



Compte rendu | Proxmox

Steven GENOLET
13/01/2026

Table des matières

Introduction	2
Objectifs du compte rendu.....	2
Installation de Proxmox	3
Prise en main de Proxmox.....	7
L’interface.....	7
Importation d’image iso.....	16
Importation d’un container.....	19
Création d’une machine virtuelle linux.....	21
Création d’une machine virtuelle Windows (10,11 server 2022, server 2025).....	26
Création d’un container à l’aide d’une template.....	38
Création VM avec image KVM (QCOW2).....	42
Labo Proxmox.....	51
Schéma cisco paquet tracer / plan d’adressage.....	51
Installation AD et DHCP sur Windows Server 2022.....	52
Mettre les postes dans le domaine.....	78
Paramétrage Stormshield.....	79

Introduction

Objectifs du compte rendu

L'objectif est de détailler l'installation de l'hyperviseur **Proxmox** et la mise en place d'un laboratoire de test virtualisé comprenant :

- Un serveur **Windows Server 2022** configuré en contrôleur de domaine (AD).
- Deux machines clientes **Windows** intégrées au domaine.
- Un pare-feu **Stormshield**.

Installation de Proxmox

Proxmox VE 9.1 (iso release 1) - <https://www.proxmox.com/>



- Install Proxmox VE (Graphical)
- Install Proxmox VE (Terminal UI)
- Advanced Options

enter: select, arrow keys: navigate, e: edit entry, esc: back

Afin de procéder à l'installation de Proxmox, veuillez sélectionner l'option **Proxmox VE (Graphical)**.



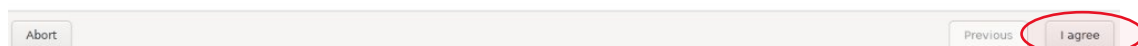
END USER LICENSE AGREEMENT (EULA)

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 delivery mechanism.

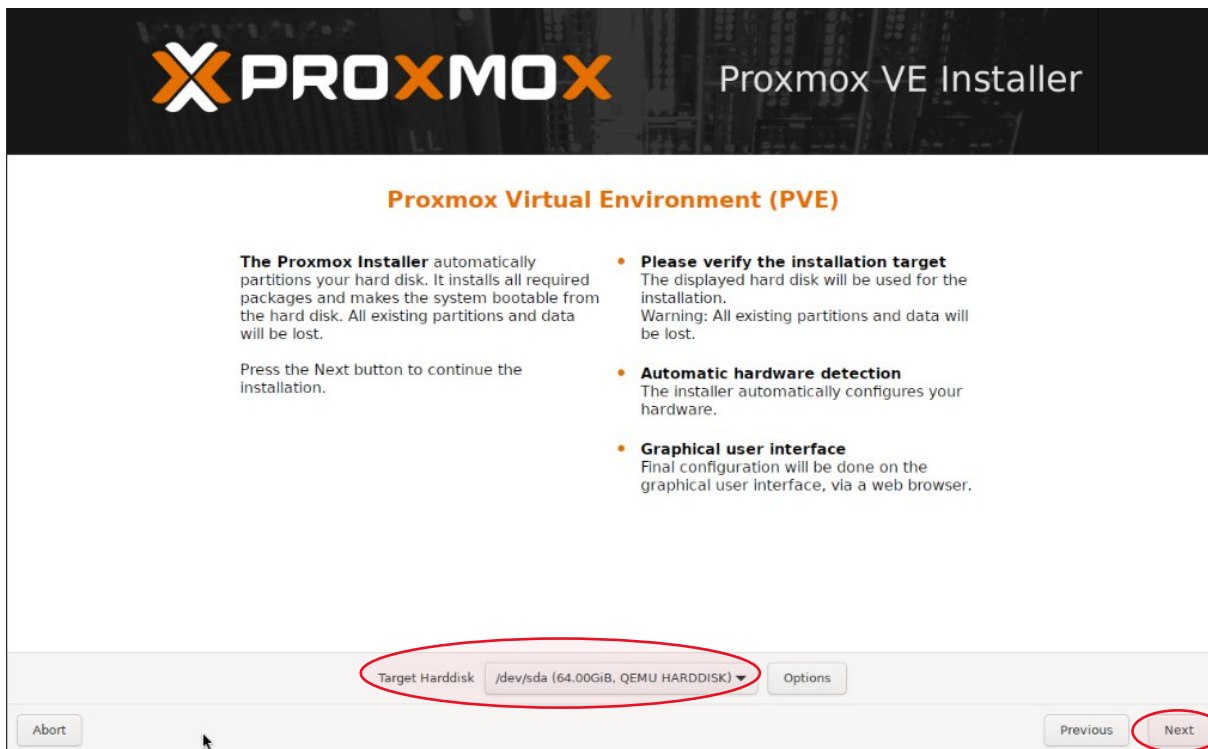
1. License. Proxmox Server Solutions GmbH (Proxmox) grants to you a perpetual, worldwide license to the Programs pursuant to the GNU Affero General Public License V3. The license agreement for each component is located in the software component's source code and permits you to run, copy, modify, and 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.

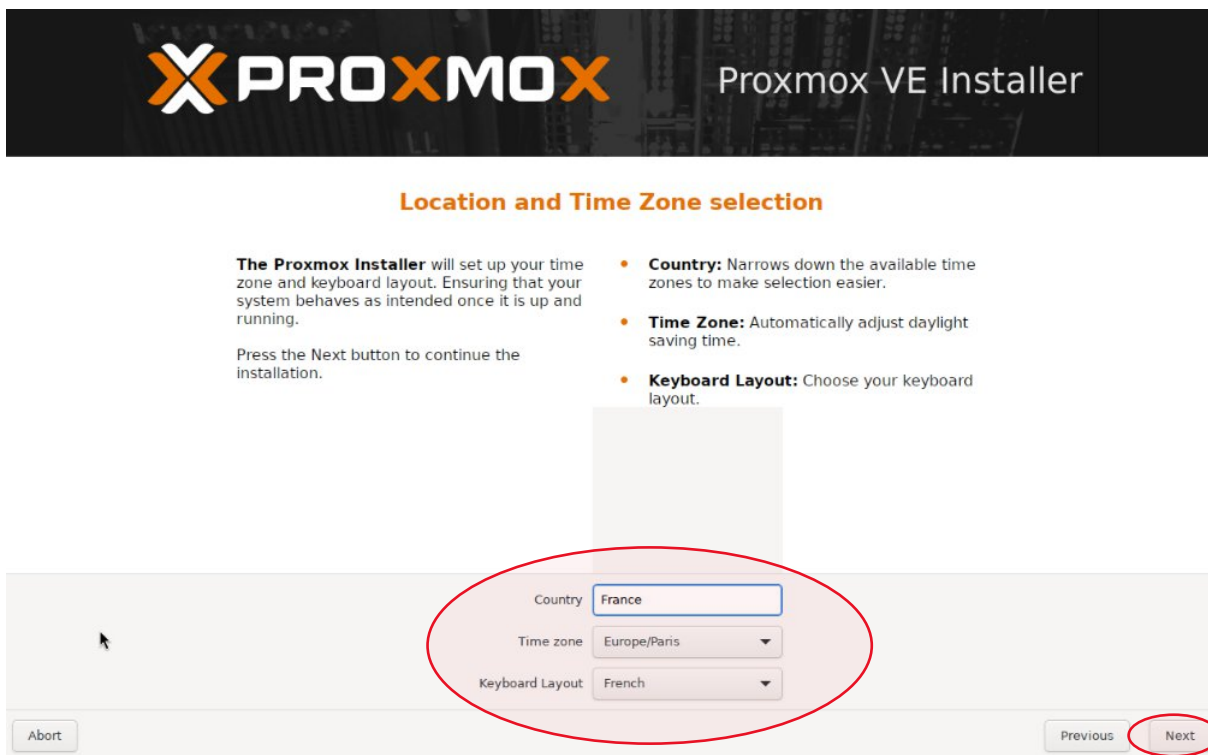
3. Limitation of Liability. To the maximum extent permitted under applicable law, under no circumstances will Proxmox, its affiliates, any Proxmox authorized distributor, or the licensor of any component provided to you under this EULA be liable to you for any incidental or consequential damages, including lost profits or lost savings arising out of the



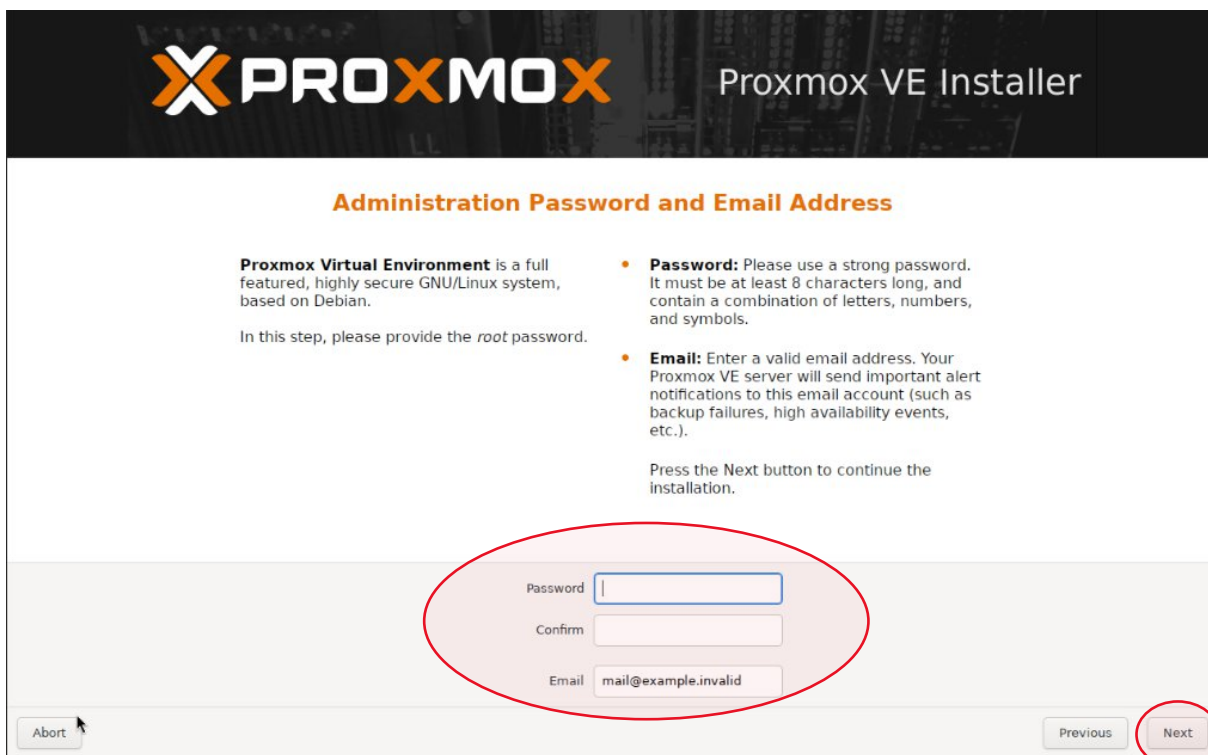
Acceptez les termes de la licence en cliquant sur **Agree**.



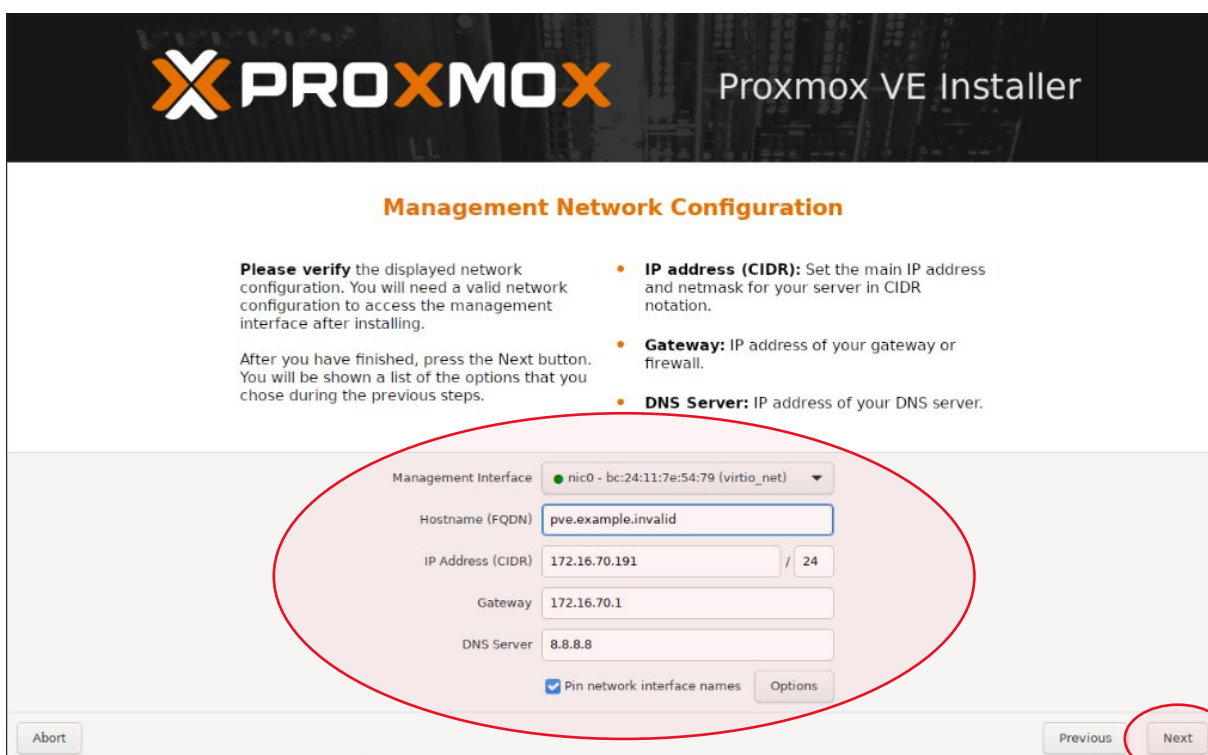
Sélectionnez le disque de destination pour l'installation de Proxmox, puis cliquez sur **Next**.



Renseignez le pays (France), le fuseau horaire (Europe/Paris) ainsi que la disposition du clavier (French ou AZERTY), puis cliquez sur **Next**.



Saisissez le **mot de passe d'accès à Proxmox** ainsi que votre **adresse e-mail** (celle-ci pourra être utilisée pour la **réception des alertes**, sous réserve de la configuration d'un serveur **Proxmox Mail Gateway**), puis cliquez sur **Next**.



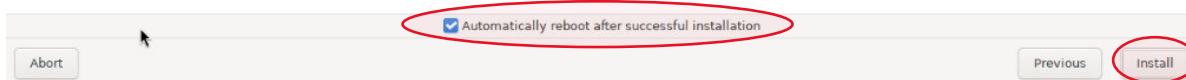
Dans un premier temps, sélectionnez la **carte réseau** (si plusieurs sont disponibles). Renseignez ensuite le **FQDN du serveur**, puis l'**adresse IP souhaitée** accompagnée de son **masque au format CIDR**, la **passerelle par défaut (gateway)** et enfin le **serveur DNS**. Laissez cochée l'option **Pin network interface name**, puis cliquez sur **Next**.



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:	France
Timezone:	Europe/Paris
Keymap:	fr
Email:	mail@admin.local
Management Interface:	nic0
Hostname:	pve
IP CIDR:	172.16.70.191/24
Gateway:	172.16.70.1
DNS:	8.8.8.8



Enfin, un récapitulatif de l'ensemble des paramètres de l'installation est affiché afin de vérifier l'absence d'erreurs.

Une case à cocher, activée par défaut, permet de redémarrer automatiquement le serveur à la fin de l'installation (à conserver ou non selon le besoin).

Après vérification, cliquez sur **Install** pour lancer l'installation.



Virtualization Platform

Open Source Virtualization Platform

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

For more information, visit www.proxmox.com or the Proxmox VE wiki.

Container Virtualization

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

Full Virtualization (KVM)

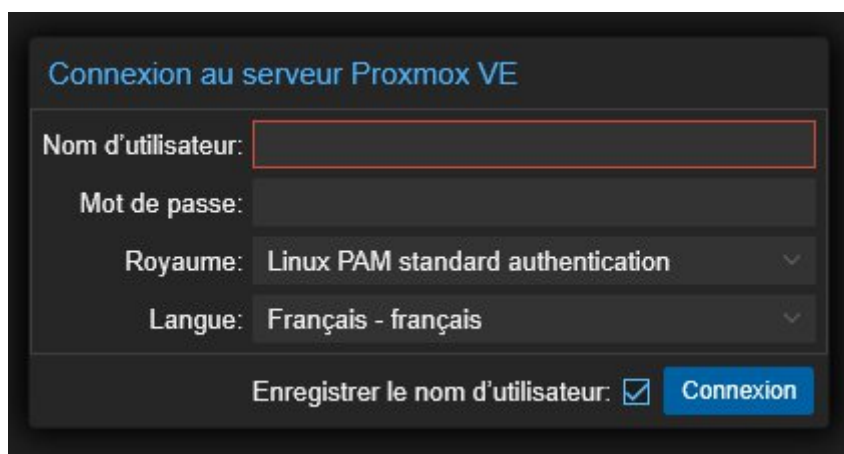
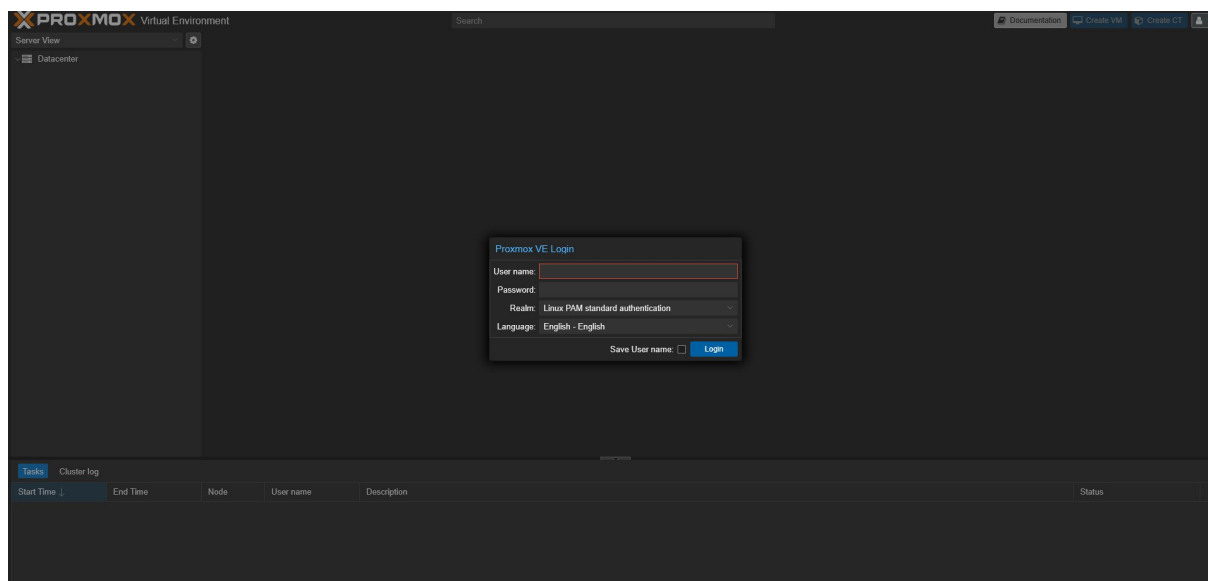
Run unmodified virtual servers - Linux or Windows.



L'installation de Proxmox est en cours. Veuillez patienter jusqu'à son achèvement.

Prise en main de Proxmox

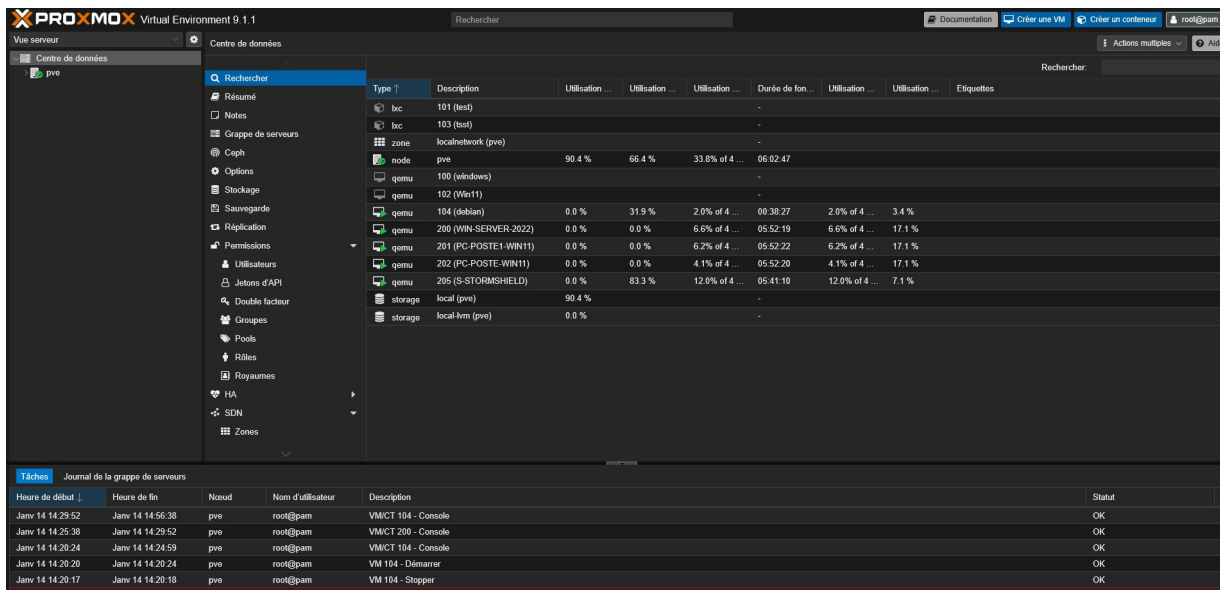
L'interface



Lors du lancement de Proxmox, une fenêtre contextuelle d'authentification s'affiche. Veuillez vous identifier à l'aide des informations suivantes :

- **Nom d'utilisateur** : *root* (par défaut)
- **Mot de passe** : celui défini lors de l'installation de Proxmox
- **Royaume (Realm)** : *Linux PAM standard authentication* (par défaut)
(Il est également possible d'utiliser un **Active Directory** ou un autre **service d'authentification**.)

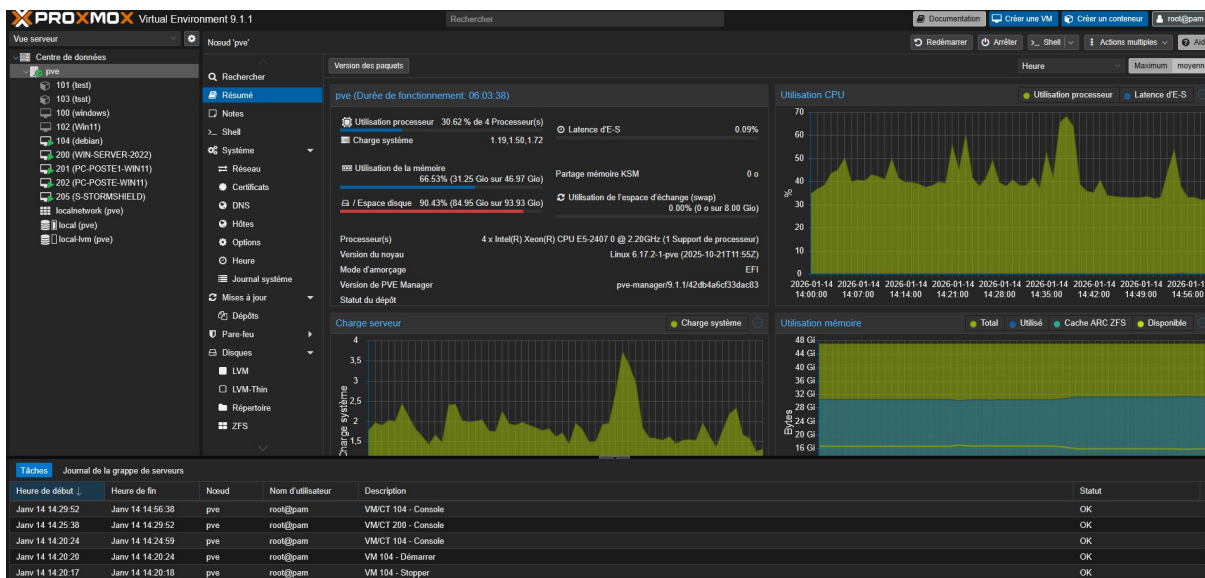
COMPTE RENDU PROXMOX



L'interface de Proxmox, juste après l'authentification, se présente comme suit : vous y trouverez le centre de données ainsi que votre nœud principal, nommé par défaut **pve**. Il est possible d'ajouter plusieurs nœuds afin de constituer un cluster (stack) et ainsi centraliser la gestion de plusieurs hôtes.

Le centre de données représente le niveau le plus élevé de la hiérarchie Proxmox. Il permet de gérer les paramètres globaux, tels que les utilisateurs, les droits d'accès, les stockages, les sauvegardes, ainsi que la configuration réseau commune à l'ensemble des nœuds.

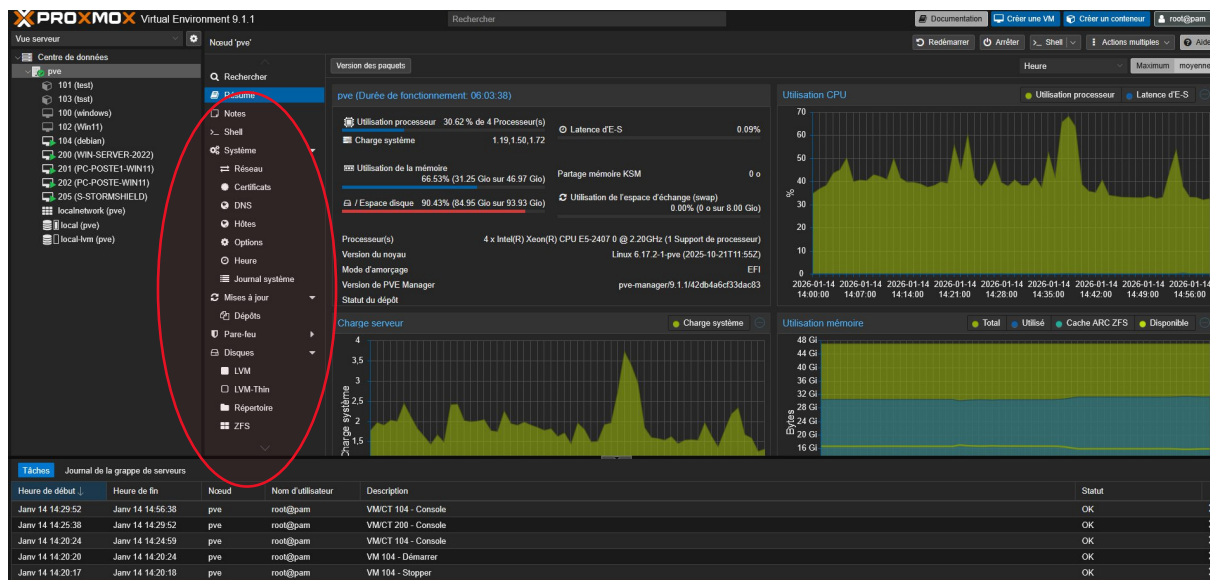
En bas de l'interface, une zone d'état et de notifications est disponible. Elle permet d'afficher les tâches en cours ou terminées, telles que les créations de machines virtuelles, les sauvegardes ou les migrations. Cette zone facilite le suivi des actions administratives et la détection d'éventuelles erreurs.



