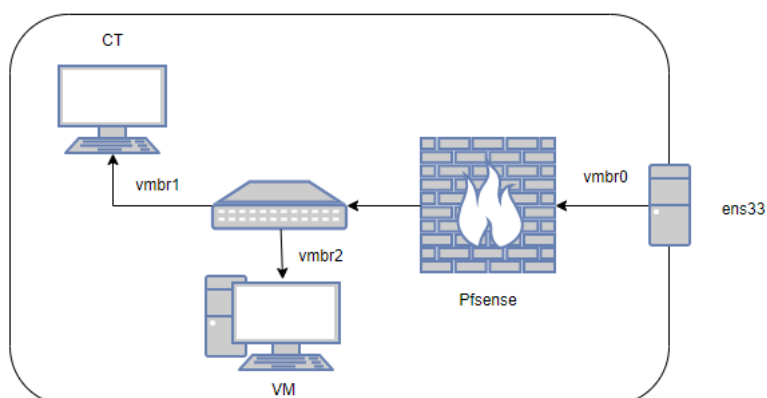
- 1 - Créer un réseau local sur l'interface vmbr1
- 2 - Télécharger un Template de conteneur de votre choix
- 3 - Créer 3 conteneurs associés à l'interface vmbr1
- 4 - Vérifiez que vous arrivez à bien atteindre chaque conteneur avec un ping
- 5 - Configurer la table de routage pour donner accès à internet à vos 3 conteneurs
- 6 - Faites un snapshot de l'un de vos conteneurs
- 7 - Supprimer tout le contenu du répertoire /etc
- 8 - Revenez en arrière grâce au snapshot
- 9 - effectuez une sauvegarde complète de votre conteneur puis supprimer à nouveau le répertoire /etc
- 10 - Restaurer votre conteneur depuis la sauvegarde. Que constatez-vous sur votre snapshot ?
- 11 - Créer une petite VM Debian (10 Go DD) depuis workstation puis importez la dans proxmox au moyen de la commande qm

Exercice 2 :

- 1 - Connecter votre serveur proxmox à votre AD
- 2 - Synchroniser vos utilisateurs et groupes
- 3 - Tester une authentification depuis un utilisateur de votre AD que vous aurez créé au préalable
- 4 - Donner les bons droits à votre utilisateur afin que celui-ci puisse effectuer les tâches d'administration

Exercice 3 :

- 1 - Reproduire l'architecture de configuration ci-dessous :



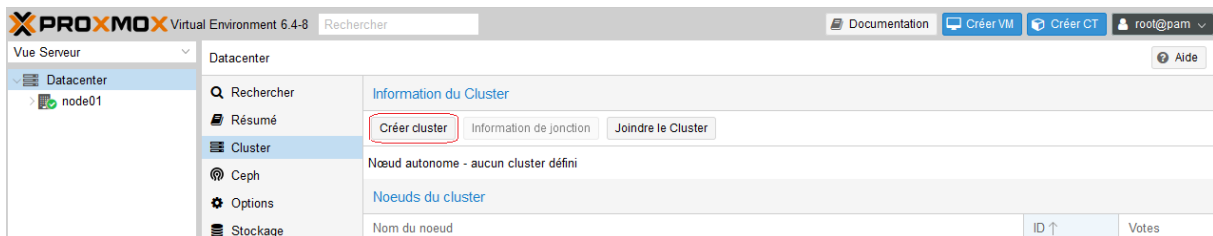
2 - Vérifier que vos VM et CT reçoivent bien des adresses de vos serveurs DHCP

3 – Tester que vos VM ont bien accès à internet puis assurez-vous qu’elles puissent communiquer entre elles.