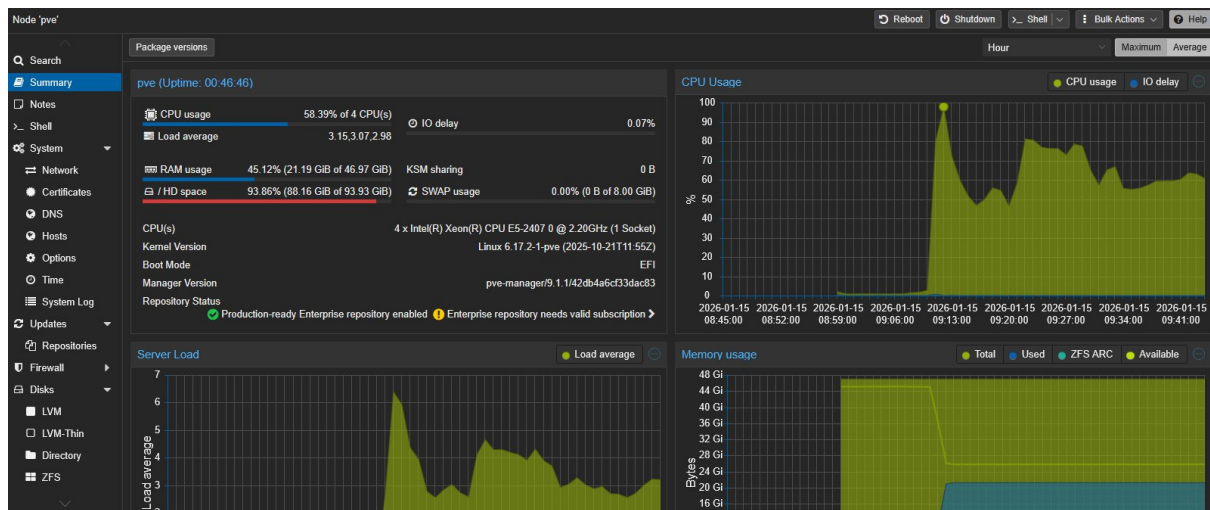
Le nœud **pve** correspond au serveur physique sur lequel Proxmox est installé. À partir de ce nœud, il est possible de créer et administrer des machines virtuelles (VM) et des conteneurs LXC, de

surveiller l’**utilisation des ressources** (CPU, mémoire, stockage, réseau) et de gérer les **interfaces réseau** ainsi que les **volumes de stockage**, qu’ils soient locaux ou distants.

Dans le cas d’un environnement multi-nœuds, la création d’un **cluster Proxmox** permet de bénéficier d’une **administration centralisée**, de la **migration à chaud des machines virtuelles**, ainsi que de fonctionnalités avancées telles que la **haute disponibilité (HA)**, sous réserve d’une configuration adaptée.

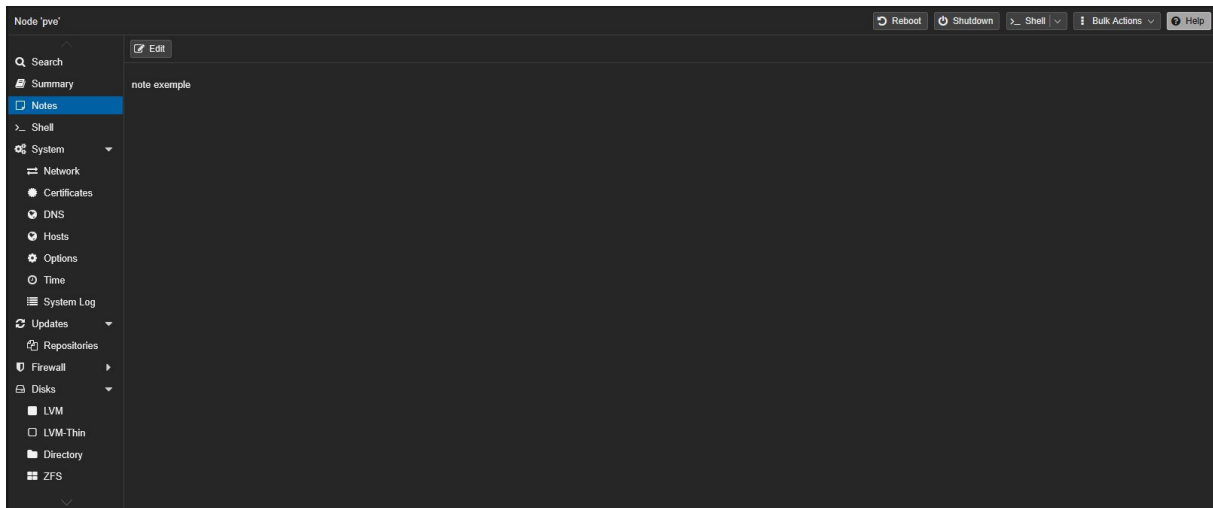


Le **menu latéral gauche** permet d’accéder à l’ensemble des **paramètres et fonctionnalités** du nœud Proxmox sélectionné. Chaque section correspond à un domaine précis de l’administration du serveur.



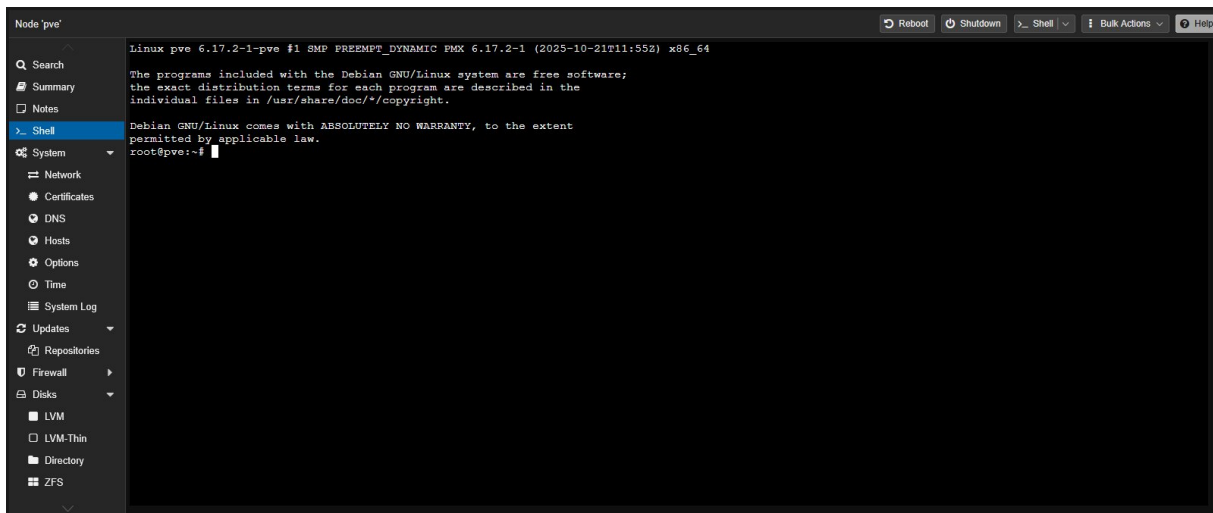
Résumé

Cette section affiche une **vue d’ensemble du nœud**, incluant l’état du système, l’utilisation des **ressources** (CPU, mémoire, stockage), l’**adresse IP**, ainsi que les **informations matérielles** principales. Elle permet d’avoir un aperçu rapide de la santé du serveur.



Notes

Permet d'ajouter des **notes administratives** directement liées au nœud. Cette fonctionnalité est utile pour documenter des configurations spécifiques, des interventions ou des informations importantes.



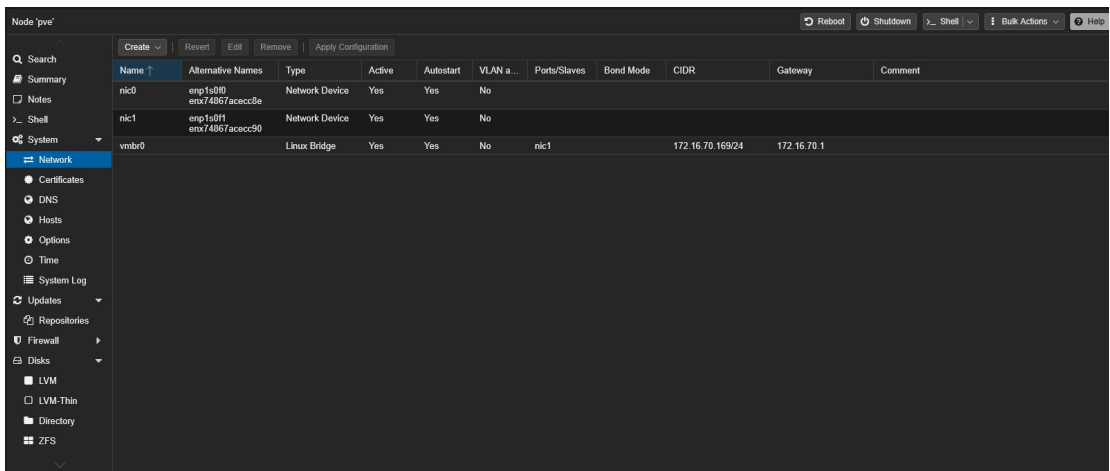
Shell

Donne accès à un **terminal en ligne de commande** directement depuis l'interface web. Il permet d'exécuter des **commandes Linux** sur le nœud Proxmox, sans nécessiter de connexion SSH externe.

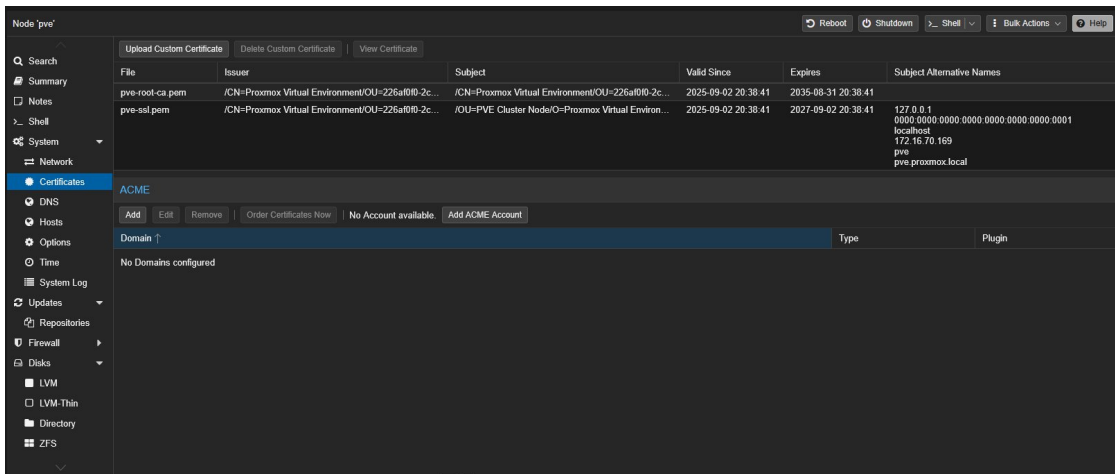
Systeme

Cette section regroupe les paramètres essentiels du système :

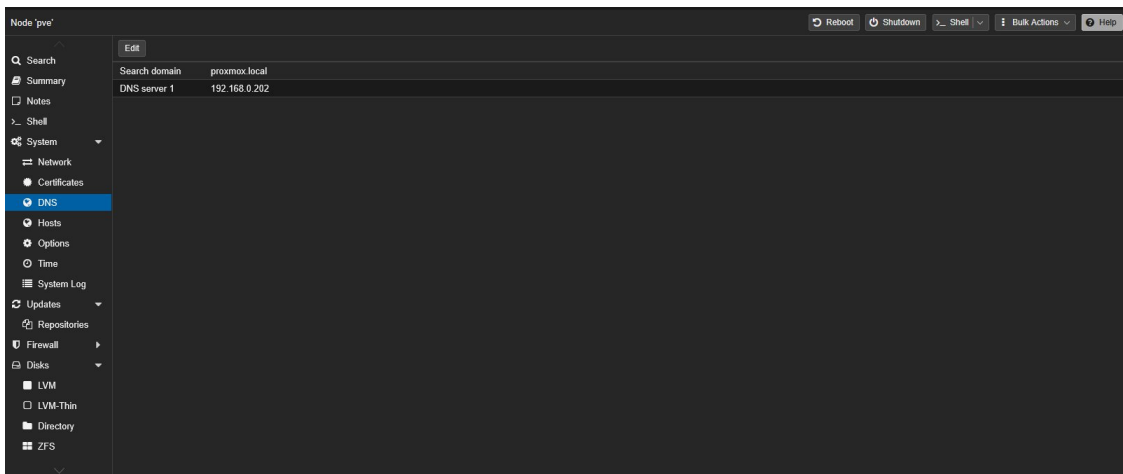
- **Réseau** : configuration des **interfaces réseau**, des **bridges**, VLAN et autres paramètres réseau du nœud.



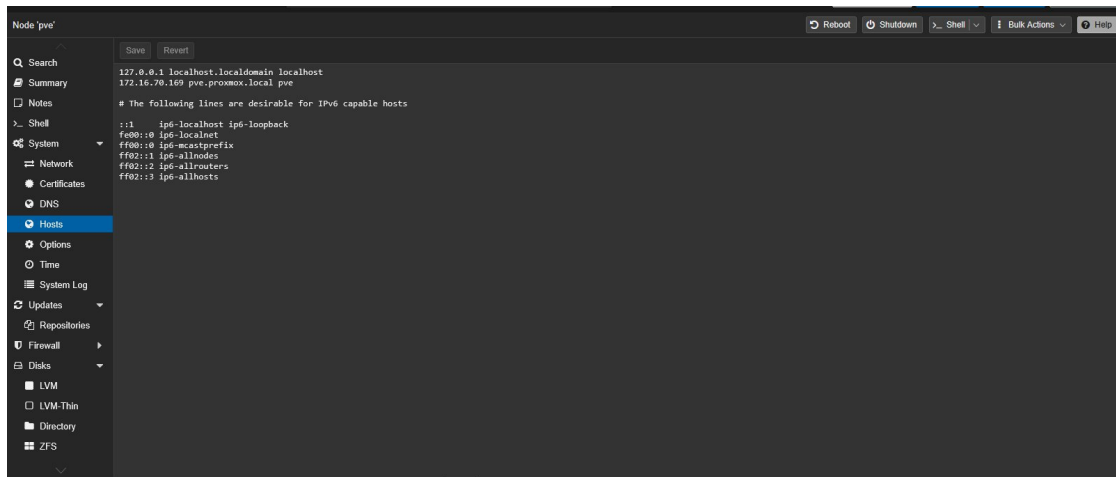
- **Certificats** : gestion des **certificats SSL** utilisés pour sécuriser l'accès à l'interface web.



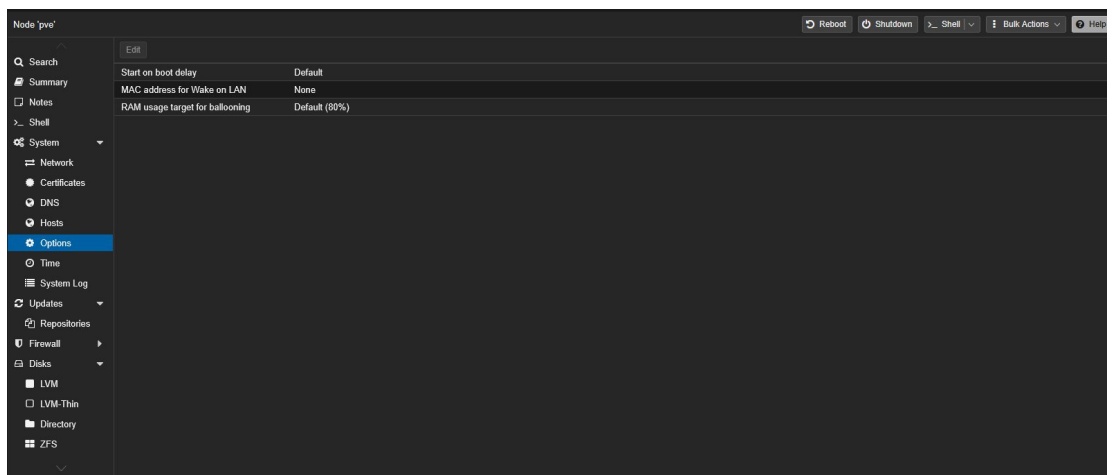
- **DNS** : configuration des **serveurs DNS** utilisés par le système.



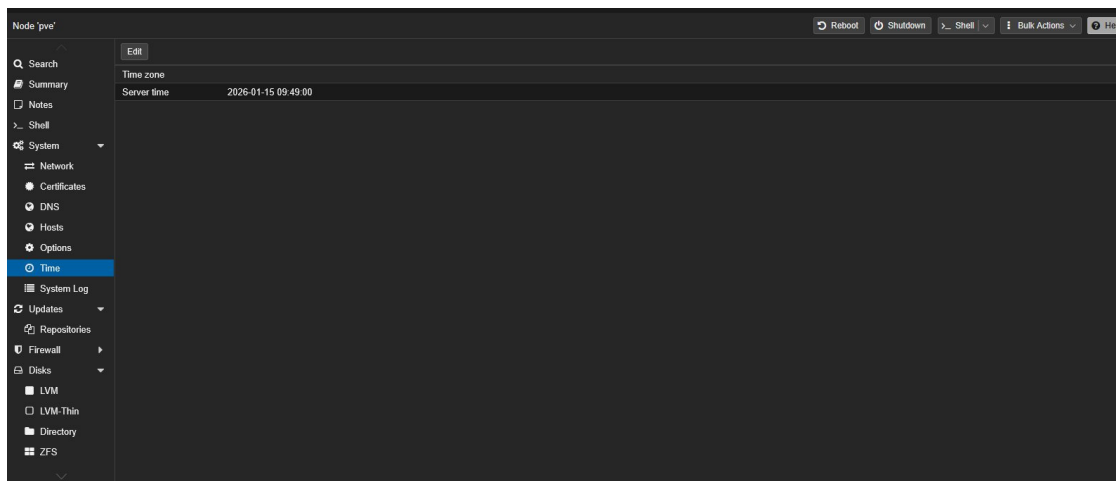
- **Hôtes** : gestion du fichier **/etc/hosts**, permettant la résolution locale des noms.



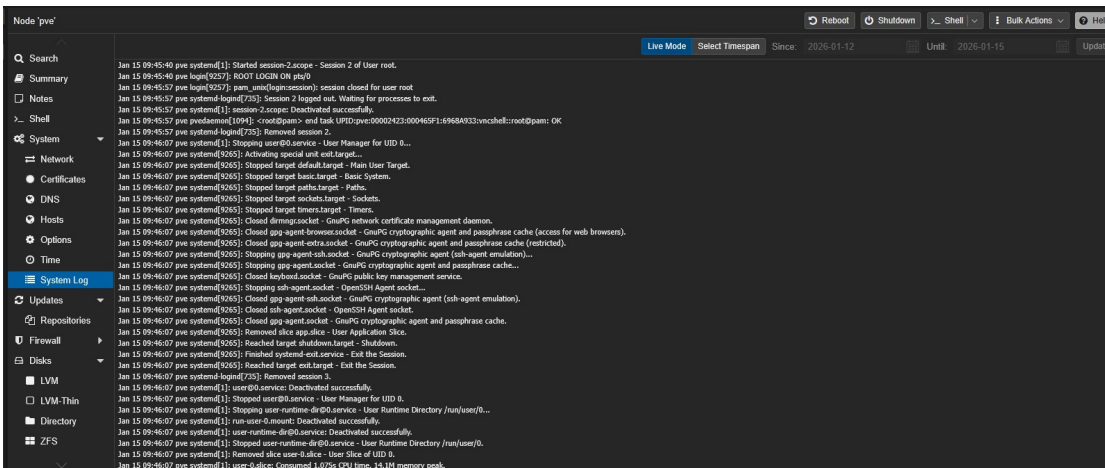
- **Options** : paramètres système généraux du nœud.



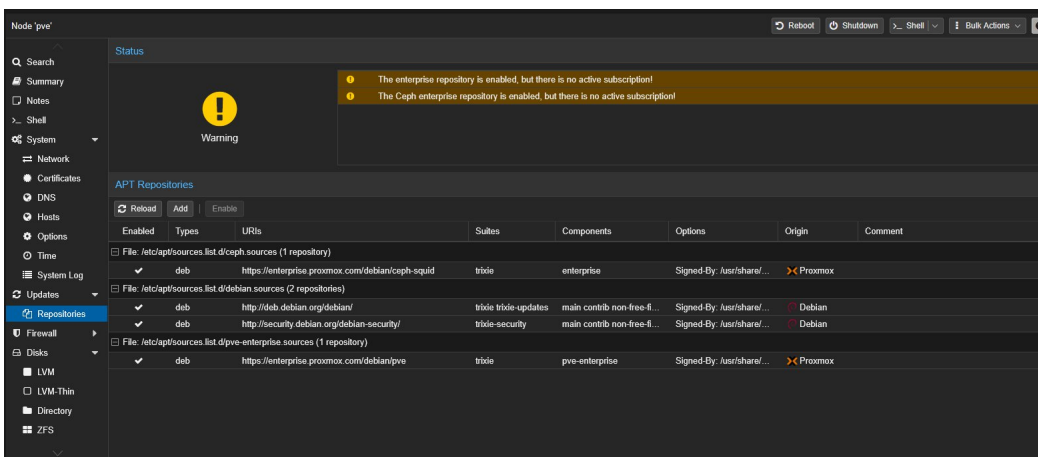
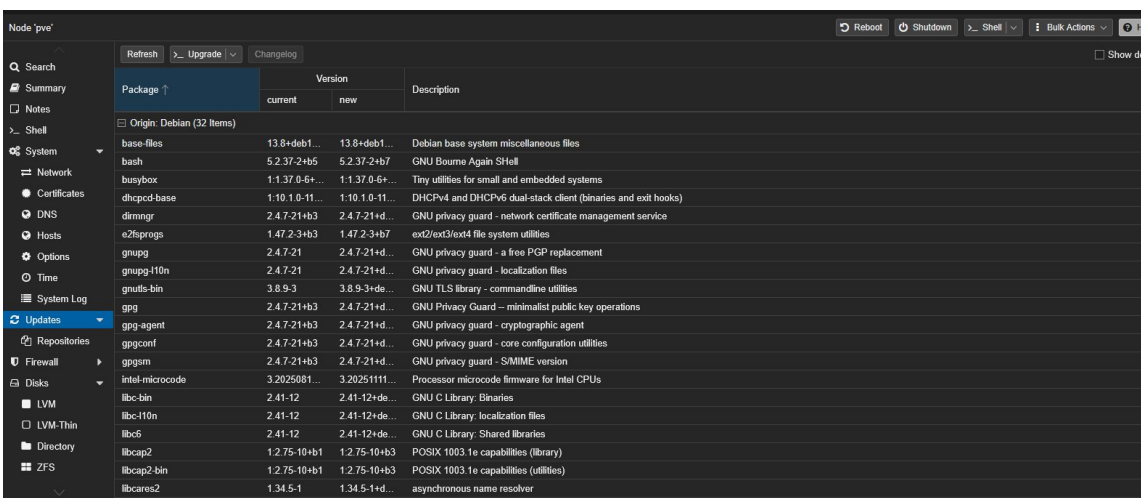
- **Heure** : configuration de la **date**, de l'**heure** et du **serveur NTP**.



- **Journal système** : accès aux **logs système**, utiles pour le diagnostic et le dépannage.

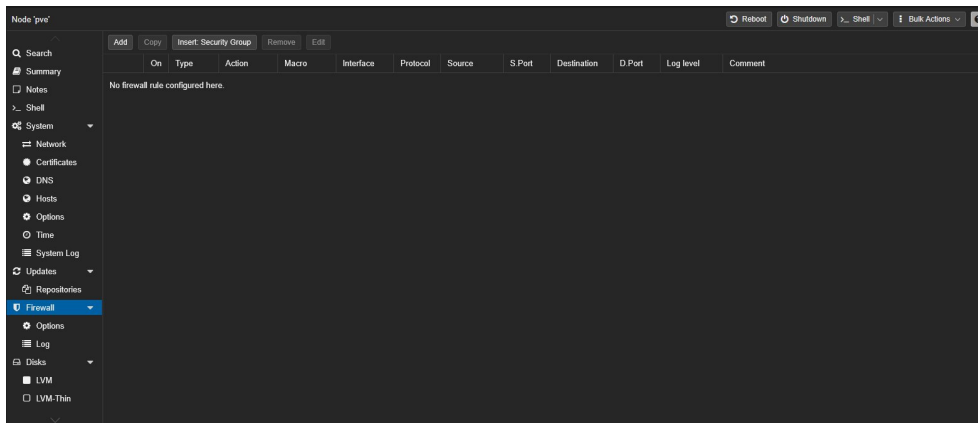


- Mises à jour : gestion des mises à jour Proxmox et du système sous-jacent.



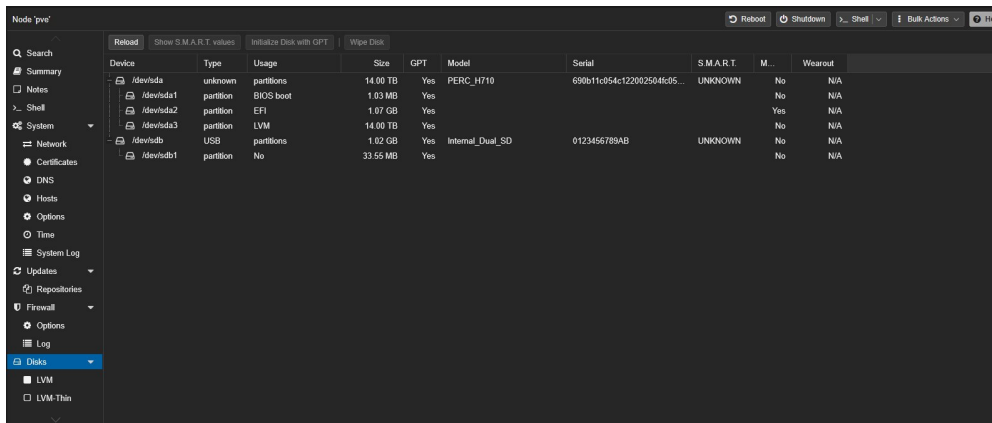
Dépôts

Permet de configurer les **dépôts de paquets** Proxmox (Enterprise ou No-Subscription). Ces dépôts déterminent la source des mises à jour et correctifs.



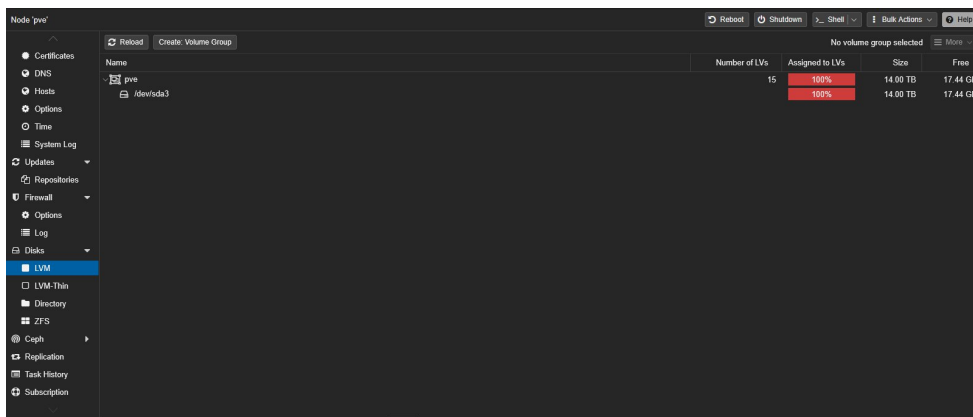
Pare-feu

Section dédiée à la configuration du **pare-feu Proxmox**, permettant de définir des **règles de filtrage réseau** au niveau du nœud, des machines virtuelles ou des conteneurs.



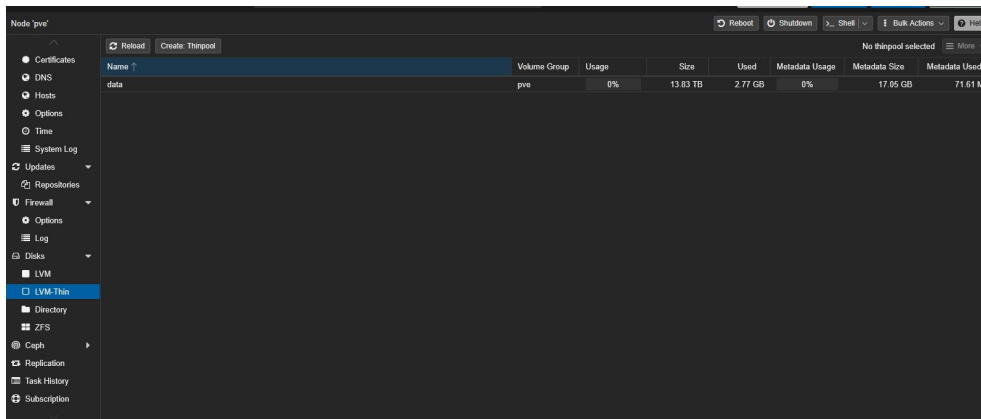
Disques

Affiche la liste des **disques physiques** détectés sur le serveur. Cette section permet d'initialiser, d'effacer ou de préparer des disques pour le stockage.



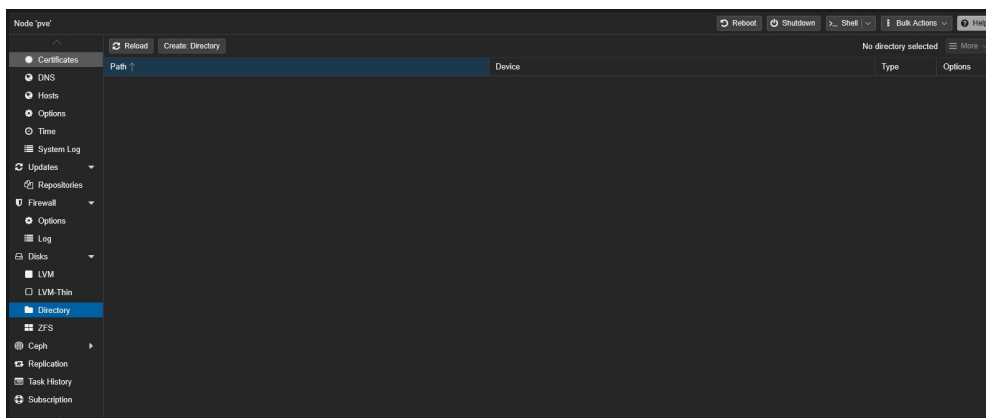
LVM

Gestion des **volumes logiques (Logical Volume Manager)**, utilisés pour le stockage des machines virtuelles.



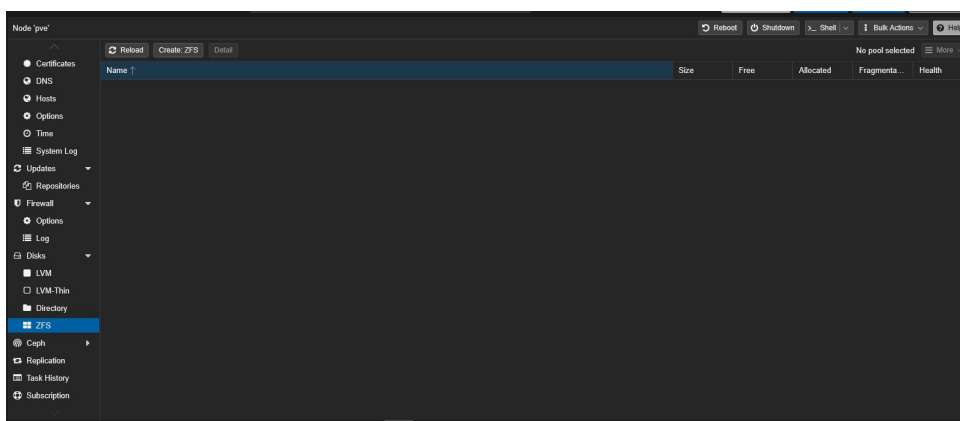
LVM-Thin

Permet de gérer les **volumes LVM Thin**, optimisés pour le stockage dynamique et couramment utilisés pour les VM et conteneurs.



Répertoire

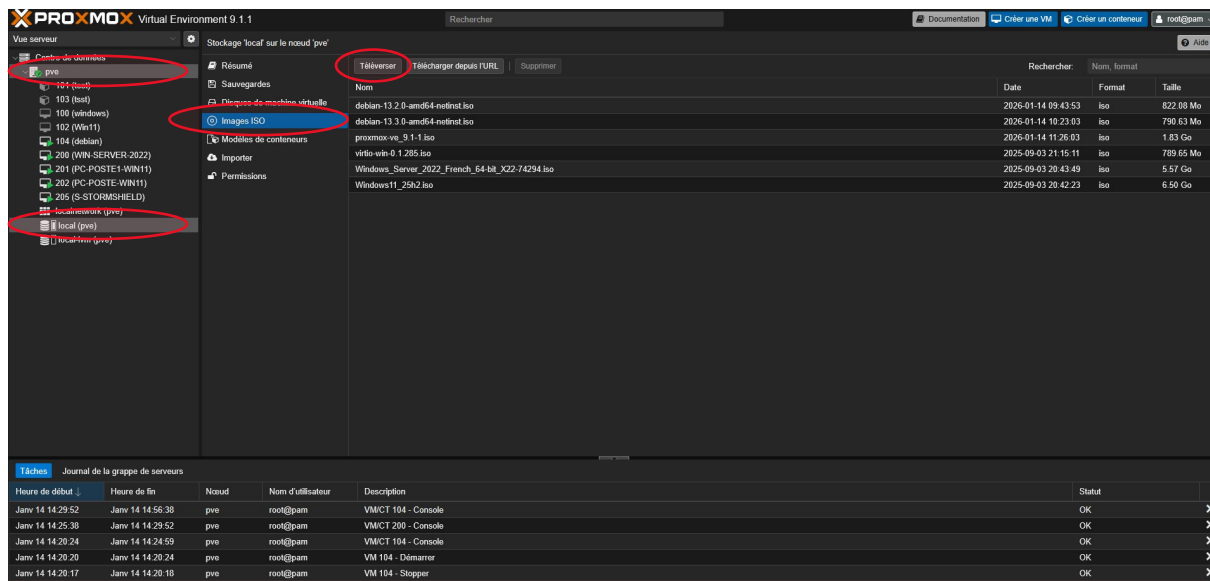
Configuration des **stockages de type répertoire**, généralement utilisés pour les sauvegardes, ISO ou images de disques.



ZFS

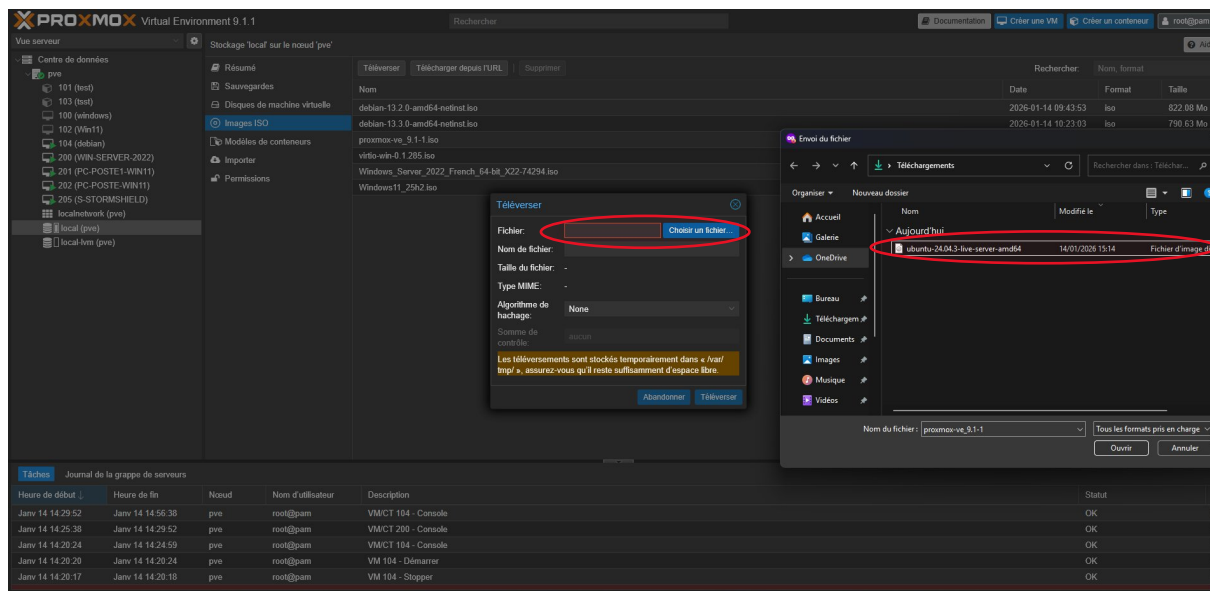
Gestion des **pools ZFS**, offrant des fonctionnalités avancées telles que la **tolérance de panne**, les **snapshots** et l'**intégrité des données**.

Importation d'image iso



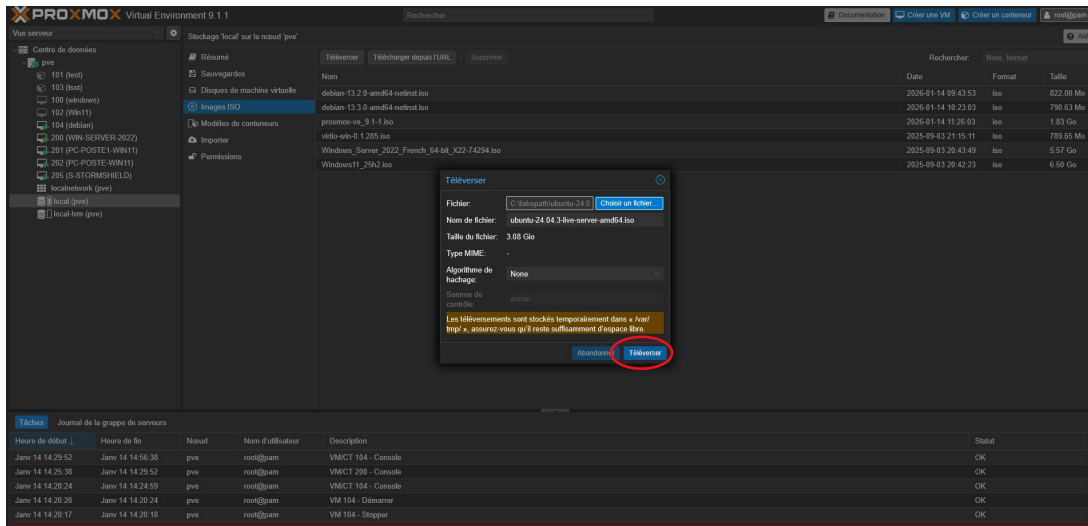
Pour importer une image iso il faut

1. Sélectionner le nœud Proxmox concerné.
2. Accéder à la section Stockage, puis choisir le stockage de type Répertoire (par exemple local).
3. Ouvrir l'onglet Images ISO.
4. Cliquer sur téléverser (Upload si l'interface est en anglais).

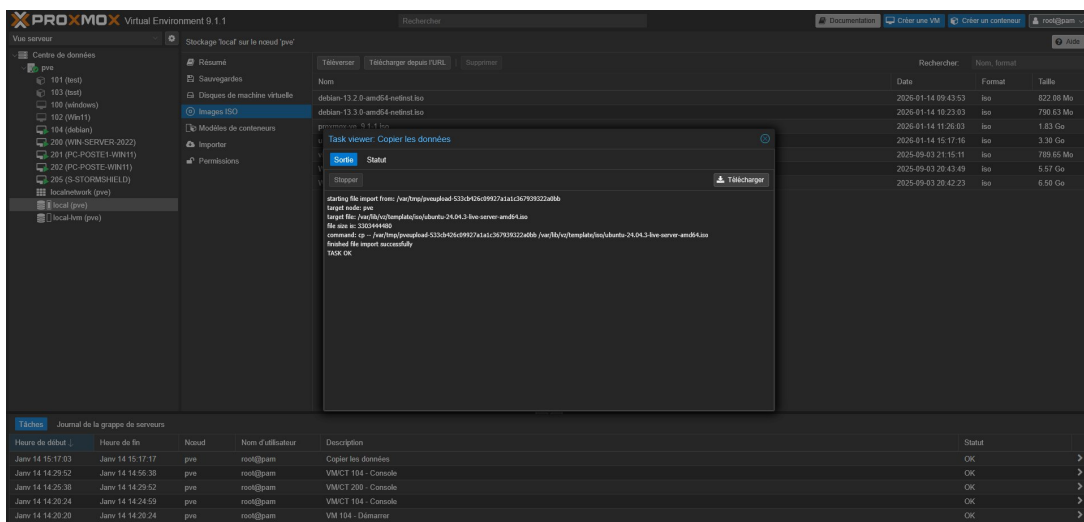
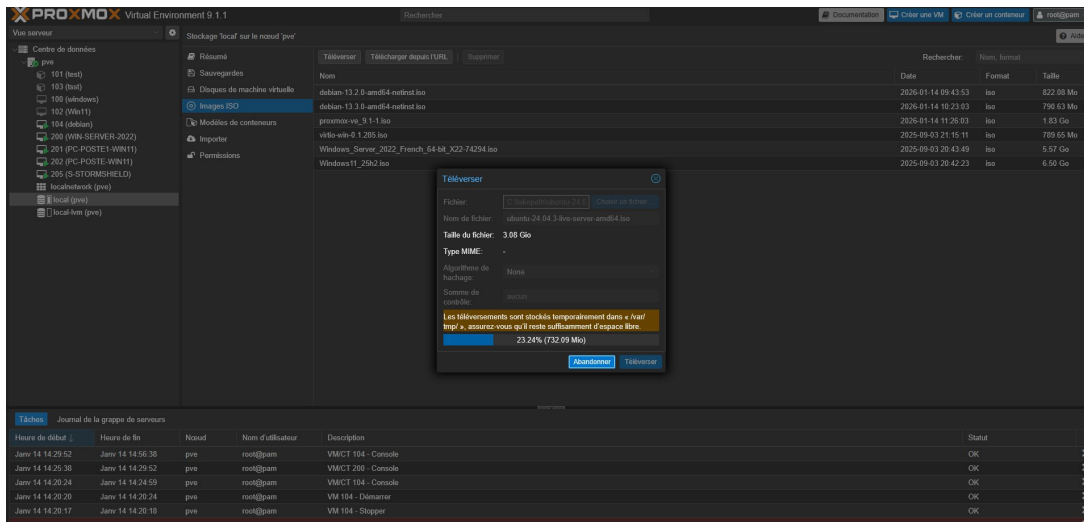


5. Sélectionner l'image ISO depuis votre poste local.

COMPTE RENDU PROXMOX

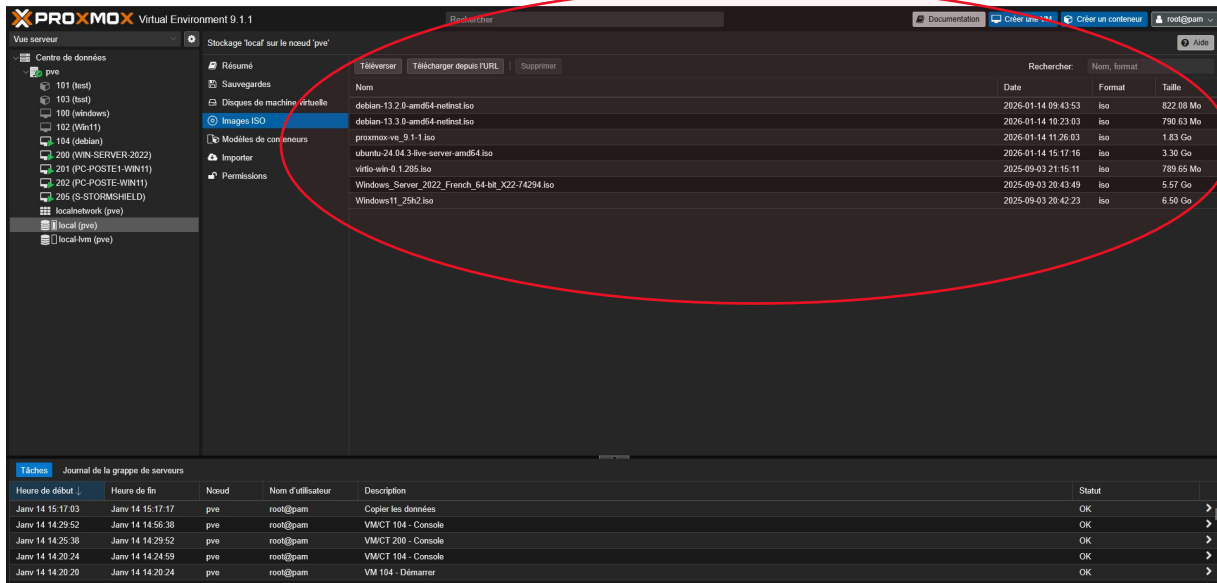


6. Lancer l'importation et attendre la fin du transfert.



Lorsque le **transfert est terminé**, une nouvelle fenêtre **Task Viewer** s'affiche avec le statut **Task OK**. Vous pouvez alors **fermer la fenêtre**.

COMPTE RENDU PROXMOX

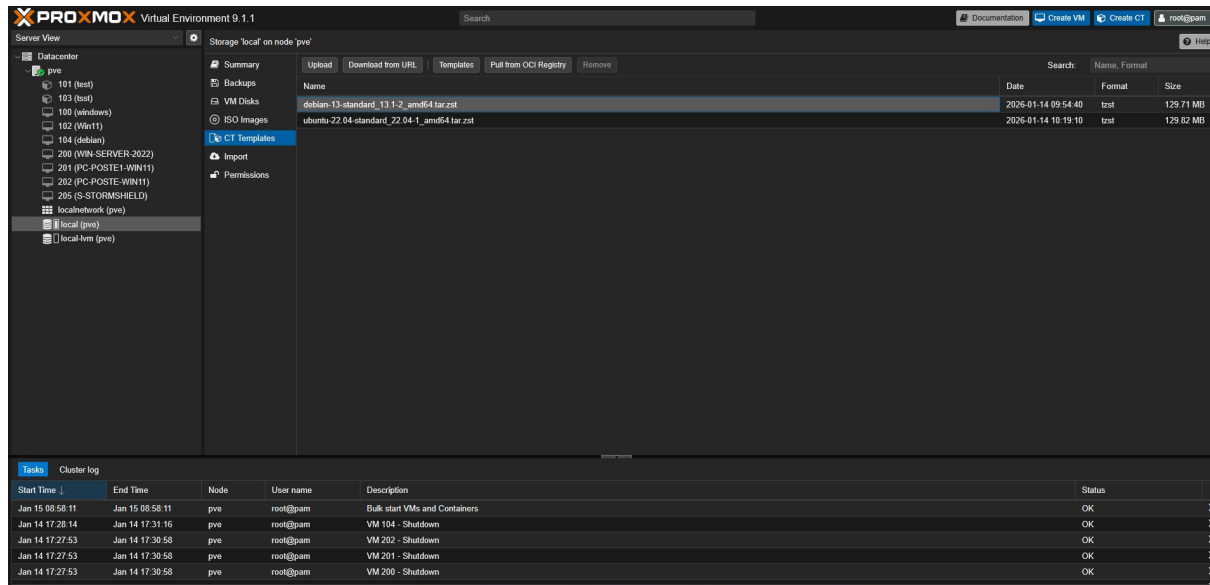


The screenshot displays the Proxmox VE 9.1.1 interface. The main area shows the 'Stockage local sur le nœud 'pve'' view, specifically the 'Images ISO' section. A red circle highlights the list of ISO images, which includes entries like 'debian-13.2.0-amd64-netinst.iso', 'proxmox-ve_9.1.1.iso', and 'Windows_Server_2022_French_64-bit_X22-74294.iso'. Below the main interface, a 'Tâches' (Tasks) table is visible, showing a list of recent operations.

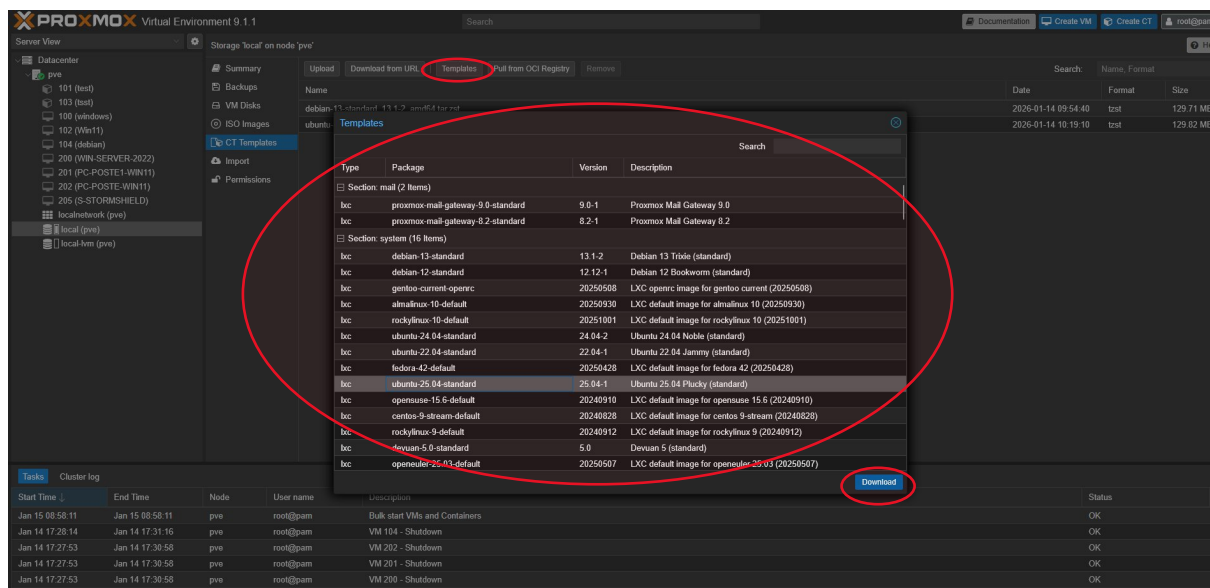
Heure de début	Heure de fin	Nœud	Nom d'utilisateur	Description	Statut
Janv 14 15:17:03	Janv 14 15:17:17	pve	root@pam	Copier les données	OK
Janv 14 14:29:52	Janv 14 14:56:38	pve	root@pam	VMCT 104 - Console	OK
Janv 14 14:25:38	Janv 14 14:29:52	pve	root@pam	VMCT 200 - Console	OK
Janv 14 14:20:24	Janv 14 14:24:59	pve	root@pam	VMCT 104 - Console	OK
Janv 14 14:20:20	Janv 14 14:20:24	pve	root@pam	VM 104 - Démarrer	OK

L'image ISO importée sera alors **affichée dans la liste**.

Importation d'un container



Pour importer un template de conteneur, il faut se rendre dans Proxmox VE puis accéder au stockage local (pve).



Ensuite, cliquer sur **CT Templates** afin d'afficher la liste des **templates disponibles**. Sélectionner le **template souhaité**, puis cliquer sur **Download** pour lancer le **téléchargement**.

COMPTE RENDU PROXMOX

The screenshot shows the Proxmox VE interface with a task viewer open. The task viewer displays the output of a download command for the file 'ubuntu25.04/standard_25.04-1.1_amd64.tar.zst'. The output shows the download progress and completion status.

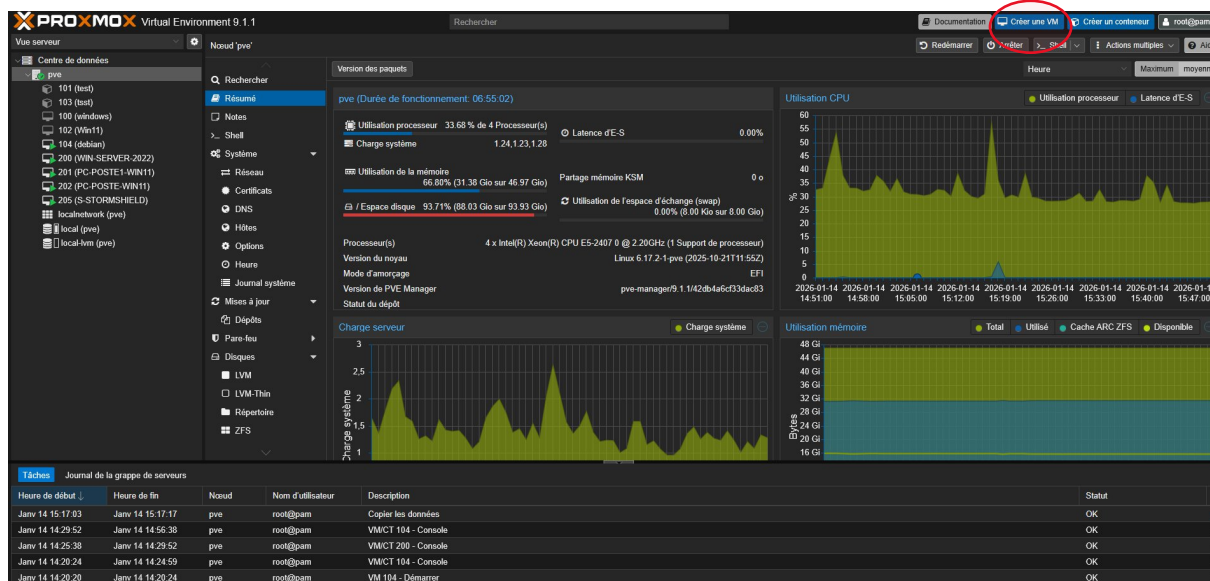
```
Task viewer: File ubuntu25.04/standard_25.04-1.1_amd64.tar.zst - Download
Output Status
Stop Download
downloading http://download.proxmox.com/images/system/ubuntu-25.04-standard_25.04-1.1_amd64.tar.zst to /var/lib/qemu/template/cache/ubuntu-25.04-standard-25.04-1.1-89-99-21- http://download.proxmox.com/images/system/ubuntu-25.04-standard_25.04-1.1_amd64.tar.zst
Resolving download.proxmox.com (download.proxmox.com)... 45.84.67.181, 2afbc980:304:-194
Connecting to download.proxmox.com (download.proxmox.com)[45.84.67.181]:80... connected
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 14991621 (14.2M) [application/octet-stream]
Saving to: /var/lib/qemu/template/cache/ubuntu-25.04-1.1_amd64.tar.zst.tmp_dwn1294F
```

The screenshot shows the Proxmox VE interface with the 'CT Templates' tab selected. A red circle highlights the 'CT Templates' tab and the list of templates below it.

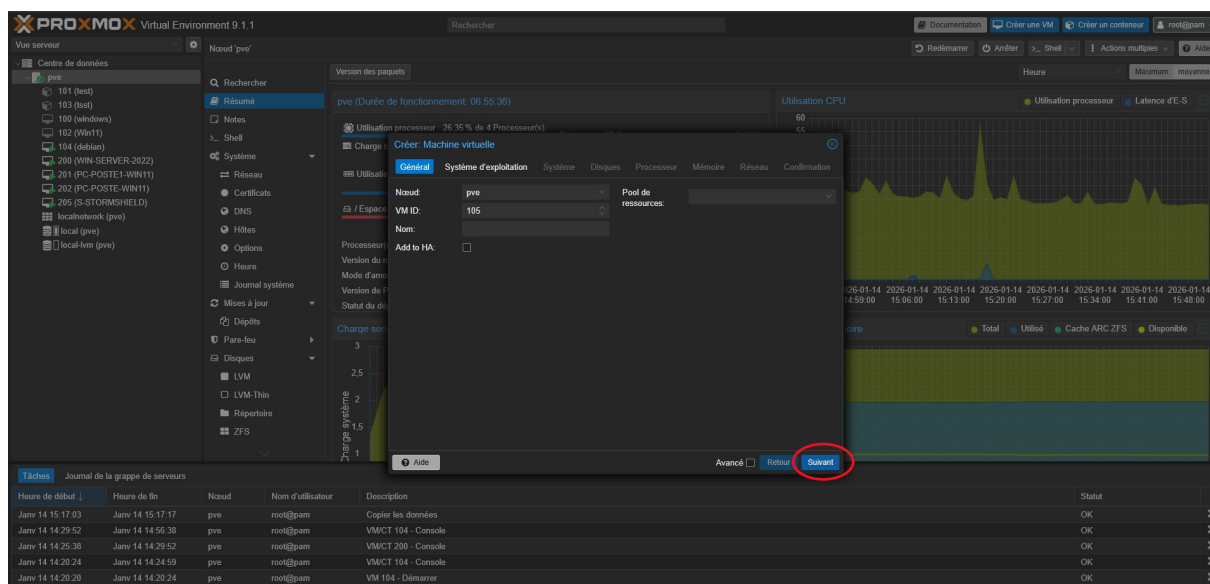
Name	Date	Format	Size
debian-13-standard_13.1-2_amd64.tar.zst	2025-01-14 09:54:40	tzst	129.71 MB
ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst	2025-01-14 10:19:10	tzst	129.82 MB
ubuntu-25.04-standard_25.04-1.1_amd64.tar.zst	2025-01-15 09:09:28	tzst	149.95 MB

Une fois le **template téléchargé**, celui-ci sera disponible dans l'onglet **CT Templates**.

Création d'une machine virtuelle linux



Pour créer une machine virtuelle, il faut cliquer sur **Create VM** dans l'interface **Proxmox VE**.