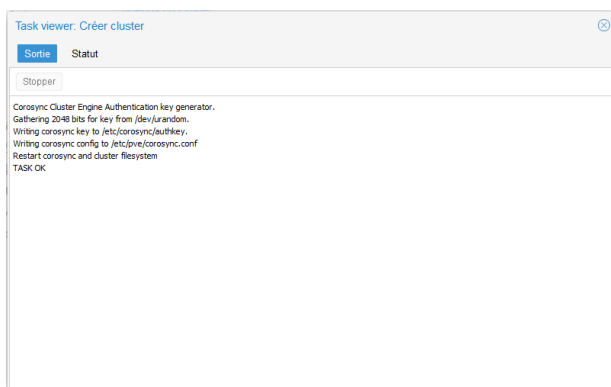
Partie 3 : Création du cluster

- Commencer par reprendre les parties 1 et 2 afin de créer une machine que vous nommerez Node02. Une fois la machine créée vous pouvez passer à l’étape suivante.
- Pour créer un cluster sous Proxmox vous pouvez procéder de deux manières : soit avec l’interface graphique, soit en ligne de commande (`pvecm create clusterHA`)

Depuis l’interface graphique se rendre sur le Datacenter -> Cluster :



Validation de l’opération




PROXMOX Virtual Environment 6.4-8

Recherche

Documentation
 Créer VM
 Créer CT
 root@pam

Vue Serveur

Datacenter

Datacenter (clusterHA)

node01

Recherche

Résumé

Cluster

Ceph

Options

Stockage

Sauvegarde

Information du Cluster

Créer cluster
 Information de jonction
 Joindre le Cluster

Nom du Cluster: clusterHA
 Version de la configuration: 1
 Nombre de nœuds: 1

Nœuds du cluster

Nom du nœud	ID ↑	Votes	Lien 0
node01	1	1	192.168.19.11

Pour ajouter un nœud au cluster vous pouvez procéder de deux manières :

- Pour cela vous aurez besoin des informations de jonction du nœud :

Se connecter sur le second nœud puis cliquer sur le bouton joindre un cluster

Coller les informations de jonction, saisir le mot de passe du super user de la machine contenant le cluster puis cliquer sur le bouton « join 'clusterHA' »

Joindre le cluster

☒ Raccord assisté: Collez les informations codées du raccord du cluster et entrez le mot de passe.

Information: `jo0QT03Qzo0OSIsInBIZXJMaW5rcyl6eylwljoiMTkyLjE2OC4xOS4xMSJ9LCJyaW5nX2FkZHIiOisiMTkyLjE2OC4xOS4xMSJ9LCJ0b3RlbiSI6eyJ2ZXJzaW9uljoiMilsImVudGVyZmFjZSI6eylwljoiImxpbnmtudW11ZXliOilwn19LCJpcF92ZXJzaW9uljoiXB2NC02liwibGlua19tb2RlljoicGFzc2l2ZSI6ImNsdXN0ZXJfbmFtZSI6ImNsdXN0ZXJlQSI6ImNybWZpZ192ZXJzaW9uljoiMSIsInNlY2F1dGgiOiJvbiJ9fQ==`

Adresse du peer: Mot de passe:

Empreinte:

Cluster Network: Link: peer's link address: 192.168.19.11

[? Aide](#) [Join 'clusterHA'](#)

Task viewer: Joindre le Cluster

[Sortie](#) [Statut](#)

[Stopper](#)

Establishing API connection with host '192.168.19.11'
Login succeeded.
check cluster join API version
No cluster network links passed explicitly, fallback to local node IP '192.168.19.12'
Request addition of this node
Join request OK, finishing setup locally
stopping pve-cluster service

Cette action déconnecte la machine temporairement il vous suffit de vous rendre sur la machine principale pour constater que le nœud a bien été ajouté à votre cluster.