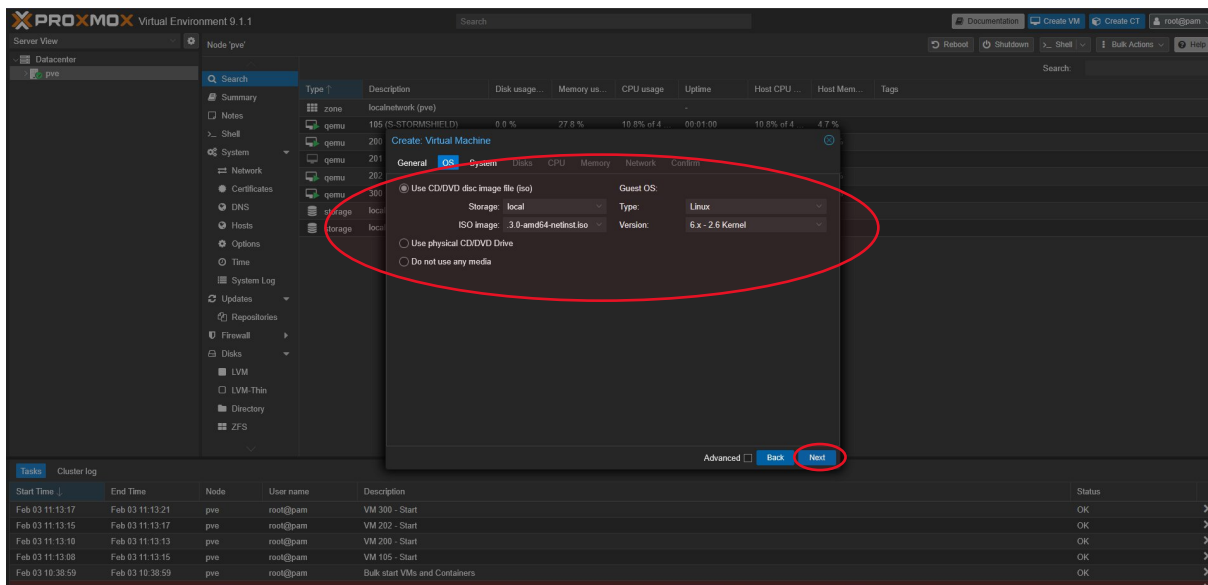


Pour créer la machine virtuelle, il faut d'abord **spécifier le nœud** sur lequel elle sera hébergée. Dans ce cas, le nœud sélectionné est **pve**, car il n'y a **qu'un seul nœud disponible**.

Il faut ensuite définir l'**ID de la machine virtuelle**, qui permet de l'**identifier de manière unique**, ainsi que le **nom de la VM**.

Enfin, il est possible de choisir un **pool de ressources**, utile dans le cas d'une **gestion à plusieurs utilisateurs**.

Ici, comme il n'y a **qu'un seul utilisateur**, aucun **pool de ressources** n'est sélectionné.



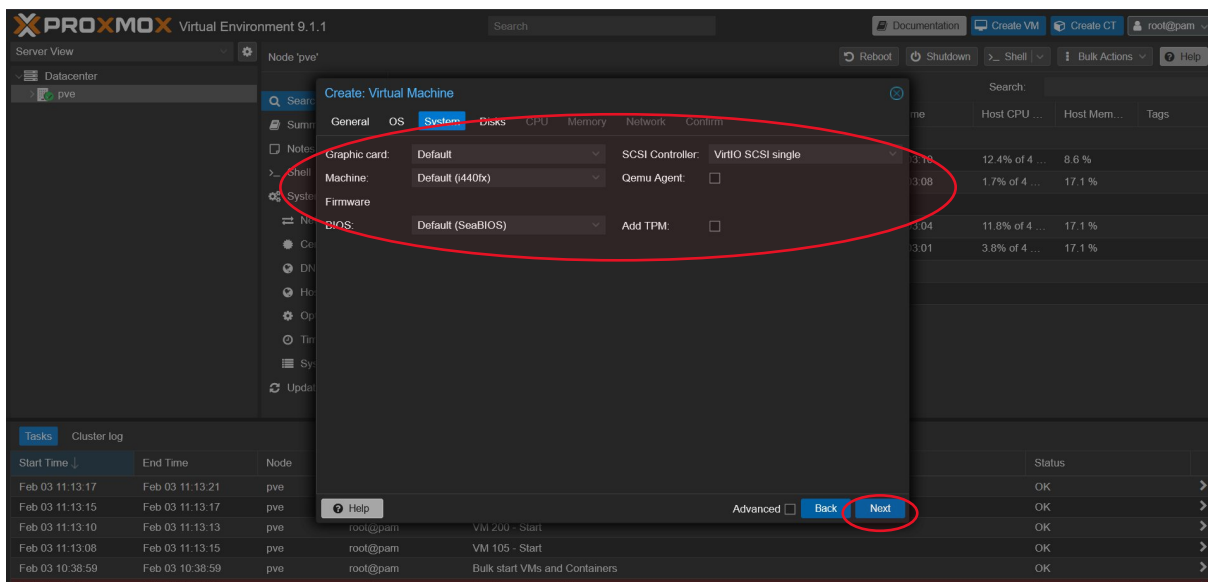
Dans l'onglet OS, il faut spécifier l'emplacement de stockage où les machines virtuelles seront stockées.

Ici, le stockage sélectionné est local, qui est le choix par défaut.

Dans la section ISO Image, il est possible de sélectionner l'ISO à utiliser pour l'installation du système d'exploitation.

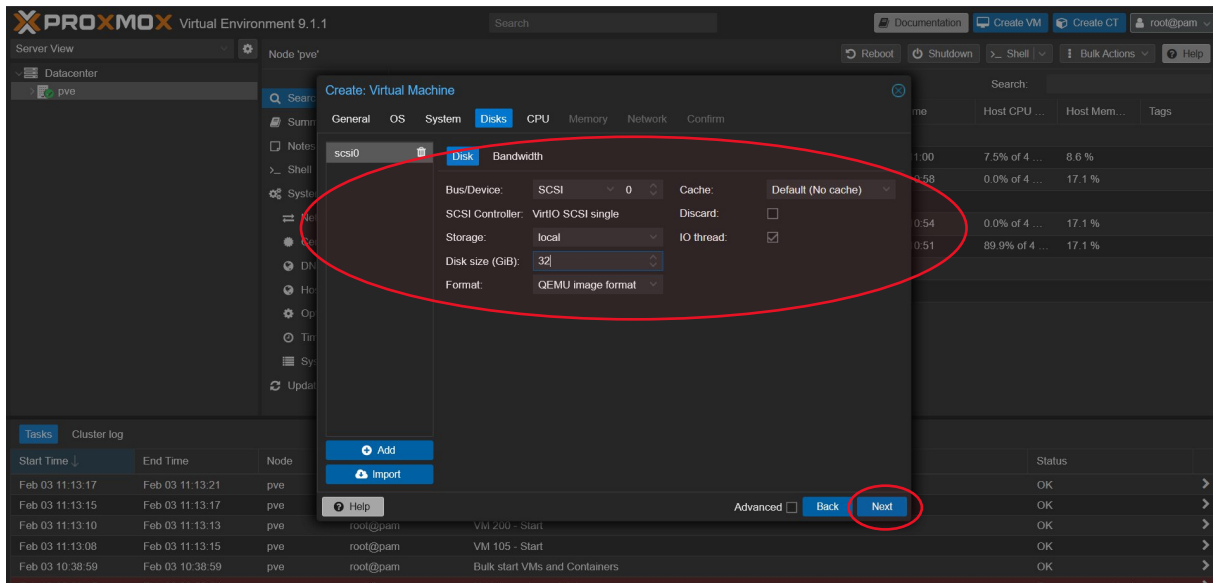
Ensuite, il faut définir le type de système, ici Linux, puis choisir la version du kernel correspondant à l'ISO sélectionnée.

Une fois tous les paramètres configurés, cliquer sur Next pour passer à l'étape suivante.



Dans l'onglet System, pour une machine virtuelle Linux, les paramètres par défaut sont généralement les plus adaptés.

Il est donc recommandé de laisser toutes les options par défaut, sauf en cas de besoins spécifiques ou de configuration avancée.



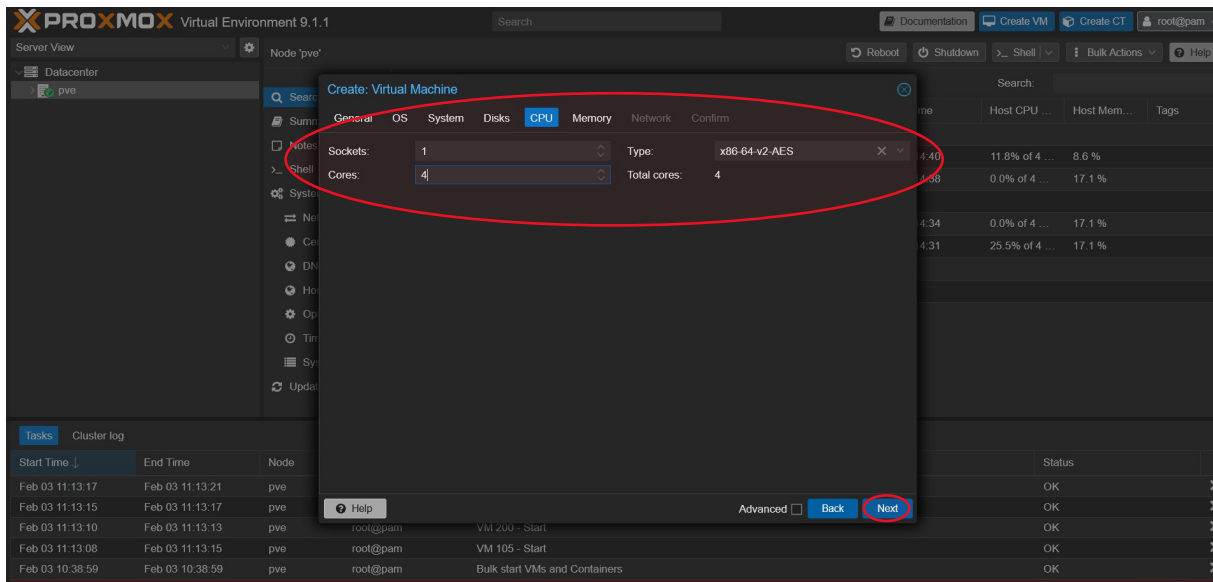
Dans l'onglet **Disks**, vous pouvez choisir la **taille du disque** de la machine virtuelle.

Il est également possible de définir le **stockage** où le **disque de la VM** sera enregistré, par exemple **local** ou **local-lvm**.

Ensuite, vous pouvez sélectionner le **format du disque**, ainsi que le **type de bus / périphérique** utilisé, comme **SATA**, **SCSI**, ou d'autres selon la configuration.

Pour une **machine virtuelle Linux**, il est recommandé de **régler uniquement la taille du disque** selon les **besoins du système**.

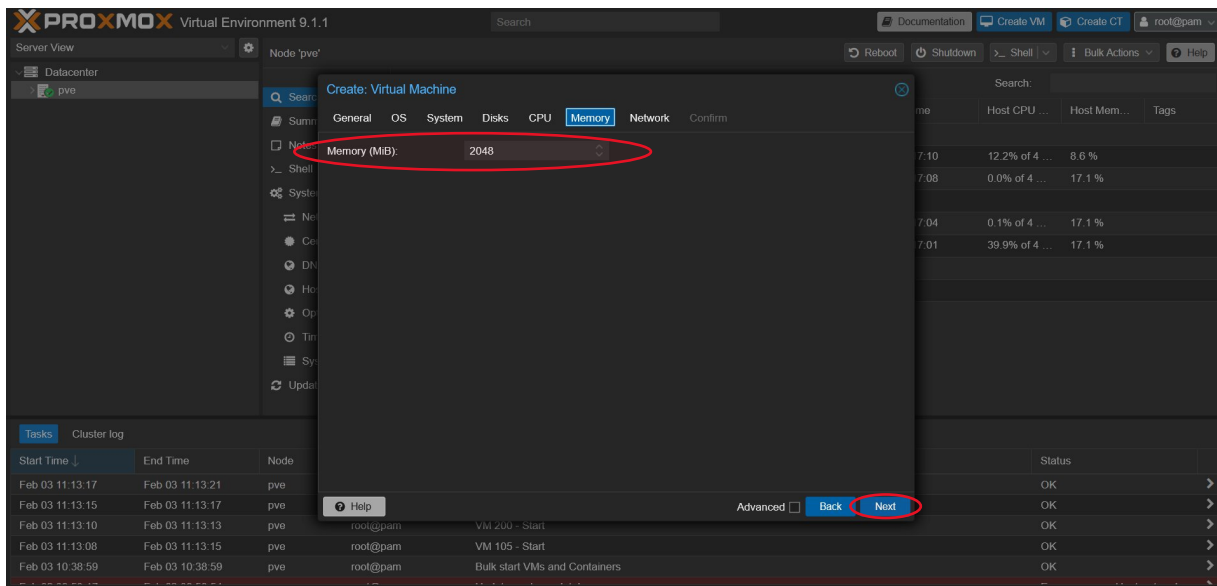
Tous les autres **paramètres du disque** peuvent être **laissés par défaut**, car ils sont généralement **optimisés** pour une VM Linux et offrent de **bonnes performances**.



Dans l'onglet **CPU**, vous pouvez choisir le **nombre de sockets**, le **nombre de cœurs (cores)** ainsi que le **type de processeur** attribué à la machine virtuelle.

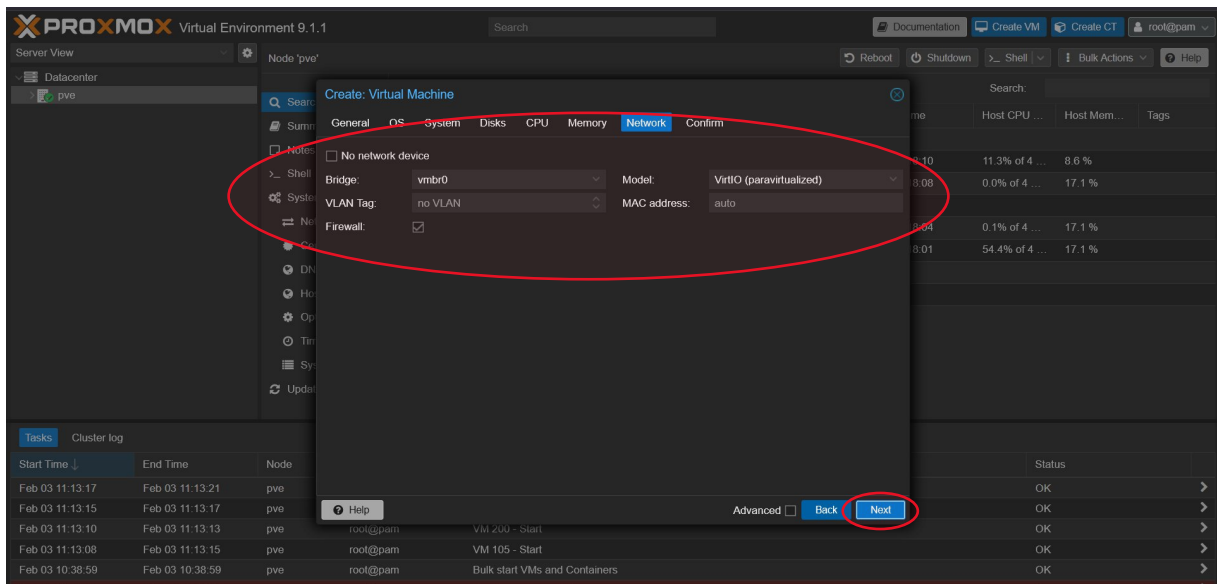
Pour une **machine virtuelle Linux**, le **type de CPU** sélectionné par défaut, **x86-64-v2-AES**, est généralement le **plus optimisé** et offre un **bon compromis** entre **compatibilité** et **performances**.

Il est donc recommandé de **conserver ce réglage par défaut**, sauf en cas de **besoins spécifiques**.



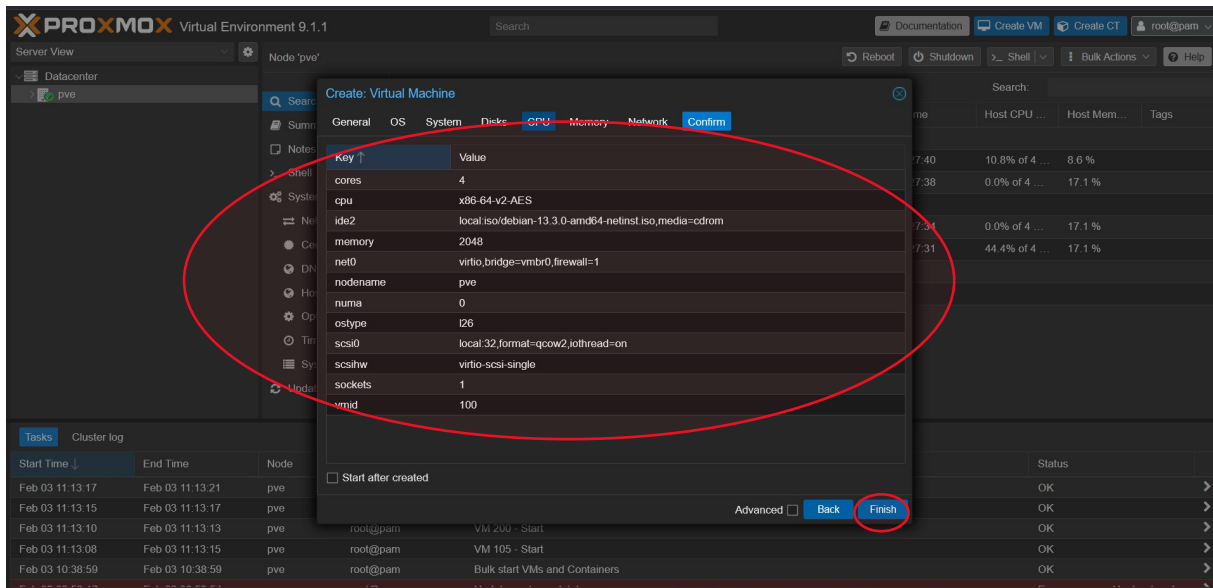
Dans l'onglet **Memory**, vous pouvez définir la **quantité de mémoire RAM** attribuée à la machine virtuelle.

Pour une **VM Linux**, il est recommandé d'allouer une **quantité de mémoire adaptée** à l'usage prévu. En général, les **valeurs par défaut** conviennent pour une **utilisation standard**.



Dans l'onglet **Network**, vous configurez la **connexion réseau** de la machine virtuelle.

Il est conseillé de **laisser les paramètres par défaut**, notamment le **bridge réseau** (souvent **vmbr0**), afin de permettre à la VM d'avoir **accès au réseau et à Internet**.



Une fois tous les **paramètres vérifiés**, cliquer sur **Next**, puis sur **Finish** pour lancer la **création de la machine virtuelle**.

La **VM est alors créée** et prête à être **démarrée** pour procéder à l'**installation du système Linux**.

Création d'une machine virtuelle Windows (10,11 server 2022, server 2025)

Pour créer une machine virtuelle Windows, il est nécessaire de télécharger au préalable les drivers **VirtIO Red Hat**.

Ces drivers **VirtIO** sont disponibles sur la **documentation officielle de Proxmox** et sont indispensables pour assurer la **reconnaissance du disque**, de la **carte réseau** et pour obtenir de **meilleures performances** sous Windows.

Une fois les **drivers VirtIO téléchargés**, ils devront être utilisés lors de l'**installation de Windows** dans la machine virtuelle.

The screenshot shows the Proxmox VE documentation page for Windows VirtIO Drivers. The page includes a navigation sidebar on the left with links to Proxmox VE, Documentation, Downloads, Installation, Get support, Sites, Support forum, Bugtracker, Source code, FAQ, and Tools. The main content area has a 'Contents' table of contents with sections: 1 Introduction, 2 virtio-win Releases, 3 Windows OS Versions, 4 Installation (4.1 Using the ISO, 4.1.1 Wizard Installation, 4.1.2 Manual Installation, 4.2 Downloading the Wizard in the VM), 5 Troubleshooting (5.1 Known issues), 6 Further Reading, and 7 See also. Below the contents is the 'Introduction' section, which explains that VirtIO Drivers are paravirtualized drivers for KVM/Linux and lists supported devices: block (disk drives), network (ethernet cards), and balloon (dynamic memory management). It also mentions 'virtio-win Releases' and provides a link to the Fedora People repository for direct downloads.

Liens de la documentations du 03/02/2026 le liens peut changer

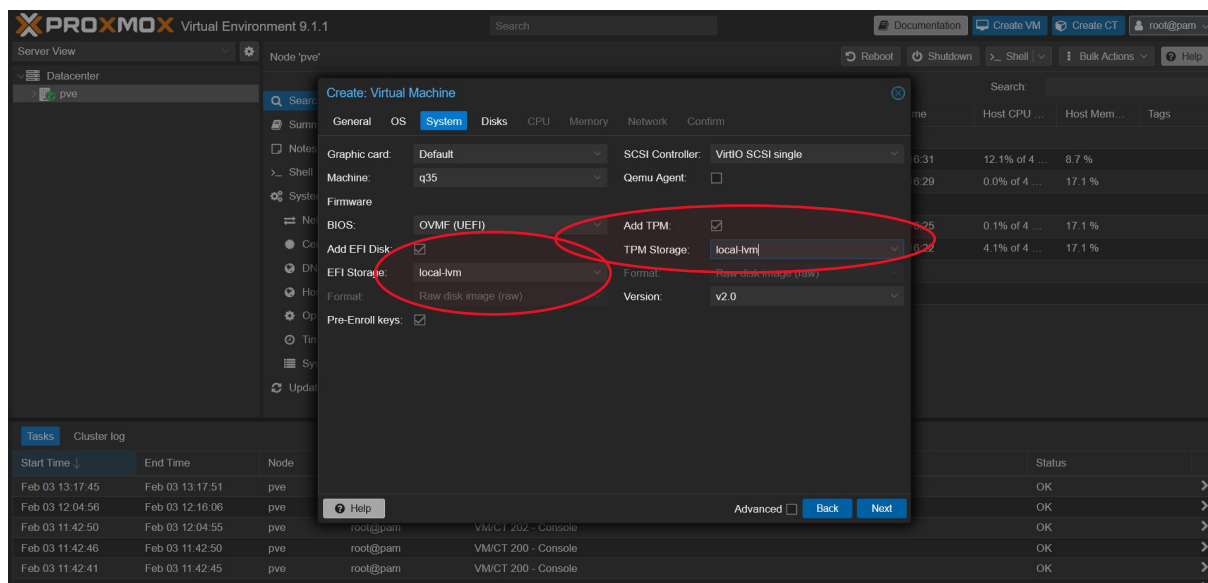
https://pve.proxmox.com/wiki/Windows_VirtIO_Drivers

The screenshot shows a directory listing from the Fedora People repository for the virtio-win project. The listing includes a header with columns for Name, Last modified, Size, and Description. Below the header is a list of files and directories, each with a small icon representing its type. The files are named with version numbers and dates, such as virtio-win-1.285-1, virtio-win-1.271-1, etc., with their last modified dates ranging from 2025-09-15 to 2020-01-28.

Liens de téléchargement du 03/02/2026

<https://fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/archive-virtio/?C=M;O=D>

Cette configuration permet à Windows de reconnaître le disque et la carte réseau lors de l'installation grâce aux **drivers VirtIO**.

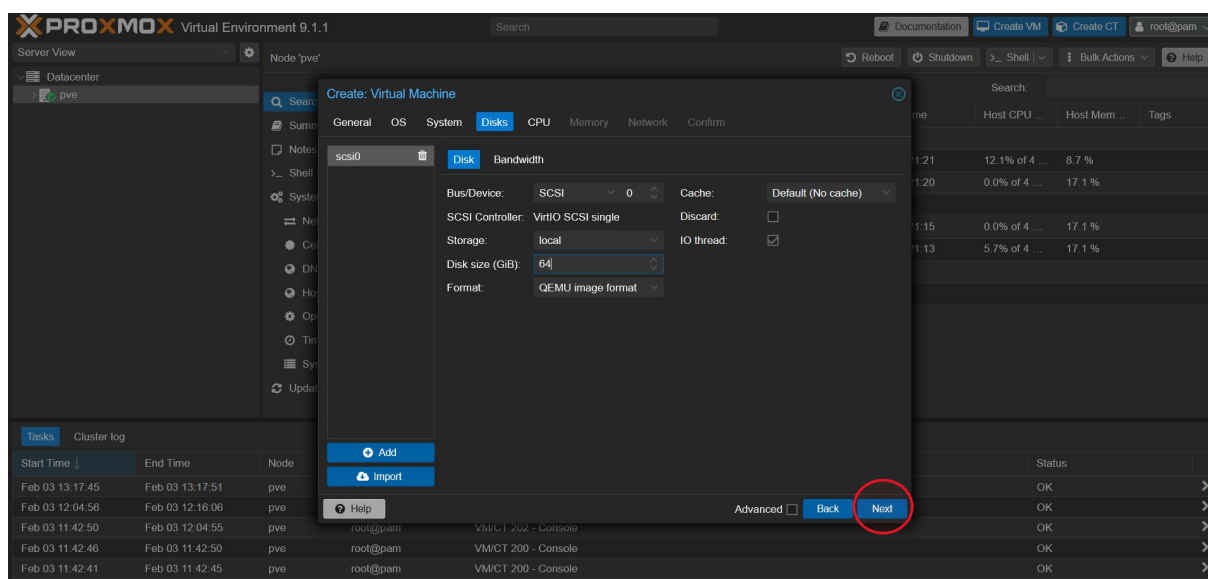


Dans l'onglet **System**, les paramètres par défaut sont généralement les plus optimisés pour une VM Windows.

Pendant, certaines options doivent être **spécifiées manuellement** :

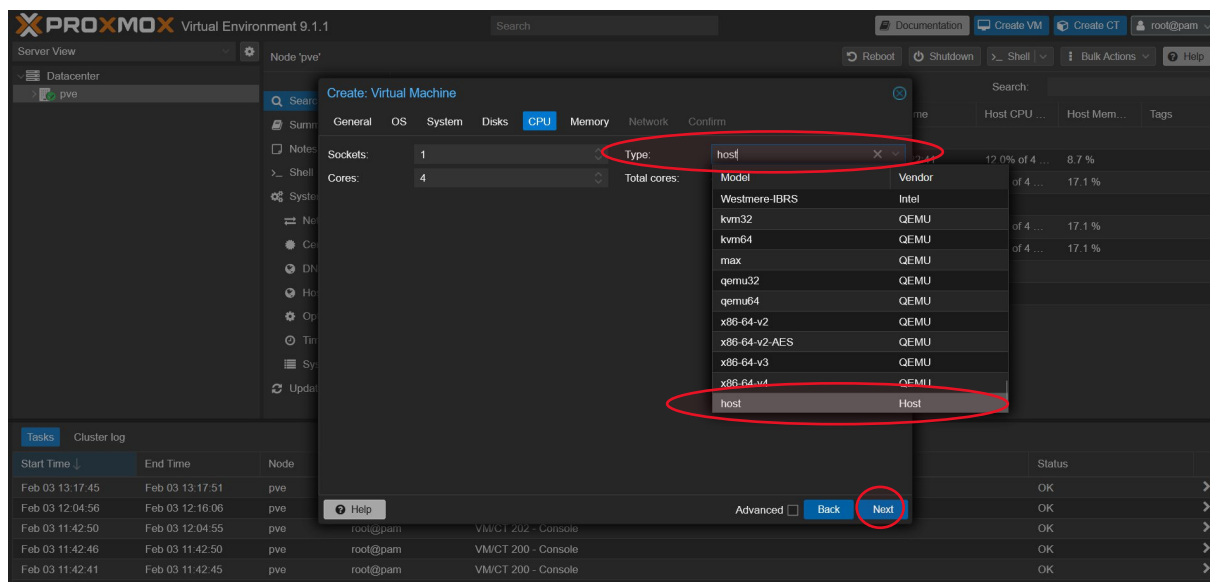
1. **EFI Storage** : choisir où sera stocké le EFI (par exemple **local-lvm** ou **local**).
2. **TPM (Trusted Platform Module)** : activer le TPM si nécessaire pour Windows 11.
3. **TPM Storage** : sélectionner où sera stocké le TPM (même choix que pour EFI, **local-lvm** ou **local**).

Ces réglages permettent à Windows 11 de **fonctionner correctement**, en respectant les **exigences de sécurité** et d'UEFI.



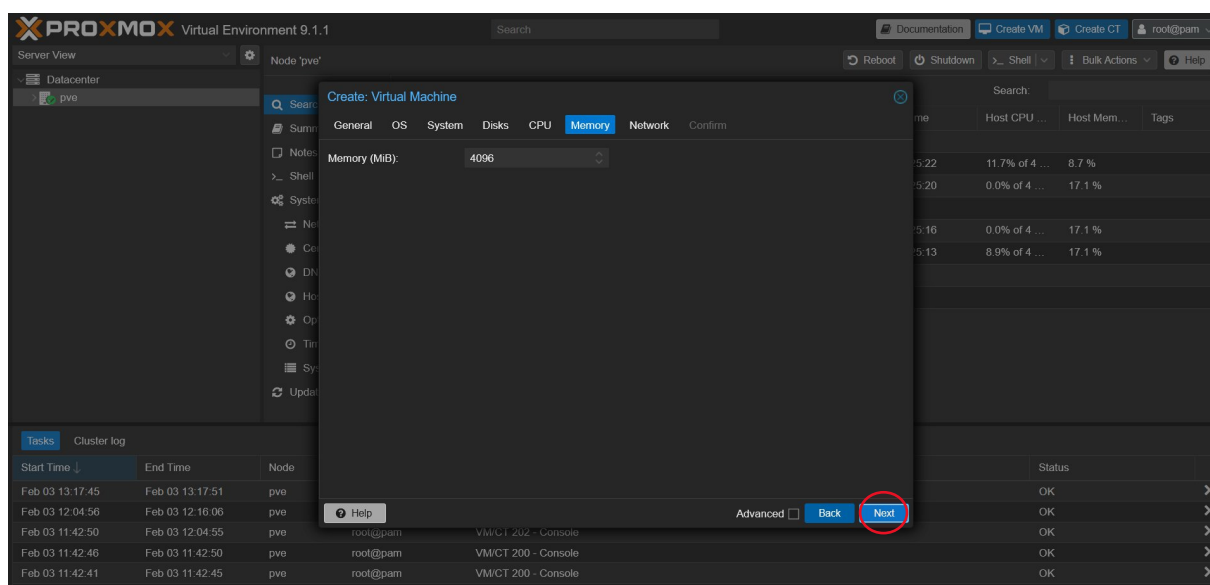
Dans les onglets **Disks**, **CPU** et **Memory**, il n'y a **pas de changement particulier** par rapport à une **VM Linux**.

- **Disks** : vous pouvez **régler uniquement la taille du disque** et laisser les autres paramètres par défaut.
- **CPU** : conserver le **type de CPU par défaut** et le nombre de **sockets/cores** selon vos besoins.
- **Memory** : allouer la **quantité de RAM nécessaire**, les valeurs par défaut conviennent souvent pour une utilisation standard.



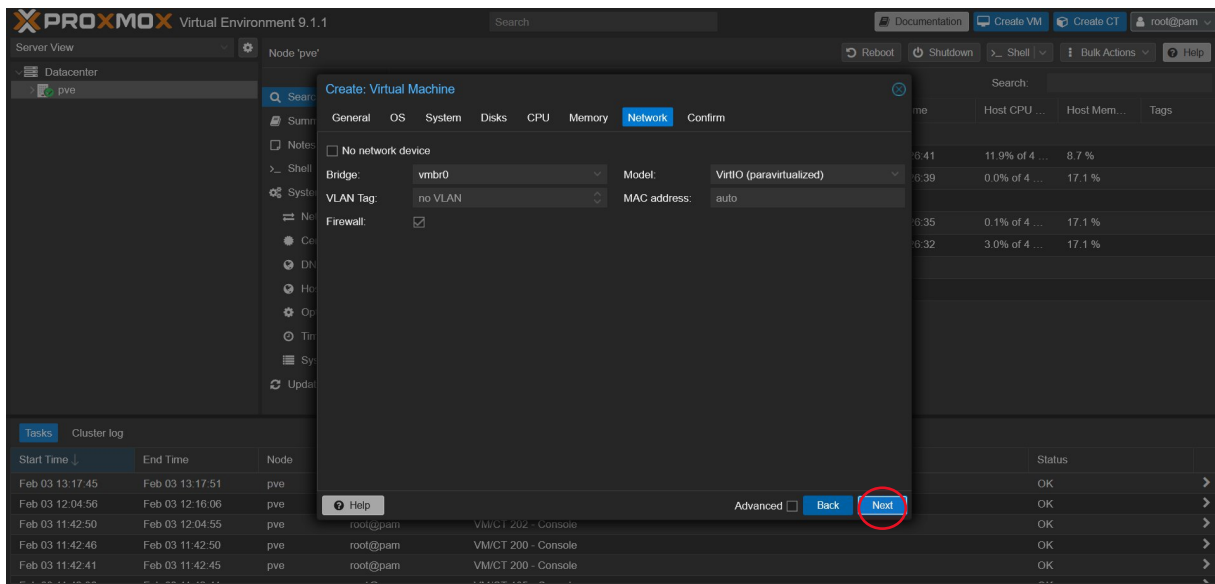
Dans l'onglet **CPU**, la configuration est **similaire à celle d'une VM Linux** : vous pouvez définir le **nombre de sockets** et le **nombre de cœurs (cores)** selon vos besoins.

Cependant, pour le **type de CPU**, il est **préférable de choisir host**, car ce réglage est **plus optimisé pour une VM Windows** et permet d'améliorer la **performance et la compatibilité** avec le système d'exploitation.



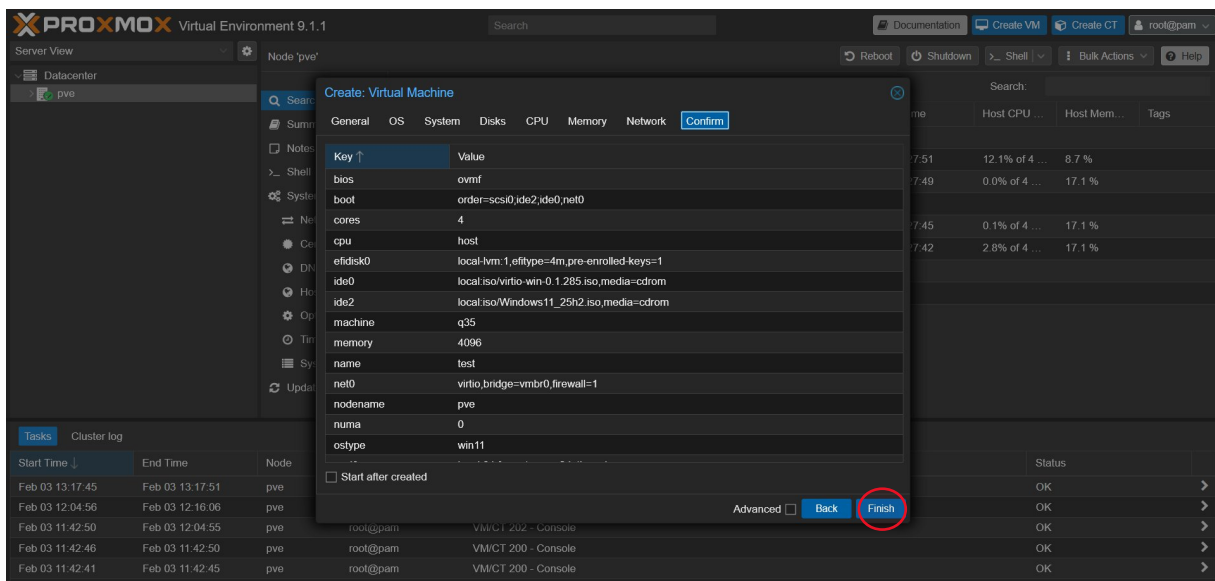
Dans l'onglet **Memory**, il n'y a **pas de changement particulier** par rapport à une **VM Linux**.

Vous pouvez attribuer la quantité de RAM nécessaire à la machine virtuelle selon l'usage prévu



Dans l'onglet Network, il n'y a pas de changement particulier par rapport à une VM Linux.

Il suffit de laisser les paramètres par défaut, notamment le **bridge réseau** (souvent **vmbr0**), pour que la machine virtuelle ait **accès au réseau et à Internet**.

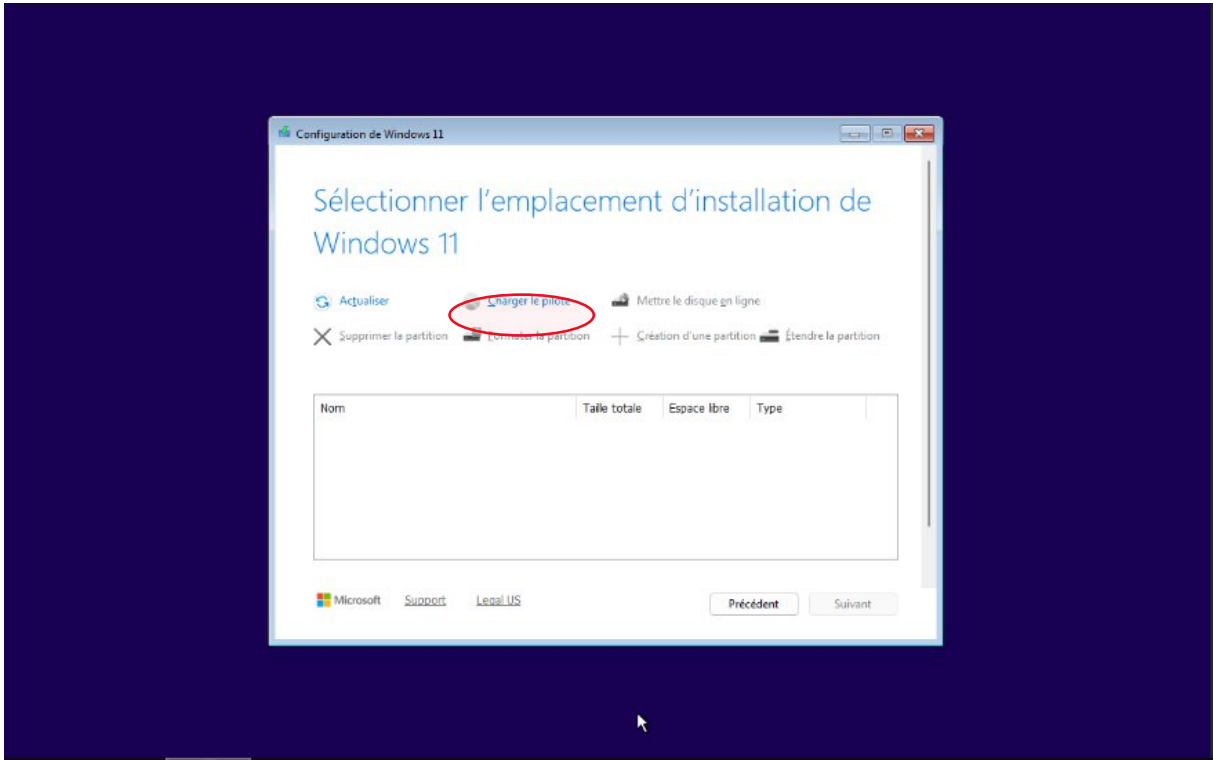


Une fois tous les paramètres configurés et vérifiés dans tous les onglets (**OS, System, Disks, CPU, Memory, Network**) :

1. Cliquer sur **Next** pour passer à l'étape finale.
2. Vérifier le **récapitulatif** de la configuration de la VM.
3. Cliquer sur **Finish** pour **valider et créer la machine virtuelle**.

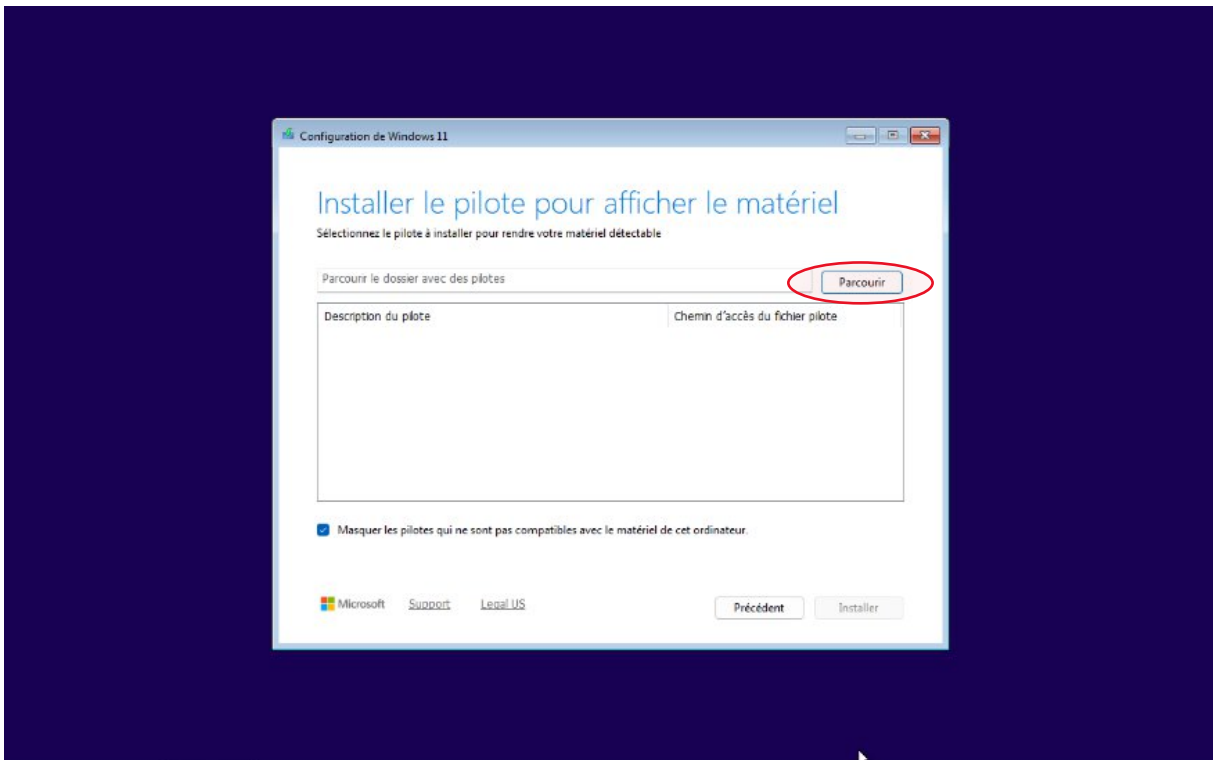
La **VM Windows** est alors créée et prête à être **démarrée** pour procéder à l'**installation du système d'exploitation** avec l'**ISO Windows** et les **drivers VirtIO**.

Installation des drivers Windows avec VirtIO

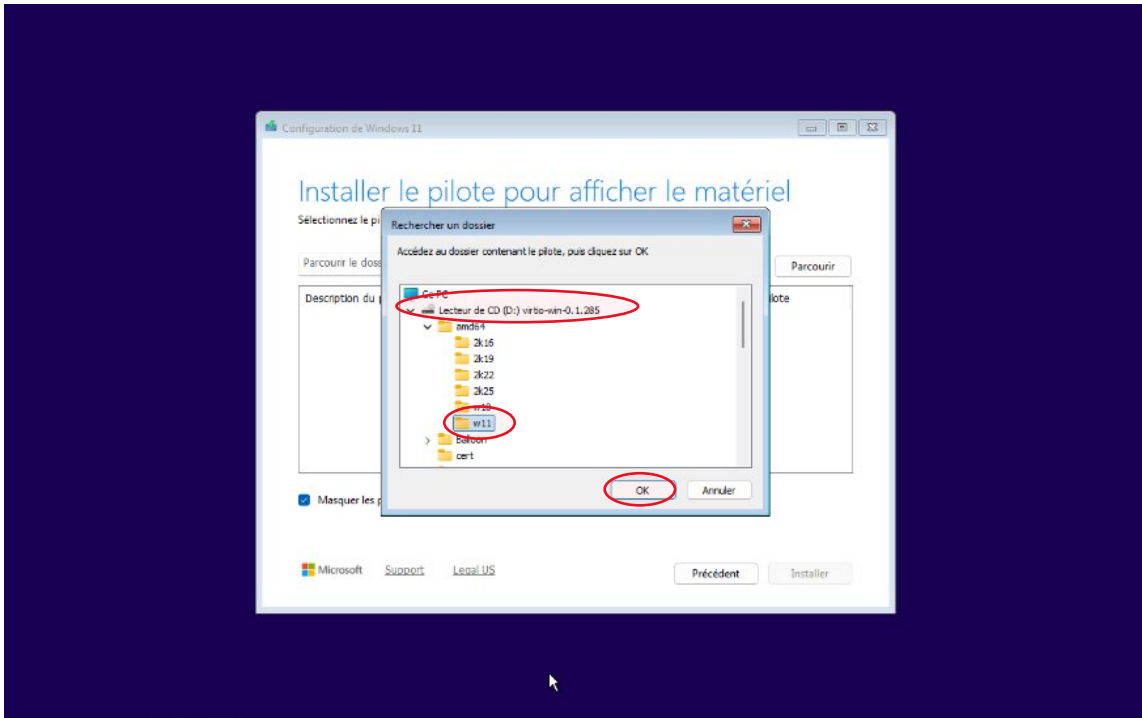


Lors de l'installation d'une VM Windows, vous remarquerez que le disque virtuel n'est pas reconnu par le programme d'installation.

Dans ce cas, il faut cliquer sur **Load Driver** (ou **Charger le pilote**) pour ajouter les drivers VirtIO que vous avez importés précédemment.

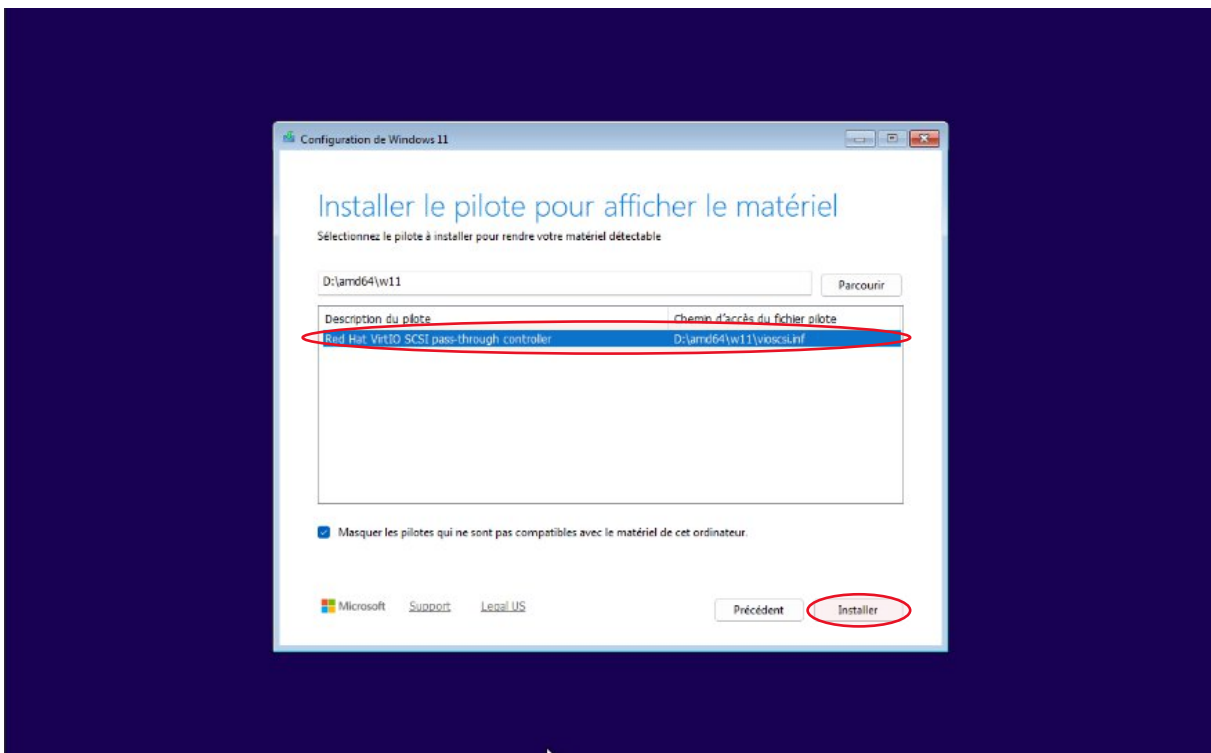


Ensuite cliquer sur **parcourir**.



Après avoir cliqué sur **Load Driver / Charger le pilote** :

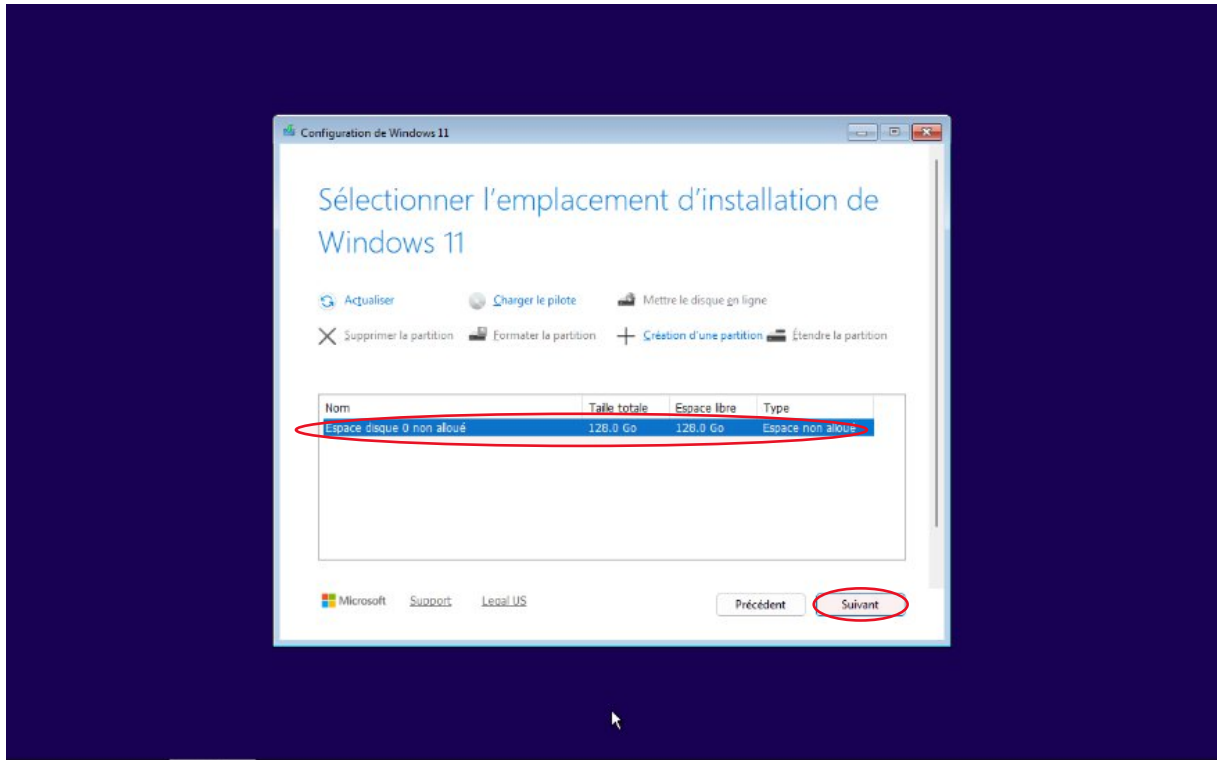
1. **Sélectionner le lecteur** où se trouve l'ISO **VirtIO** (celui sur lequel il est marqué **VirtIO**).
2. Choisir le **dossier correspondant à votre architecture**, par exemple **amd64\w11** pour Windows 11 64 bits.
3. Cliquer sur **OK** pour **charger le pilote**.



Après avoir sélectionné le **lecteur VirtIO** et le **dossier correspondant à votre architecture (amd64\w11)** :

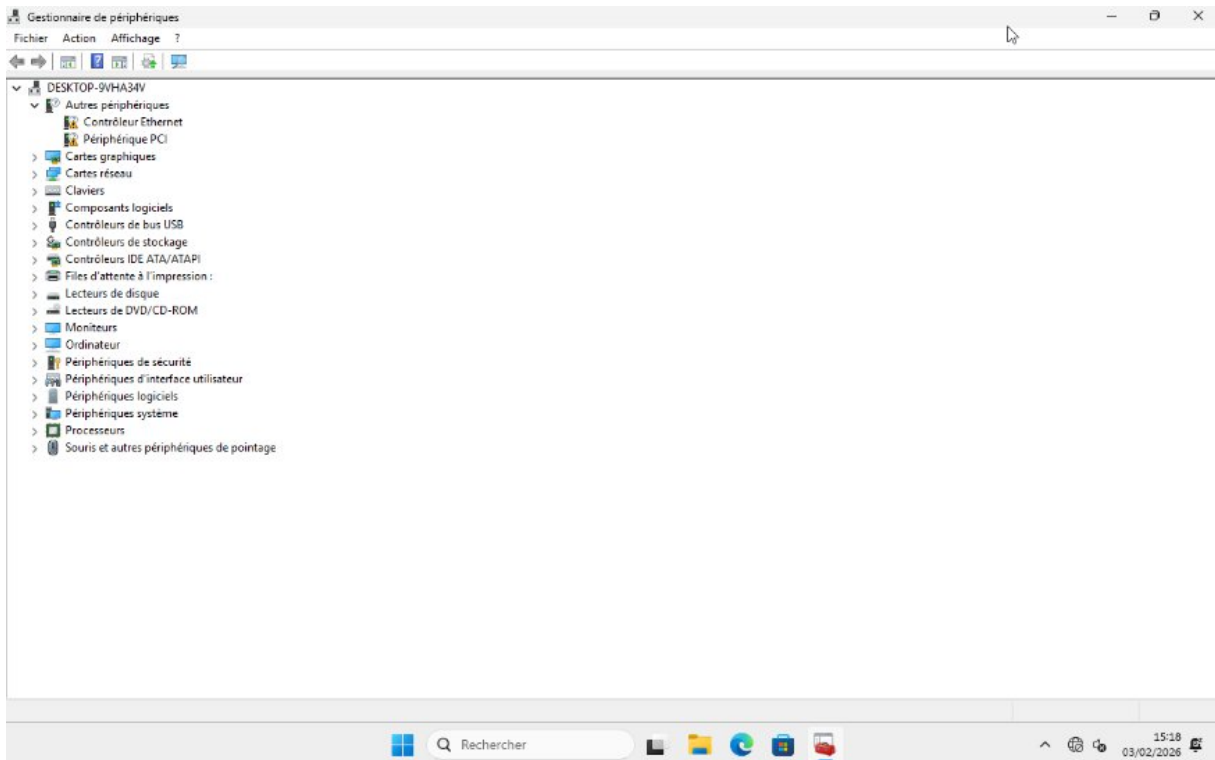
1. **Sélectionner le pilote Red Hat** dans la liste affichée.
2. Cliquer sur **Install / Installer** pour **charger le pilote dans Windows**.

Le **disque virtuel sera alors détecté** par le programme d'installation, ce qui permet de **poursuivre l'installation de Windows** normalement.



Une fois le **pilote Red Hat installé**, vous verrez que le **disque virtuel est désormais reconnu** par le programme d'installation de Windows.

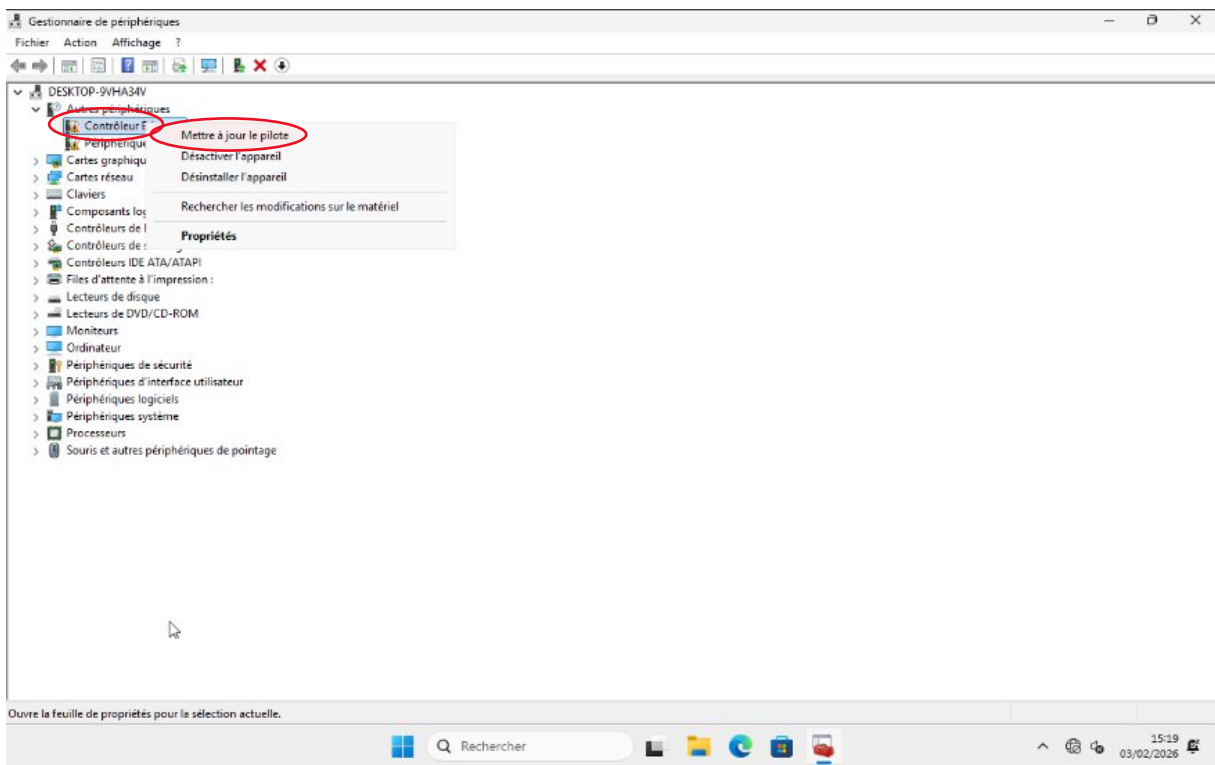
Vous pouvez alors **sélectionner le disque** pour procéder à **l'installation du système d'exploitation** normalement.