PROXMOX Virtual Environment 6.4-8 [Documentation](#) [Créer VM](#) [Créer CT](#) [root@pam](#)

Vue Serveur

- Datcenter (clusterHA)**
 - node01
 - node02

Datcenter

[Rechercher](#) [Résumé](#) [Cluster](#) [Ceph](#) [Options](#) [Stockage](#) [Sauvegarde](#) [Réplication](#)

Information du Cluster

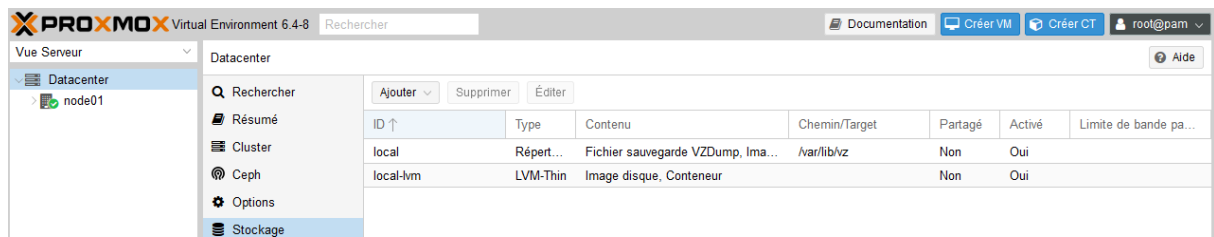
[Créer cluster](#) [Information de jonction](#) [Joindre le Cluster](#)

Nom du Cluster: clusterHA Version de la configuration: 2 Nombre de nœuds: 2

Nœuds du cluster

Nom du nœud	ID ↑	Votes	Lien 0
node01	1	1	192.168.19.11
node02	2	1	192.168.19.12

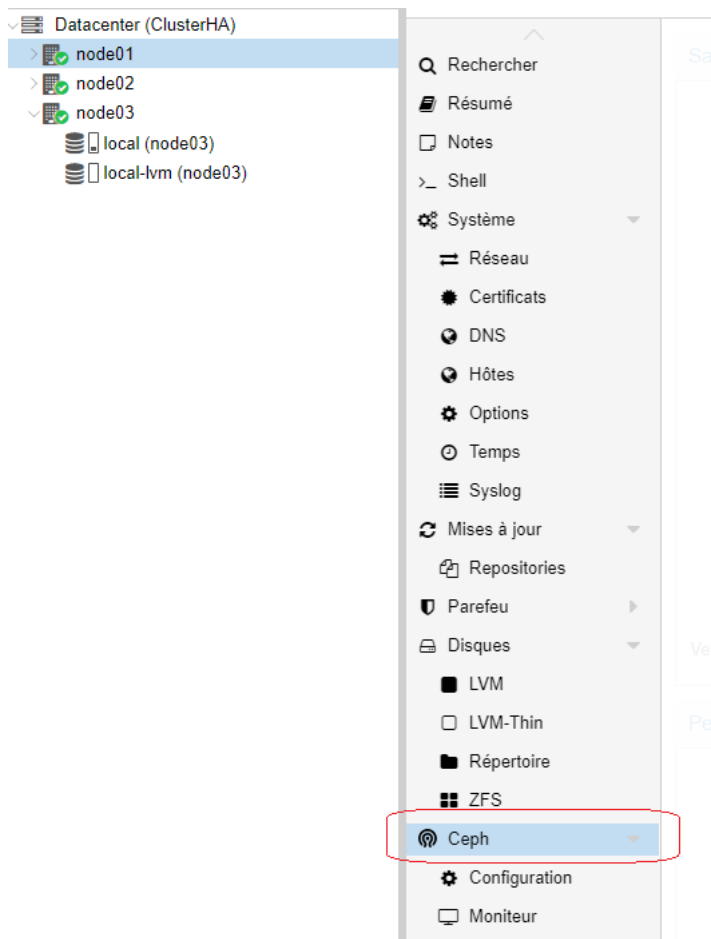
Partie 5 : Gestion du Stockage



Il est possible de gérer plusieurs types de stockage dans proxmox pour les besoins de ce TP nous n'en utiliserons qu'un : Ceph

Afin de disposer d'un cluster de Stockage Ceph vous devrez mettre en cluster au moins 3 nœuds proxmox et disposer d'un disque disponible sur chacun des nœuds.