Après l'installation de Windows, vous remarquerez que les drivers de la carte réseau ne sont pas encore installés.

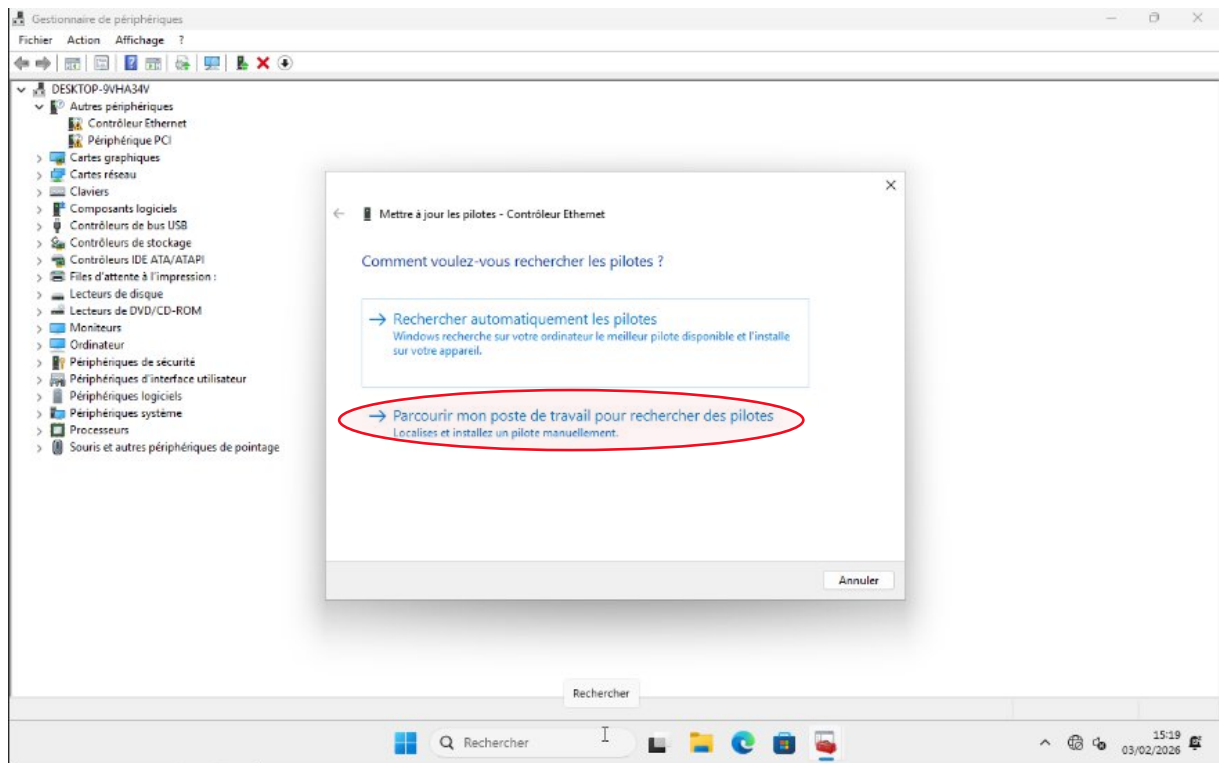
Pour les installer :

Aller dans le **Gestionnaire de périphériques (Device Manager)**.



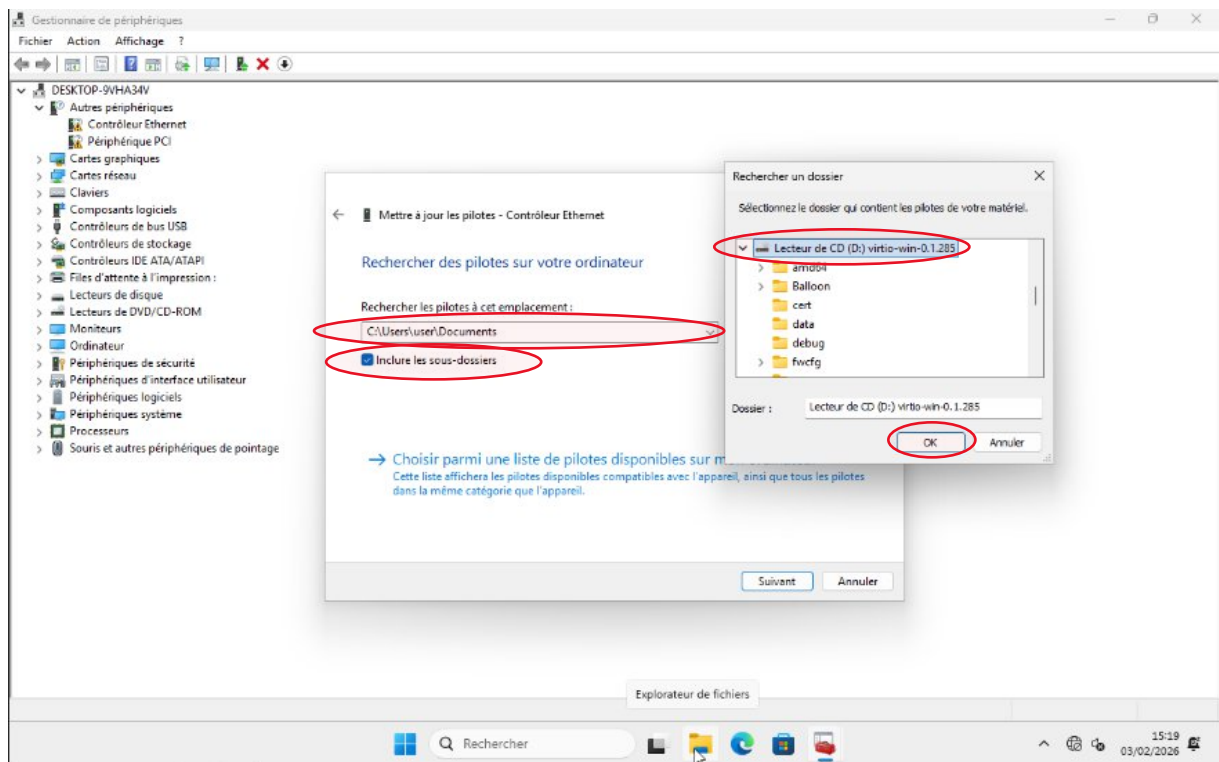
Après être allé dans le **Gestionnaire de périphériques** :

Cliquer droit sur l'élément correspondant, ici le **contrôleur Ethernet**.



Après avoir cliqué sur **Mettre à jour le pilote pour le contrôleur Ethernet** :

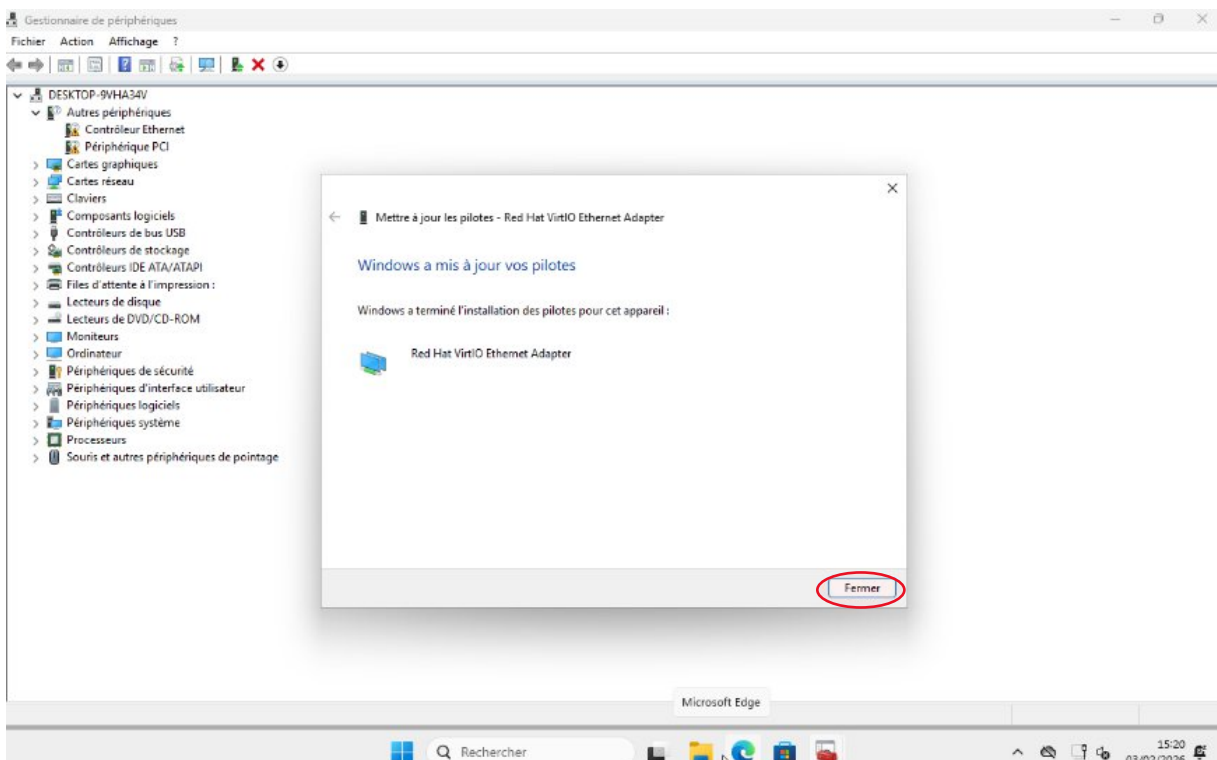
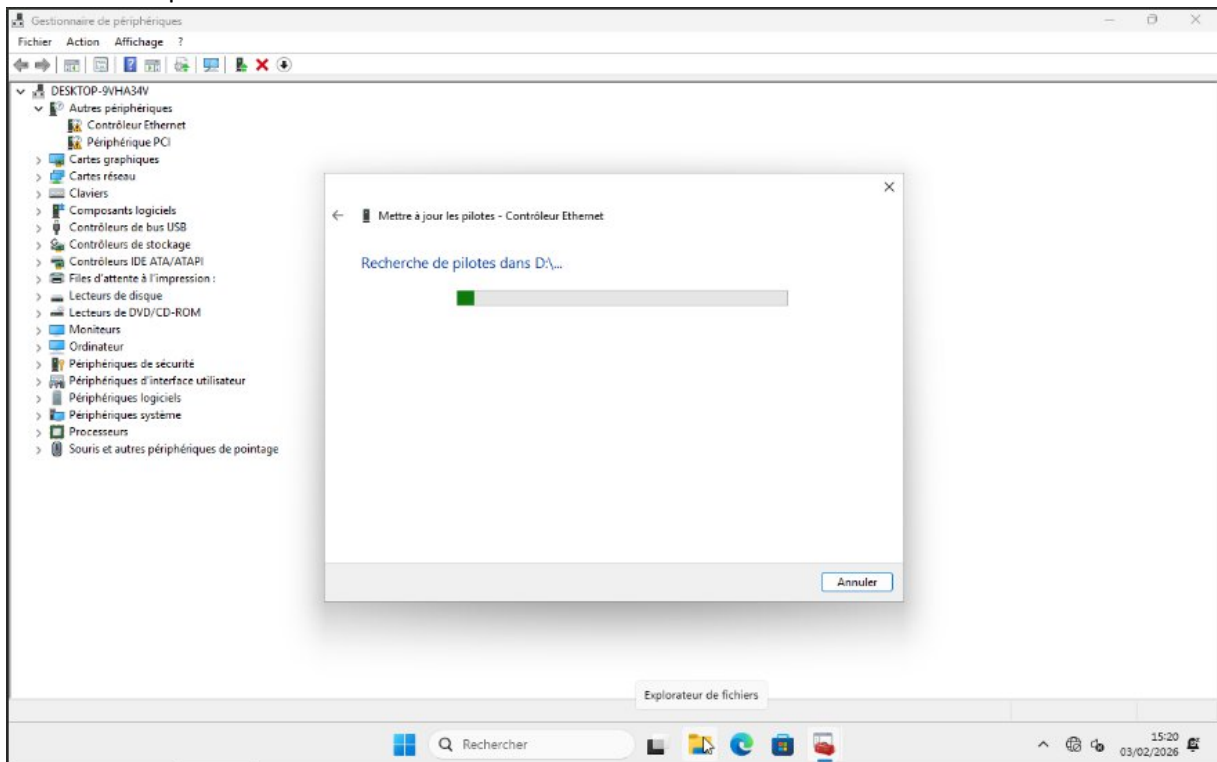
Sélectionner **Parcourir mon ordinateur pour rechercher des pilotes (Browse my computer for drivers)**.



Après avoir choisi **Parcourir mon ordinateur pour rechercher des pilotes** :

Sélectionner le lecteur où se trouve l'ISO VirtIO que vous avez importé.

Veillez à ce que inclure les sous dossier soit cocher.

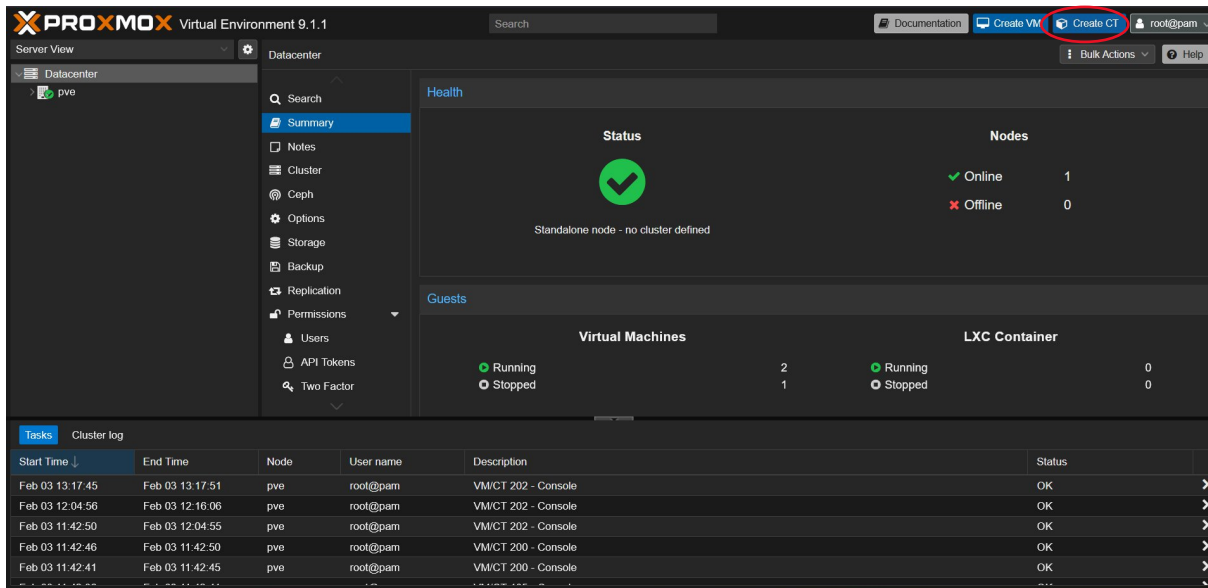


Après avoir scanné l'ISO VirtIO :

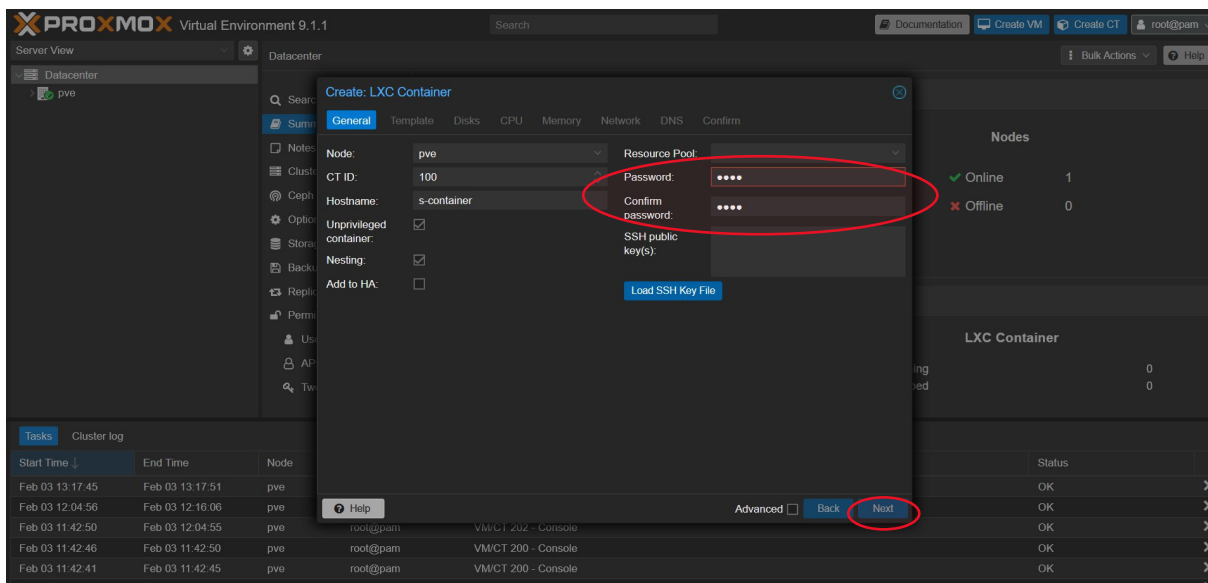
- Windows a **trouvé le pilote approprié** pour le **contrôleur Ethernet**.
- Le pilote peut maintenant être **installé automatiquement**, permettant à la **carte réseau** de la VM d'être **fonctionnelle**.

- Une fois l'installation terminée, la VM Windows aura un **accès complet au réseau et à Internet**.

Création d'un conteneur à l'aide d'une template



Pour créer un conteneur (CT) à l'aide d'un template, il faut cliquer sur **Create CT** dans l'interface Proxmox VE.



Après avoir cliqué sur **Create CT**, une **fenêtre de configuration** s'ouvre.

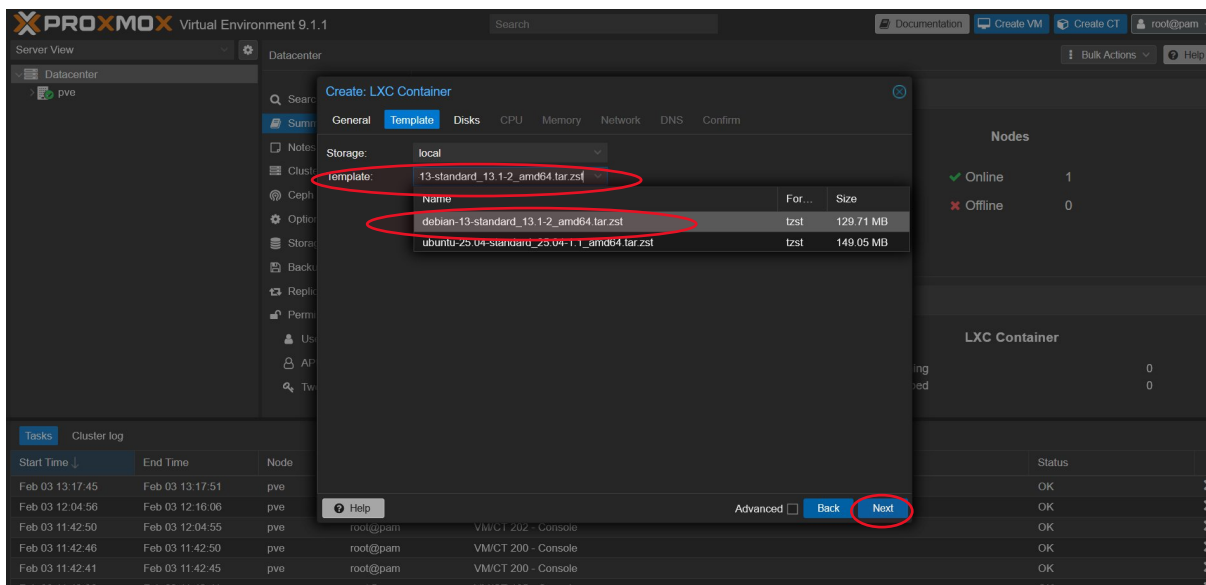
La configuration est **similaire à celle d'une VM** :

- **Nom** du conteneur
- **ID** unique
- **Node** (le nœud où sera hébergé le conteneur)

Pendant, il y a quelques **options supplémentaires spécifiques aux conteneurs** :

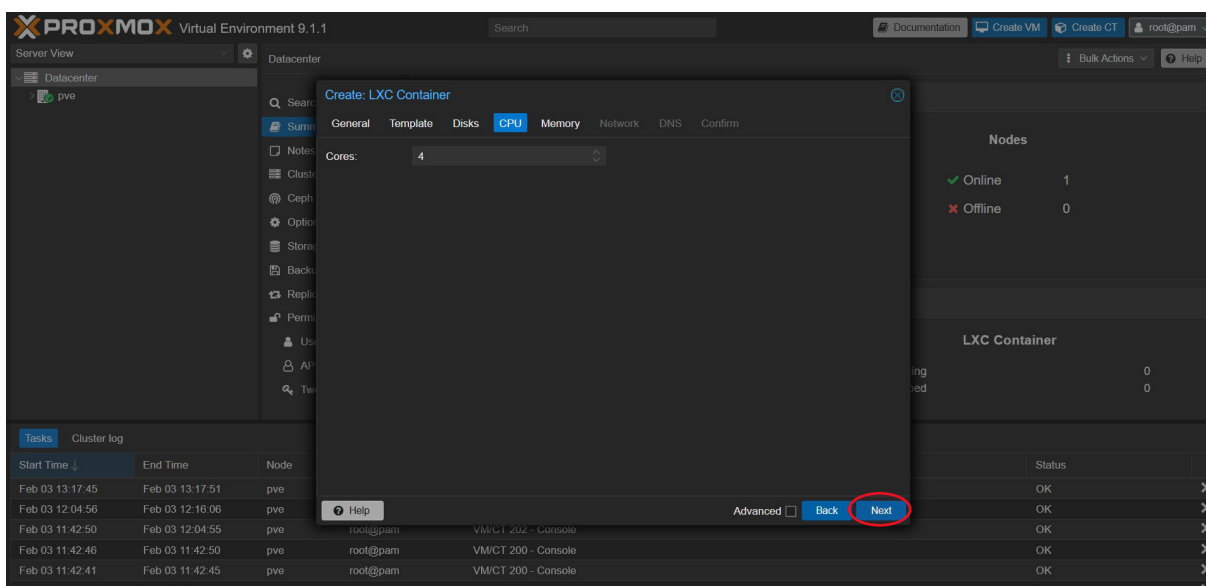
- **Unprivileged container** : laisser cette option **par défaut**, sauf si un réglage spécifique est nécessaire.
- **Password** et **Confirm Password** : ces champs correspondent au **mot de passe du compte root** du conteneur et doivent être renseignés pour **accéder au conteneur**.

Ces paramètres permettent de **créer un conteneur sécurisé et correctement identifié** dans Proxmox VE.



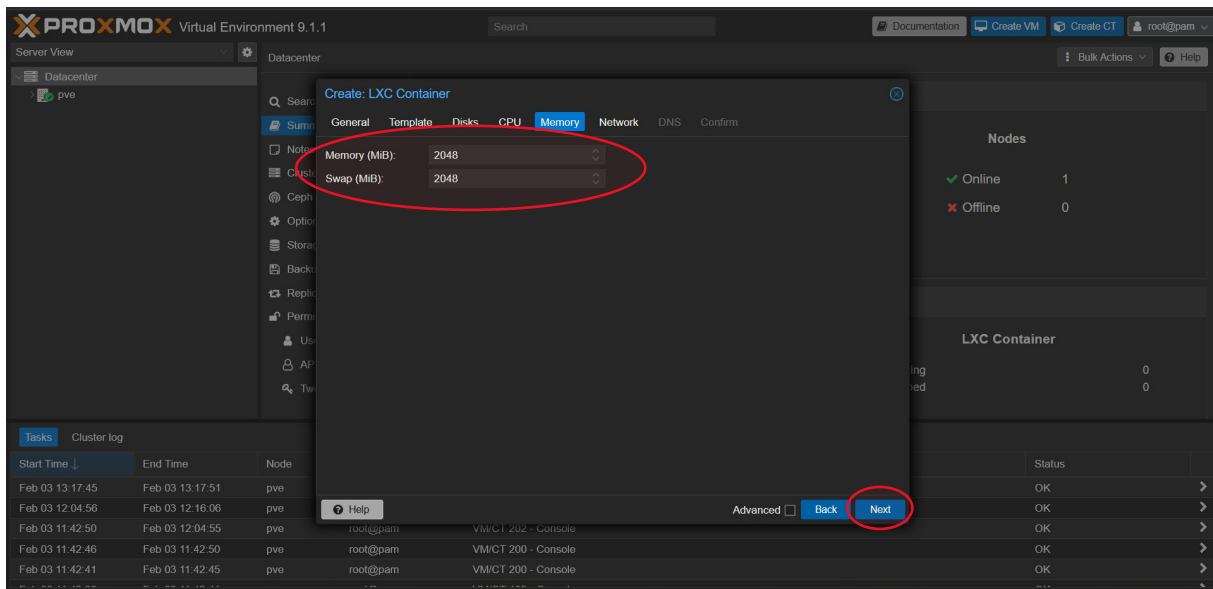
Dans l'onglet **Template**, vous pouvez **sélectionner le template** que vous avez **précédemment importé**.

Ce **template** servira de **base** pour créer le conteneur et contient le **système d'exploitation préconfiguré**.



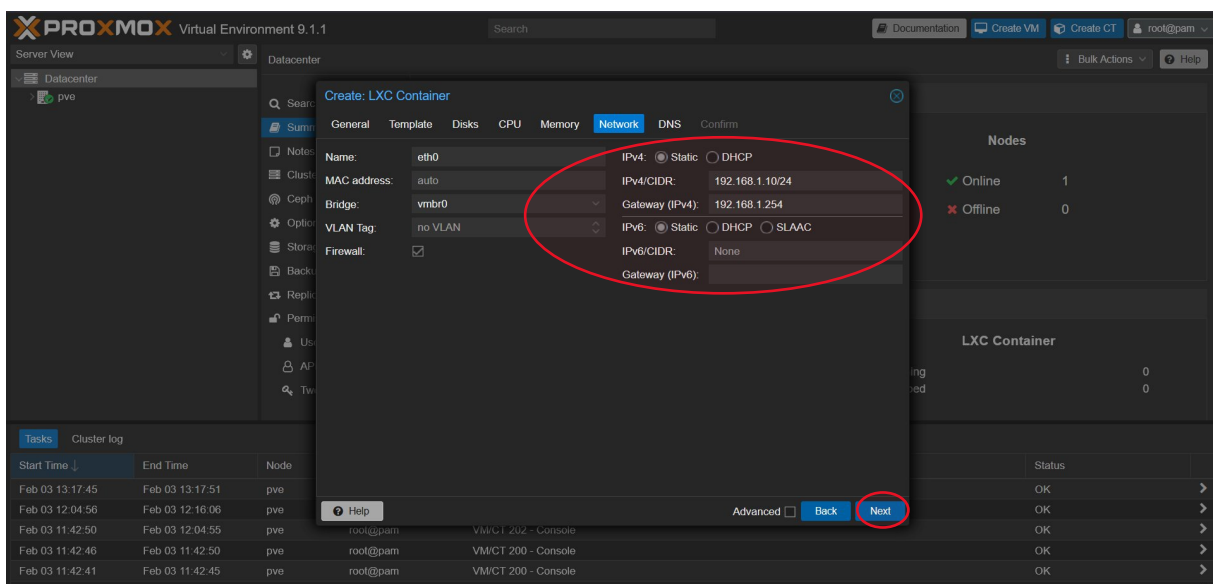
Dans l'onglet **CPU**, il n'y a **pas de changement particulier** par rapport à une VM ou aux paramètres par défaut.

Vous pouvez simplement **choisir le nombre de cœurs (cores)** à attribuer au conteneur selon les besoins en performances



Dans l'onglet **Memory**, la configuration est **similaire à celle d'une VM** : vous pouvez attribuer la **quantité de RAM** nécessaire au conteneur.

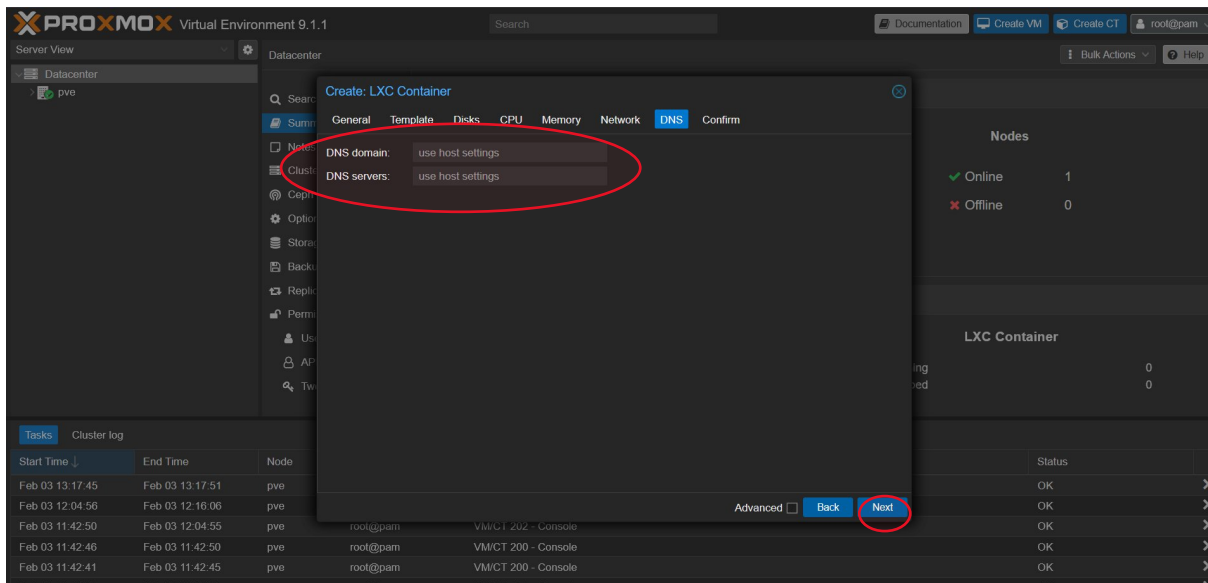
La différence principale est la possibilité de **définir un espace de swap**, qui sert de **mémoire virtuelle supplémentaire** si la RAM est insuffisante.



Dans l'onglet **Network**, la différence principale par rapport à une **VM** est qu'il faut attribuer une **adresse IP** au conteneur.

Cette **IP sera préconfigurée** et permettra au conteneur d'avoir une **connexion réseau stable et identifiable** dès sa création.

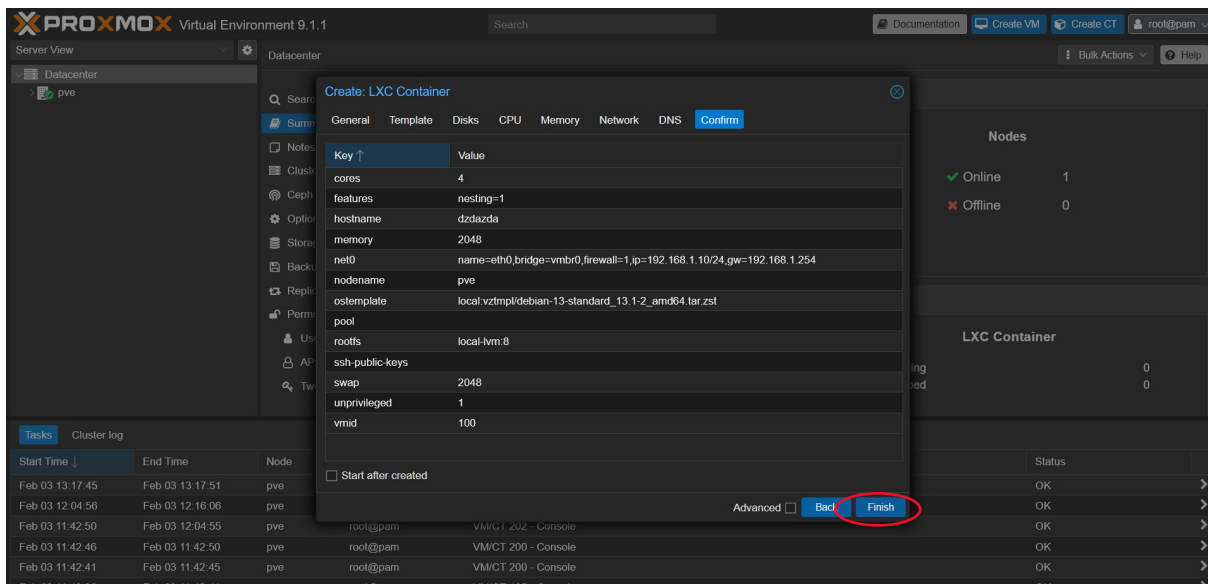
Les autres paramètres, comme le **bridge réseau**, peuvent être laissés **par défaut**.



Dans l'onglet DNS, vous pouvez définir un serveur DNS pour la machine virtuelle ou le conteneur.

Par défaut, le DNS configuré sera celui de Proxmox, que vous avez spécifié lors de l'installation du serveur.

Il est possible de modifier cette valeur si vous souhaitez utiliser un autre serveur DNS pour la VM ou le conteneur.



Dans l'onglet Confirm, il n'y a pas de changement particulier par rapport à une VM.

Il suffit de vérifier le récapitulatif de tous les paramètres configurés, puis de cliquer sur Finish pour valider et créer le conteneur.

Le conteneur sera alors créé et prêt à être démarré.

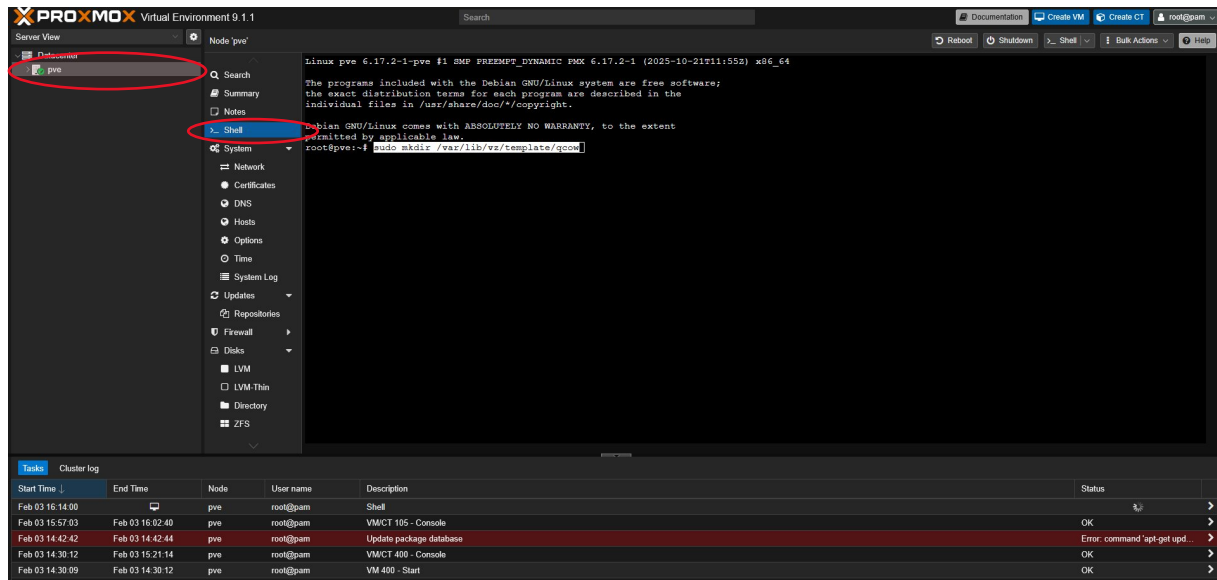
Création VM avec image KVM (QCOW2)

Importation d'un fichier QCOW2 dans Proxmox

L'importation d'un fichier **QCOW2** dans **Proxmox** est un processus simple qui peut être réalisée en suivant les étapes ci-dessous :

Étape 1 - Création d'un répertoire pour stocker les images QCOW2

Afin de **stocker les images QCOW2**, il est nécessaire de **créer un répertoire dédié** sur le serveur Proxmox.



1. Dans l'interface Proxmox, cliquer sur **Hôte**, puis sélectionner **Shell**.
2. Entrer la commande suivante pour créer le répertoire :

```
sudo mkdir <directory_path>
```

Dans cet exemple, le répertoire **qcow** est créé dans le stockage par défaut de Proxmox avec la commande suivante :

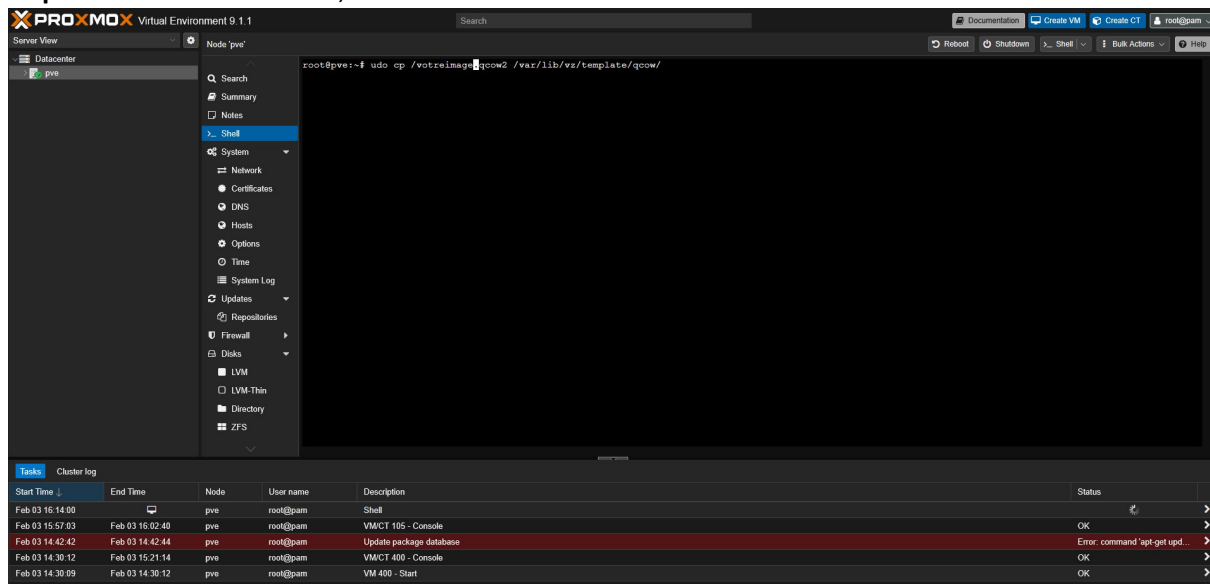
```
sudo mkdir /var/lib/vz/template/qcow
```

Ce répertoire servira à **centraliser et organiser les fichiers QCOW2** qui seront importés par la suite.

Étape 2 – Copie de l'image qcow2 vers le répertoire dédié

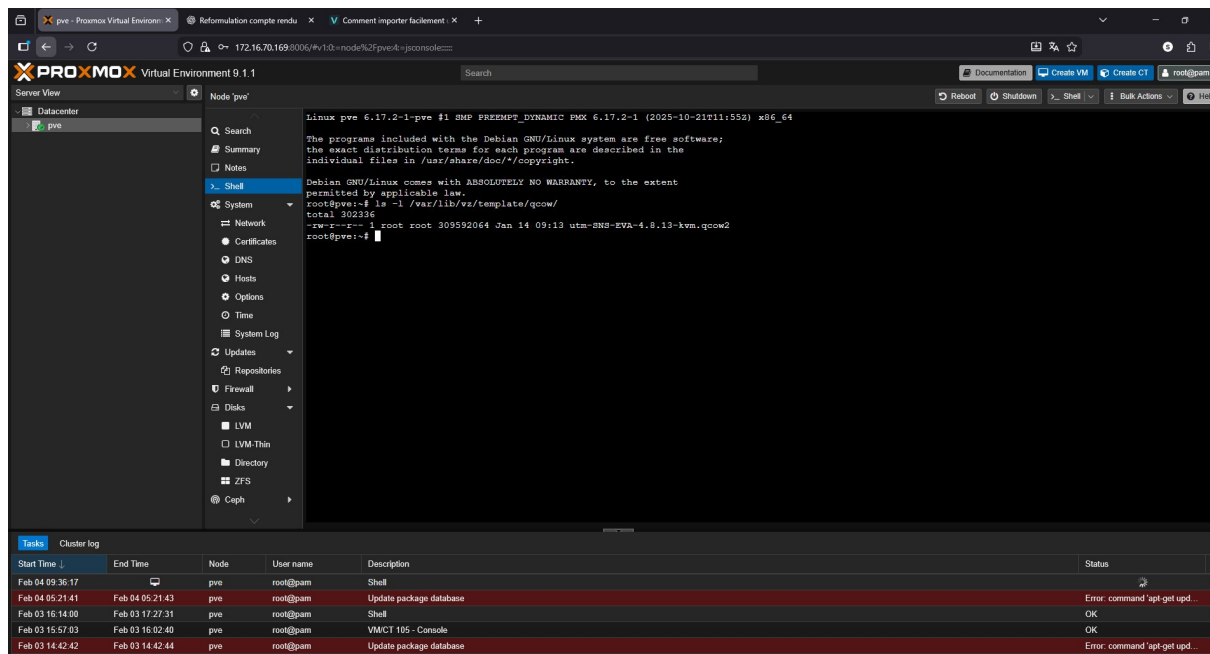
Cette étape consiste à copier l'image qcow2 vers le répertoire précédemment créé nommé « qcow ».

Depuis le Shell de Proxmox, exécuter la commande suivante :



`sudo cp /mnt/pve/Proxmox_NFS/images/utm-SNS-EVA-4.8.13.qcow2 /var/lib/vz/template/qcow/`

Cette commande permet de transférer l'image qcow2 depuis le répertoire source vers le répertoire de destination.



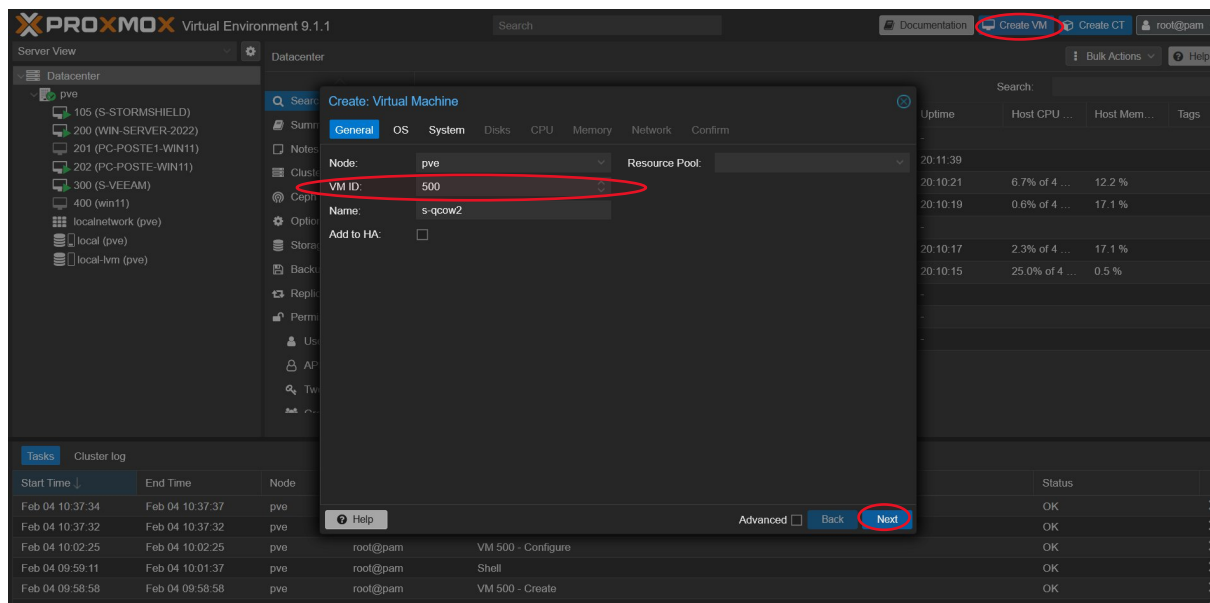
2. Afin de vérifier la bonne copie du fichier, utiliser la commande suivante :

`ls -l /var/lib/vz/template/qcow/`

Cette commande affiche la liste des fichiers présents dans le répertoire cible et permet de confirmer la réussite de l'opération.

Étape 3 – Création d'une machine virtuelle sans système d'exploitation

Lors de la création d'une machine virtuelle sur Proxmox, il est nécessaire de prendre en compte les paramètres clés suivants :

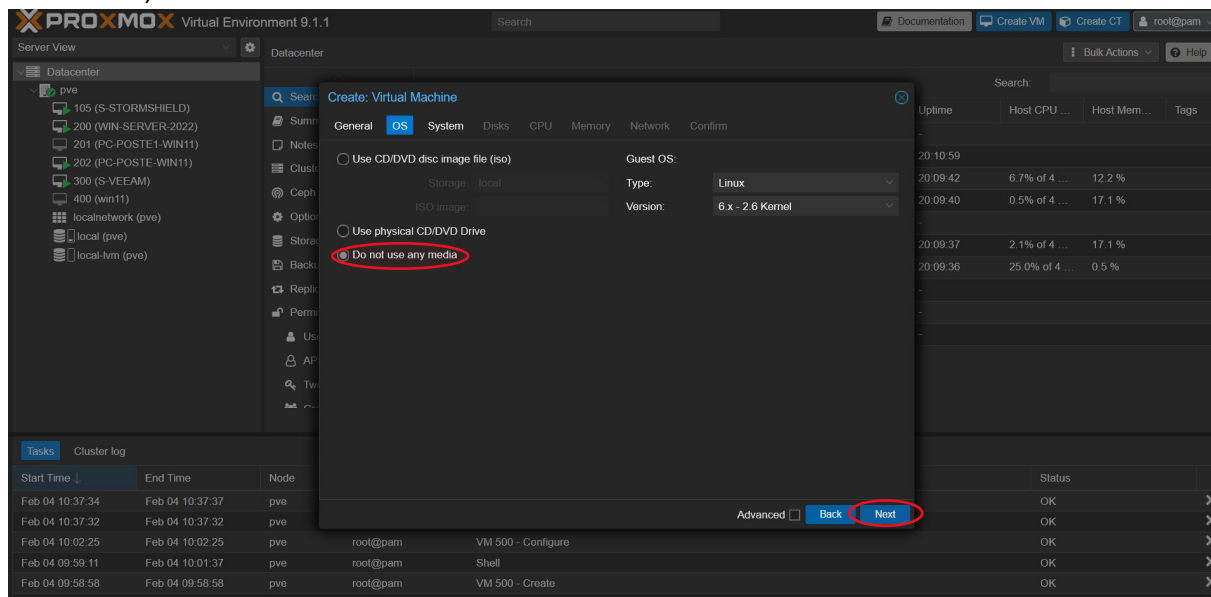


1. Identifiant de la machine virtuelle (ID VM)

Lors de la création, attribuer un identifiant unique à la machine virtuelle.

Cet identifiant sera utilisé lors des étapes ultérieures.

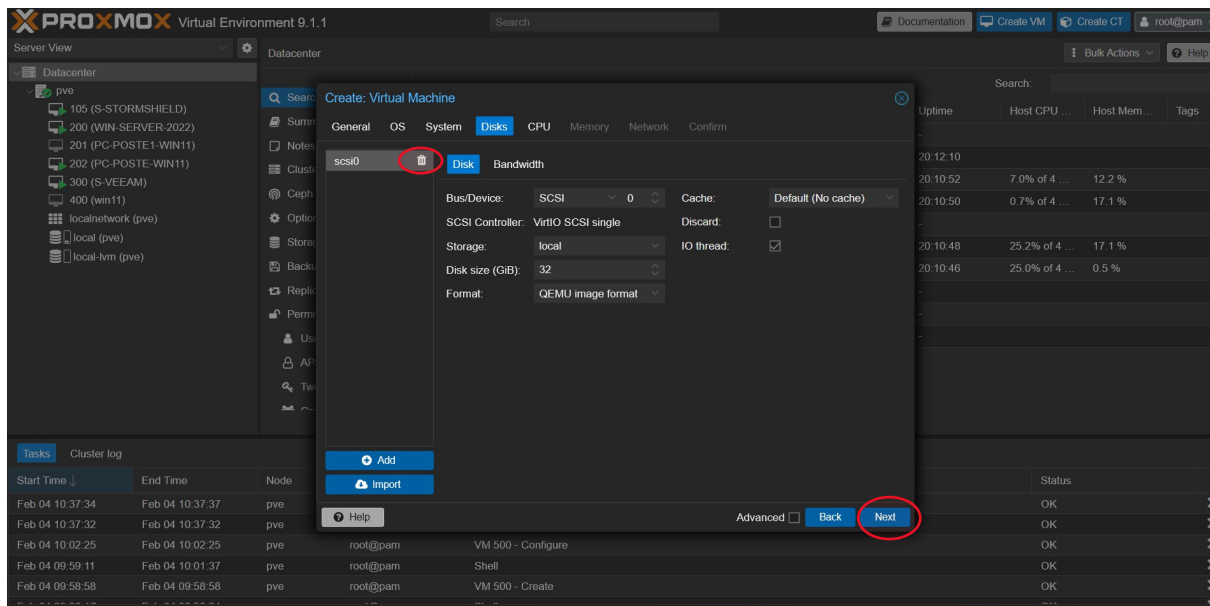
Dans ce cas, l'ID VM 500 est utilisé.



2. Système d'exploitation : Do Not Use Any Media

Cette option indique que la machine virtuelle ne démarrera à partir d'aucun média (ISO ou CD-ROM).

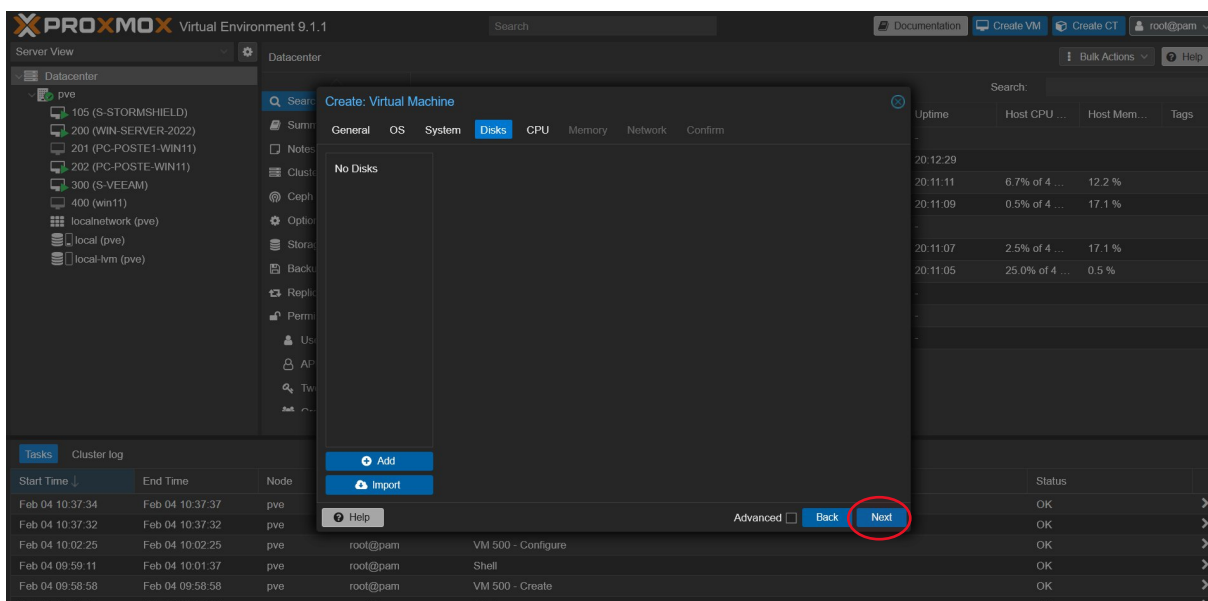
Ce choix est nécessaire car une image qcow2 sera importée ultérieurement en tant que disque virtuel principal.



3. Configuration du disque

Le disque créé par défaut doit être supprimé en cliquant sur l'icône de la corbeille.

Après la suppression, aucun disque n'est présent dans la configuration initiale de la machine virtuelle.



L'interface résultante après la suppression du disque est affichée ci-dessous.

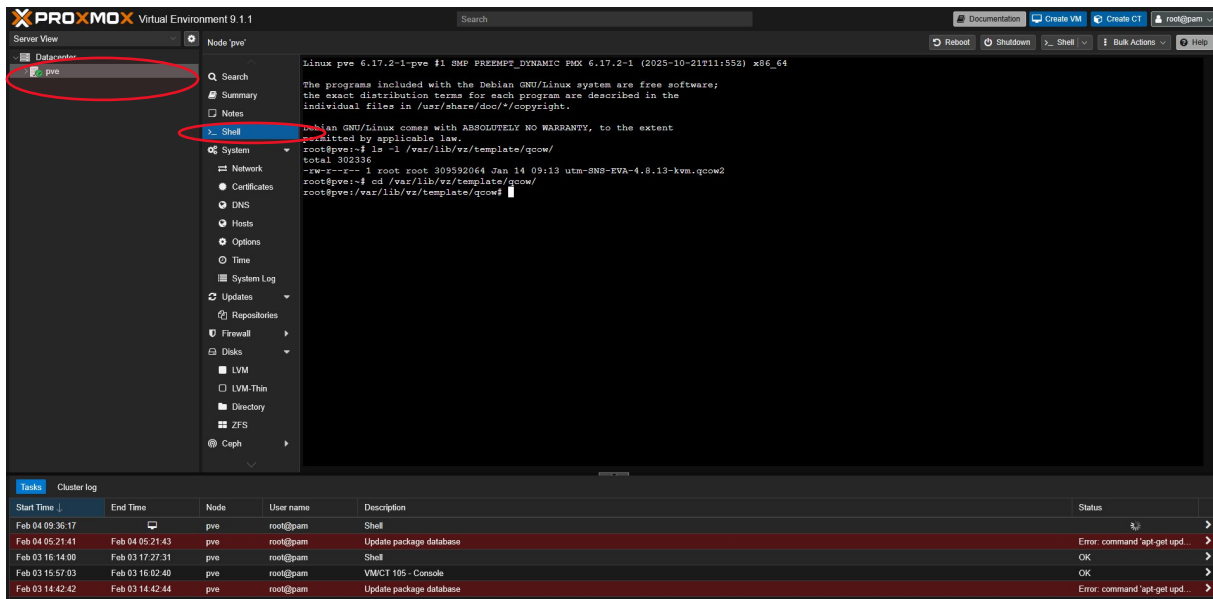
Les autres paramètres (CPU, mémoire, réseau, etc.) sont ensuite configurés en fonction des besoins du système d'exploitation de la machine virtuelle.

Un aperçu de la configuration finale de la VM 187 est présenté avant validation.

Pour terminer, cliquer sur **Finish** afin de finaliser la création de la machine virtuelle.