1 – installer ceph sur chacun des nœuds



Assurez-vous d'installer exactement la même version de Ceph sur chacun des nœuds afin de vous éviter des problèmes de compatibilité

Configuration

Information
Installation
Configuration
Réussi

Ceph?

"Ceph is a unified, distributed storage system, designed for excellent performance, reliability, and scalability."

Ceph is currently **not installed** on this node. This wizard will guide you through the installation. Click on the next button below to begin. After the initial installation, the wizard will offer to create an initial configuration. This configuration step is only needed once per cluster and will be skipped if a config is already present.

Before starting the installation, please take a look at our documentation, by clicking the help button below. If you want to gain deeper knowledge about Ceph, visit ceph.com.

Ceph dans le cluster: Ne peux pas détecter une installation de ceph dans ce cluster

Version de Ceph à installer: quincy (17.2)

? Aide
Avancé
Start quincy installation

Valider le télécharger des paquets nécessaires à l'installation

Configuration

Information
Installation
Configuration
Réussi

```

The following NEW packages will be installed:
ceph ceph-base ceph-mds ceph-mgr ceph-mgr-modules-core ceph-mon
ceph-osd ceph-volume cryptsetup-bin libdouble-conversion3 libfmt7
libparted2 libpcrc2-16-0 libqt5core5a libqt5dbus5 libqt5network5
libsqlite3-mod-ceph libthrift-0.13.0 nvme-cli parted
python-pastedeploy-tpl python3-bcrypt python3-bs4 python3-cffi-backend
python3-cherrypy3 python3-cryptography python3-dateutil
python3-distutils python3-lib2to3 python3-logutils python3-mako
python3-markupsafe python3-natsort python3-openssl python3-paste
python3-pastedeploy python3-pecan python3-simplegeneric
python3-singledispatch python3-soupsieve python3-tempita
python3-waitress python3-webob python3-webtest python3-werkzeug
shared-mime-info sudo
The following packages will be upgraded:
ceph-common ceph-fuse libcephfs2 librados2 libradosstriper1 librbd1
librgw2 python3-ceph-argparse python3-ceph-common python3-cephfs
python3-rados python3-rbd python3-rgw
13 upgraded, 47 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 95.5 MB of archives.
After this operation, 313 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

```

Avancé
Suivant

A la fin du téléchargement cliquer sur suivant pour effectuer la configuration du réseau

Configuration

Information
Installation
Configuration
Réussi

Information du Cluster Ceph:

Public Network IP/CIDR:

192.168.195.130/24

Cluster Network IP/CIDR:

Pareil que le réseau public

Premier observateur de Ceph:

Nœud d'observation:

node01

Des moniteurs supplémentaires sont recommandés. Ils peuvent être créés dans le onglet Monitor à tout moment.

Aide

Avancé ☐

Suivant

Configuration

Information
Installation
Configuration
Réussi

Installation successful!

The basic installation and configuration is complete. Depending on your setup, some of the following steps are required to start using Ceph:

1. Install Ceph on other nodes
2. Create additional Ceph Monitors
3. Create Ceph OSDs
4. Create Ceph Pools

To learn more, click on the help button below.

Aide

Avancé ☐

Terminé

Puis répéter cette opération sur chacun des nœuds de votre cluster

2 – définir chaque nœud en tant que moniteur et gestionnaire

3 – Créer un stockage OSD sur chacun des nœuds

4 – créer un pool de stockage dans la rubrique pool

5 – créer des groupes de priorité pour le HA pour gérer les priorités et simuler des arrêts de l'un de vos nœuds

6 – supprimer l'un des disques OSD vérifier que la VM est toujours accessible, puis remplacer par un nouveau disque et observer la reconstruction du disque