Étape 4 Importation d'une image qcow2 dans une machine virtuelle sur Proxmox

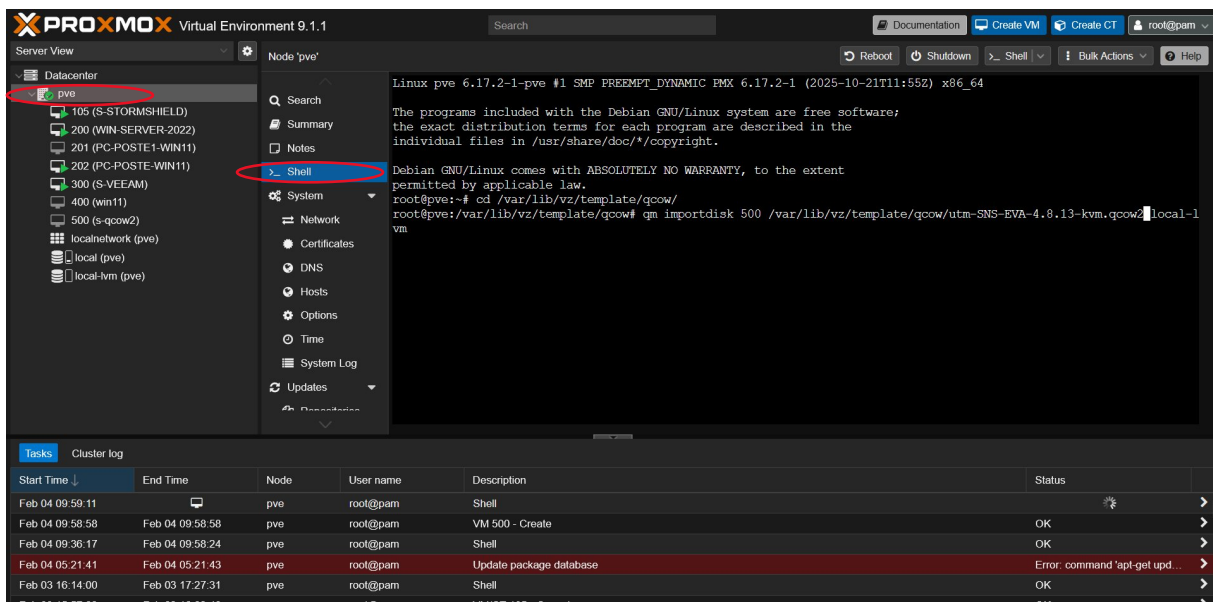
Accès au répertoire contenant l'image qcow2



À l'aide de la commande `cd`, se positionner dans le répertoire où l'image qcow2 a été stockée précédemment :

`cd /var/lib/vz/template/qcow/`

1. Importation de l'image qcow2 dans la machine virtuelle



L'importation de l'image qcow2 dans la machine virtuelle cible est réalisée à l'aide de la commande `qm importdisk` :

`qm importdisk 500 /var/lib/vz/template/qcow/utm-SNS-EVA-4.8.13.qcow2 local-lvm`

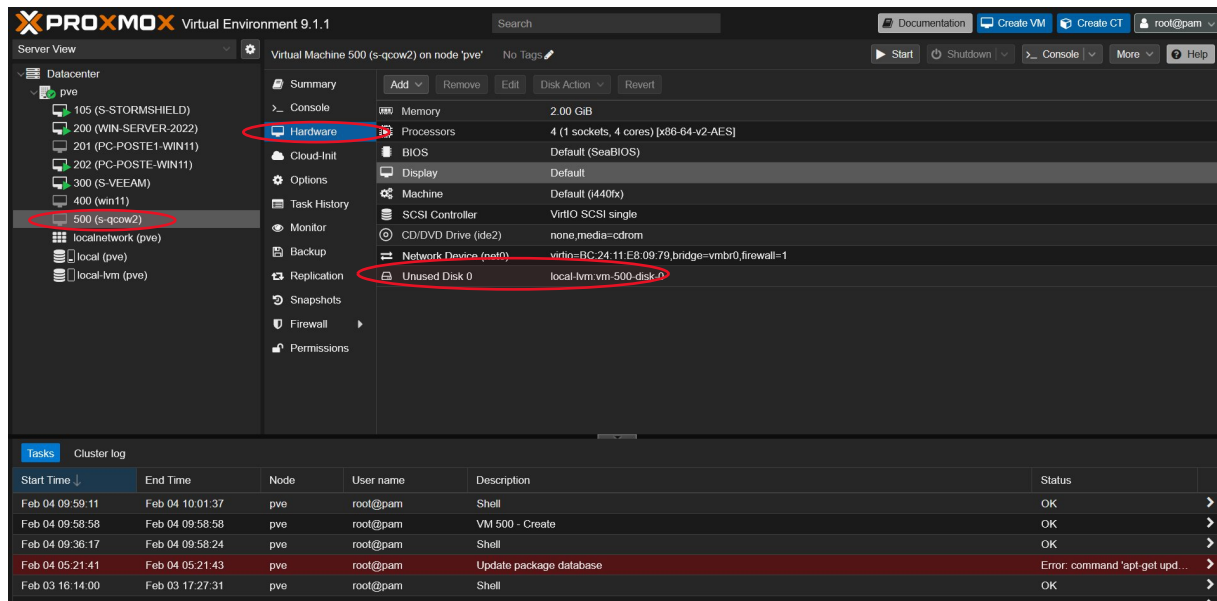
The screenshot shows the Proxmox VE 9.1.1 interface. The terminal window displays the progress of importing a disk. The task log table below the terminal shows the following entries:

Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Feb 04 09:59:11		pve	root@pam	Shell	✖
Feb 04 09:58:58	Feb 04 09:58:58	pve	root@pam	VM 500 - Create	OK
Feb 04 09:36:17	Feb 04 09:58:24	pve	root@pam	Shell	OK
Feb 04 05:21:41	Feb 04 05:21:43	pve	root@pam	Update package database	Error: command 'apt-get upd...
Feb 03 16:14:00	Feb 03 17:27:31	pve	root@pam	Shell	OK

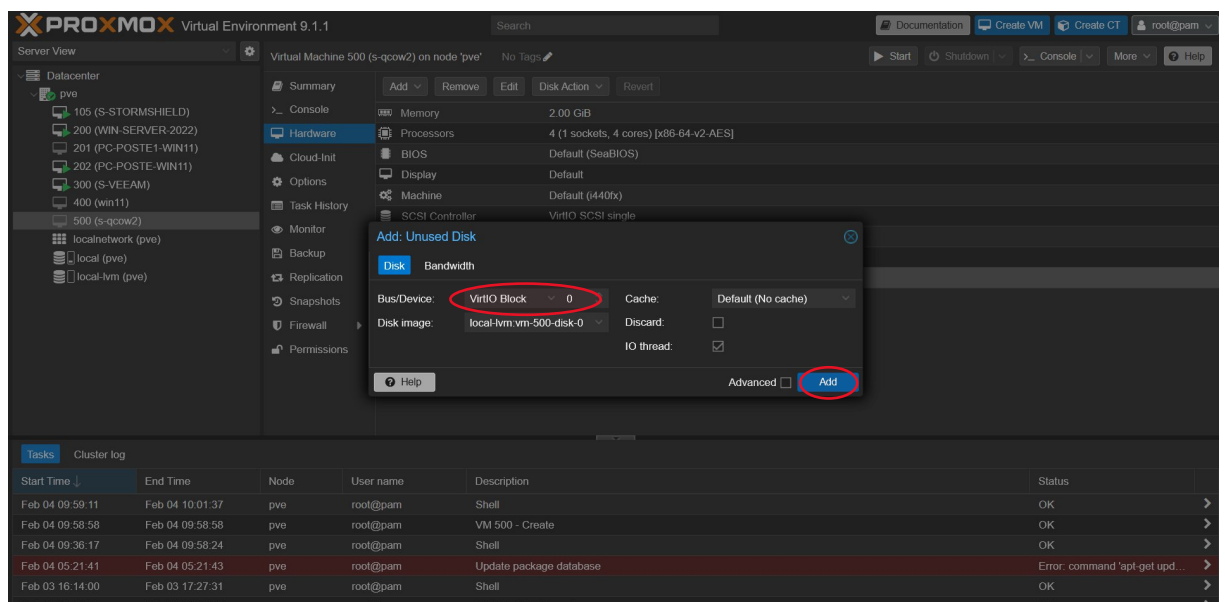
Cette commande permet d'importer le disque qcow2 dans la machine virtuelle ayant l'ID 500, en utilisant le stockage local-lvm.

Étape 5 – Attachement d'un disque qcow2 à une machine virtuelle

Cette étape consiste à **attacher le disque qcow2 importé** à la **machine virtuelle cible** afin de le rendre **opérationnel**.



1. Sélectionner la machine virtuelle concerné créer sans media, puis accéder à l'onglet **Hardware**.
2. Dans la liste du matériel, le **disque qcow2 importé** apparaît comme **disque inutilisé (Unused Disk)**. Sélectionner le disque inutilisé, puis cliquer sur **Edit**.

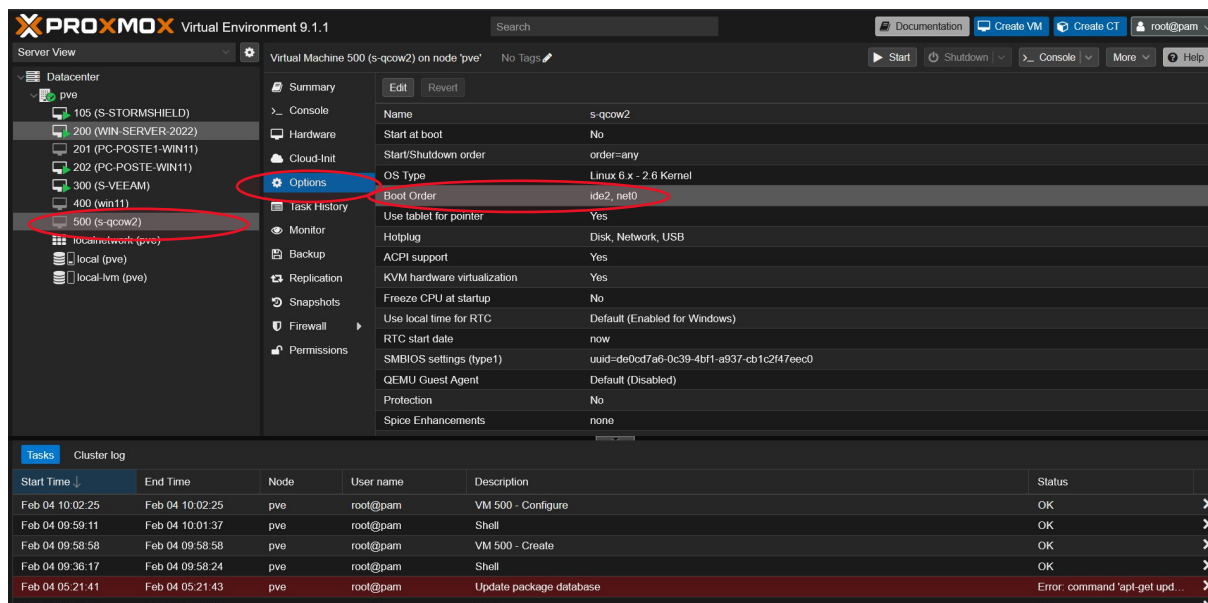


3. Choisir le type de bus **VirtIO Block**, puis cliquer sur **Add** afin d'attacher le disque à la machine virtuelle.

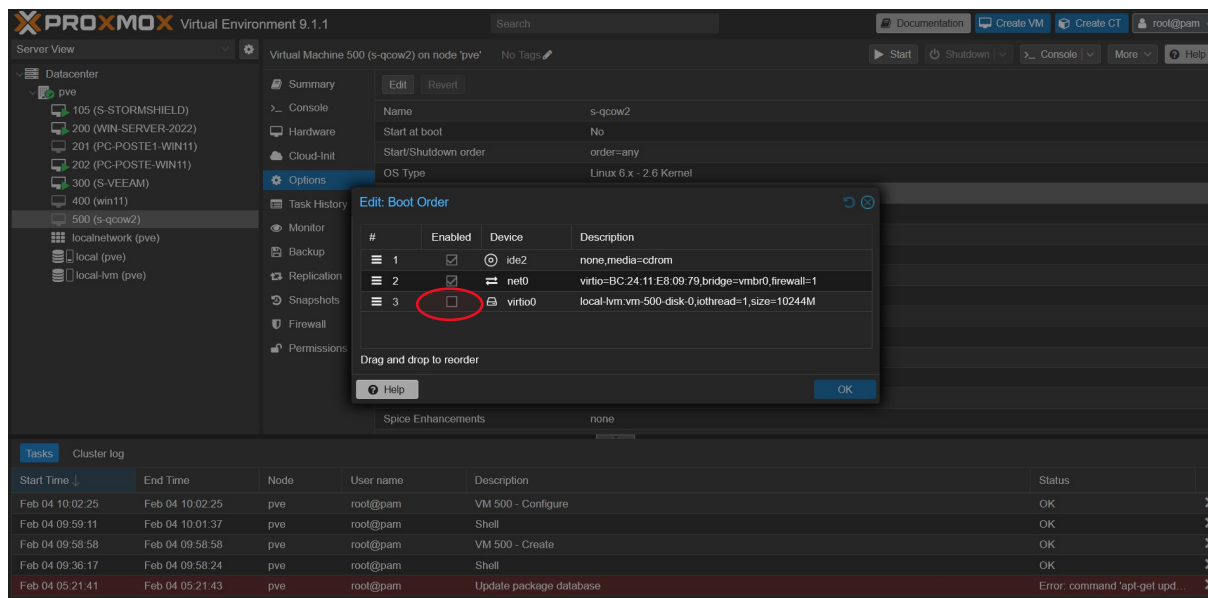
Une fois l'opération terminée, un **nouveau disque virtuel** utilisant le bus **VirtIO** est visible dans la configuration matérielle de la **machine virtuelle**, confirmant la **réussite de l'attachement**.

Etape 6 – Modification de l'ordre de démarrage

Cette étape permet de **configurer la machine virtuelle** afin qu'elle démarre à partir du **disque virtuel récemment ajouté**.



1. **Sélectionner la machine virtuelle**, puis accéder à **VM > Options**.
Double-cliquer sur *Boot Order* afin d'ouvrir la configuration de l'ordre de démarrage.



2. Dans la fenêtre **Boot Order**, **placer le disque VirtIO nouvellement ajouté en première position**.
Cocher la case correspondante, puis cliquer sur **OK** pour valider les modifications.

Une fois cette configuration appliquée, la **machine virtuelle démarrera automatiquement** à partir du **disque qcow2 attaché**.

Étape 7 – Démarrage de la machine virtuelle

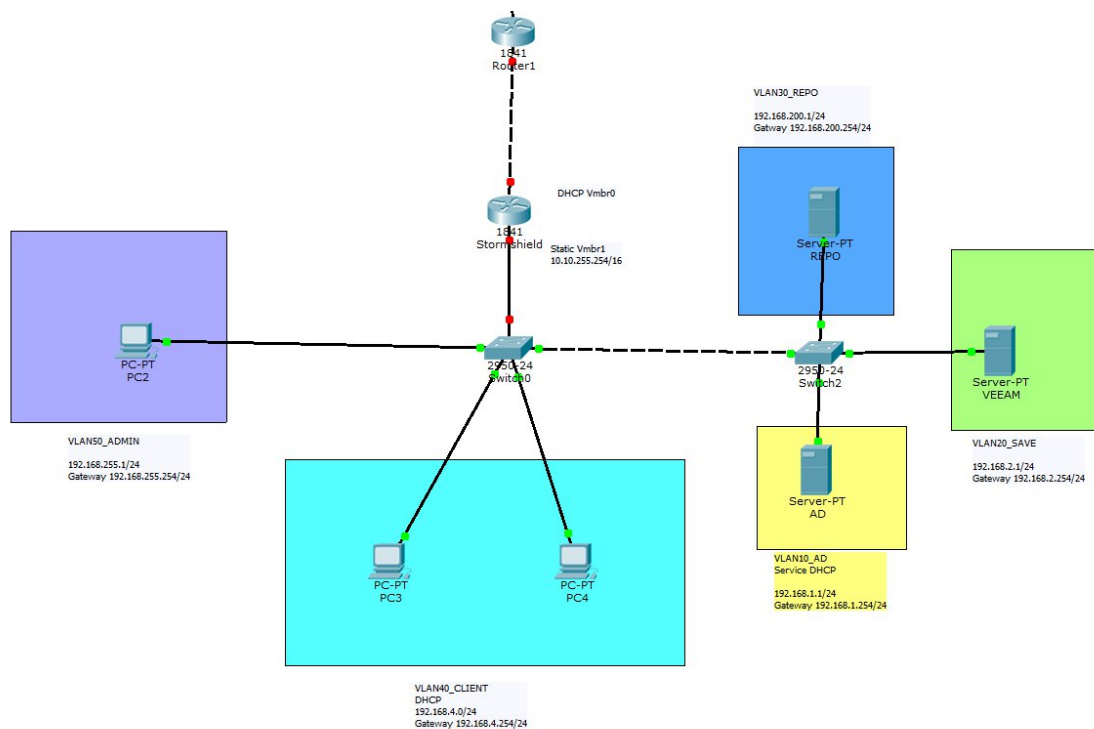
Une fois l'**ordre de démarrage correctement configuré**, il est possible de **démarrer la machine virtuelle**.

1. **Sélectionner la machine virtuelle**
2. Cliquer sur le bouton **Start** afin de **lancer la machine virtuelle**

La **machine virtuelle démarre alors à partir du disque qcow2 configuré**, confirmant la **réussite de l'importation et de la configuration**.

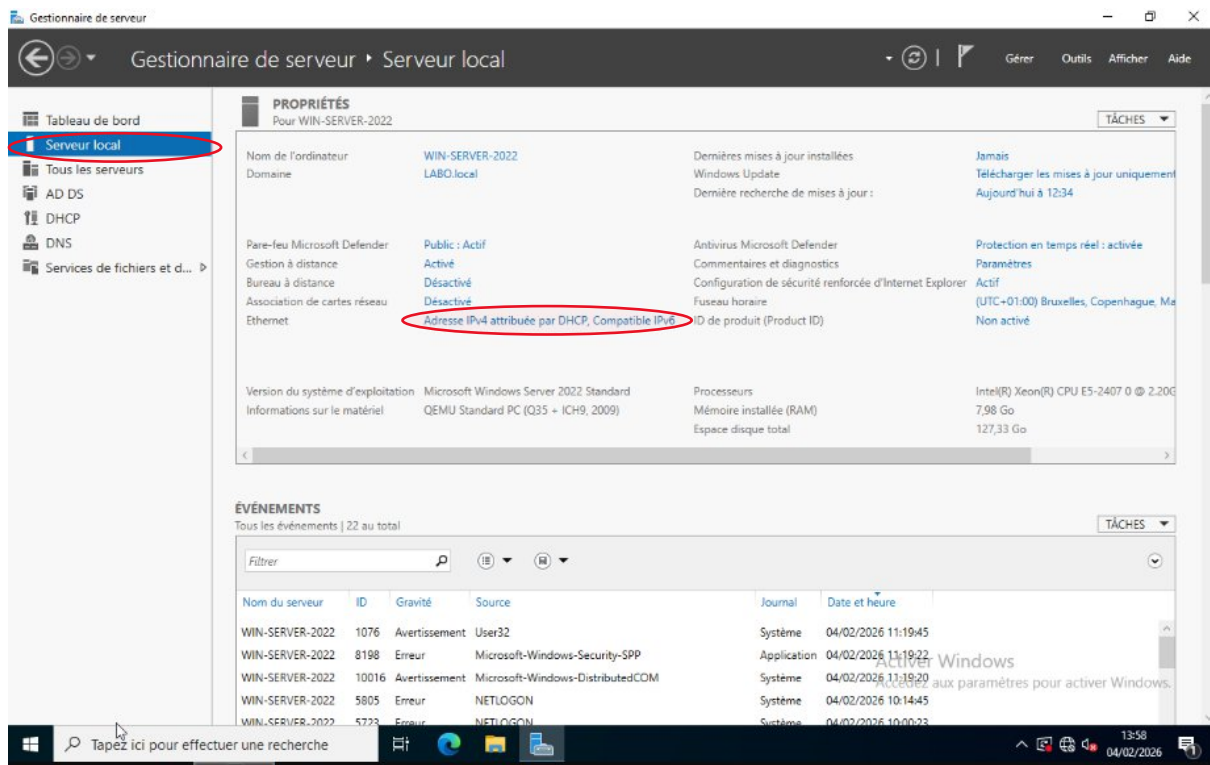
Labo Proxmox

Schéma cisco paquet tracer / plan d'adressage

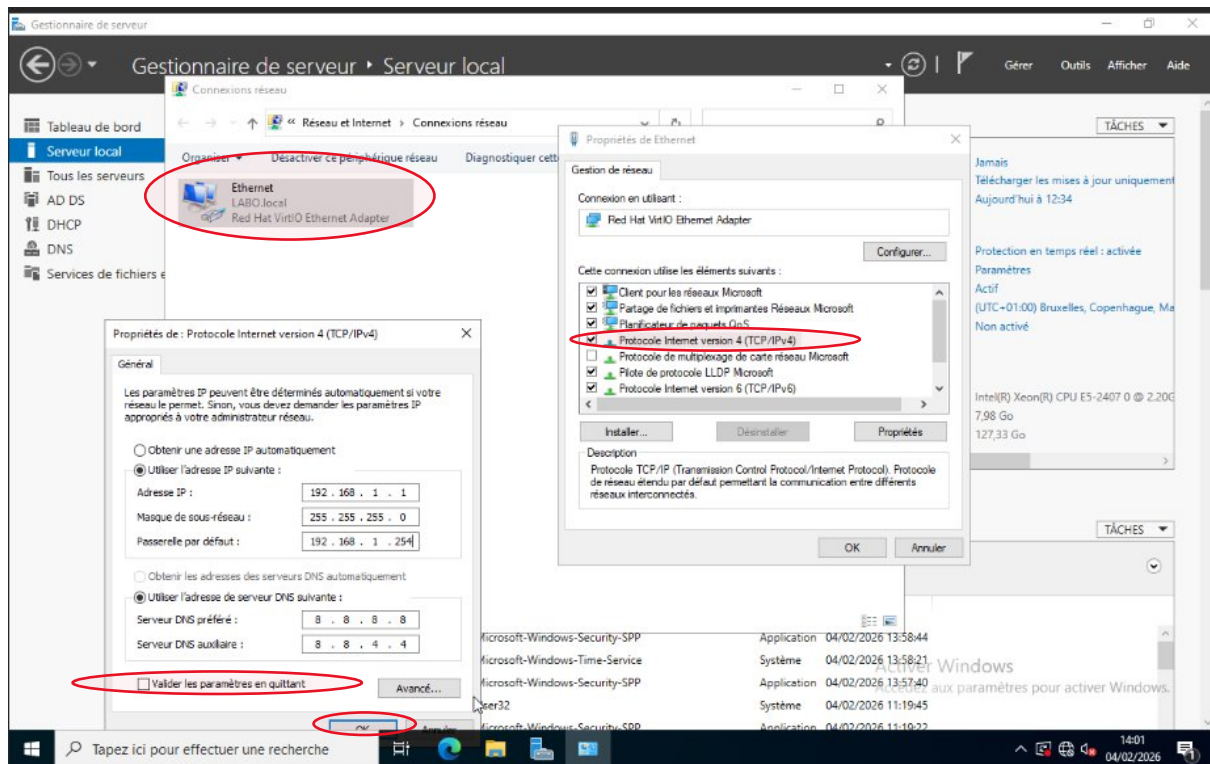


Installation AD et DHCP sur Windows Server 2022

Attribution d'une adresse IP



Pour attribuer une adresse IP, il est nécessaire de se rendre dans le **Gestionnaire de serveur**, puis d'accéder à l'onglet **Serveur local** et de cliquer sur **Ethernet – Adresse IPv4** afin de configurer les paramètres réseau du serveur.

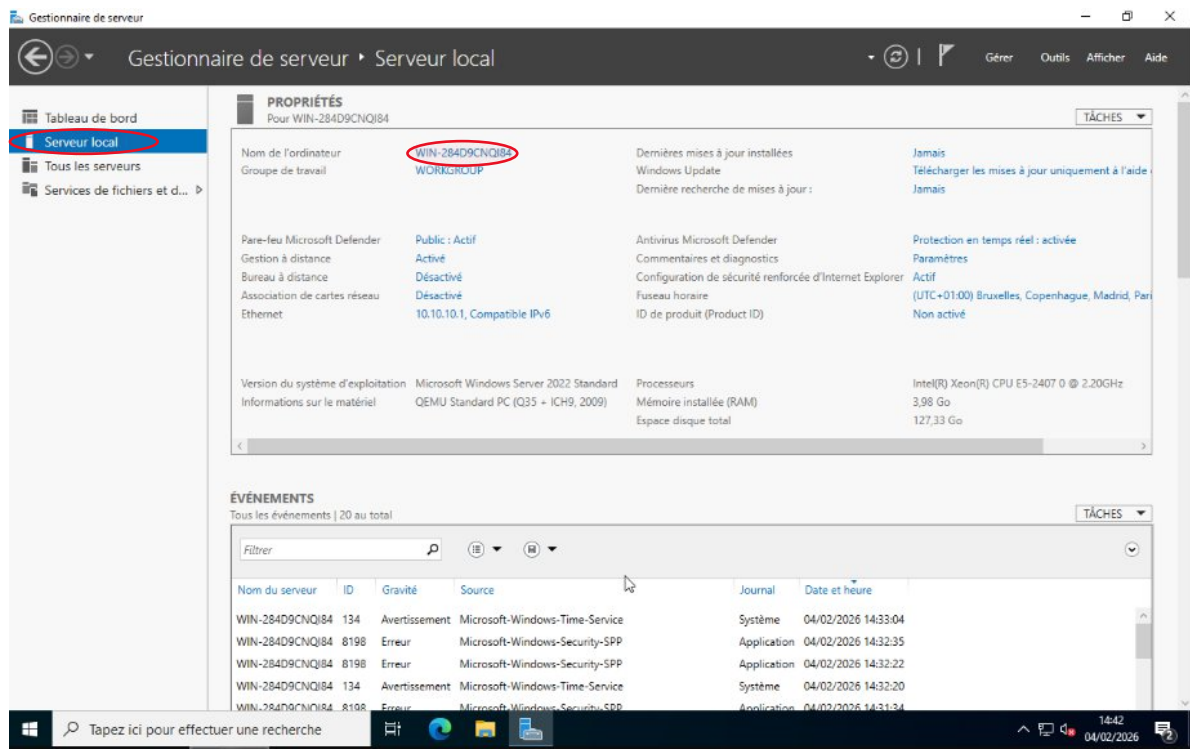


Cette action ouvre la fenêtre **Connexions réseau**. Il est alors nécessaire de **faire un clic droit sur Ethernet**, puis de sélectionner **Propriétés**.

Dans la fenêtre des propriétés, **double-cliquer sur Protocole Internet version 4 (IPv4)** afin d'ouvrir la fenêtre de configuration, dans laquelle sont renseignés l'**adresse IP**, le **masque de sous-réseau**, la **passerelle (gateway)** et le **serveur DNS**.

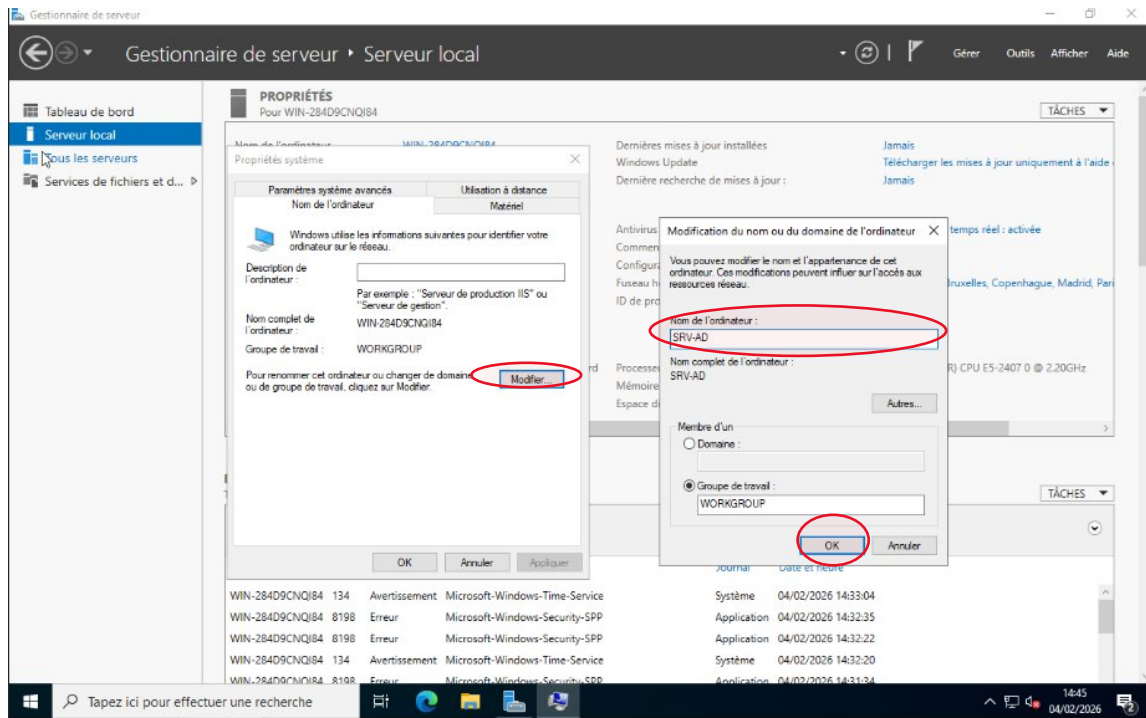
Il est également nécessaire de **cocher la case « Valider les paramètres en quittant »** afin d'appliquer et de vérifier automatiquement la configuration réseau.

Nommage du serveur



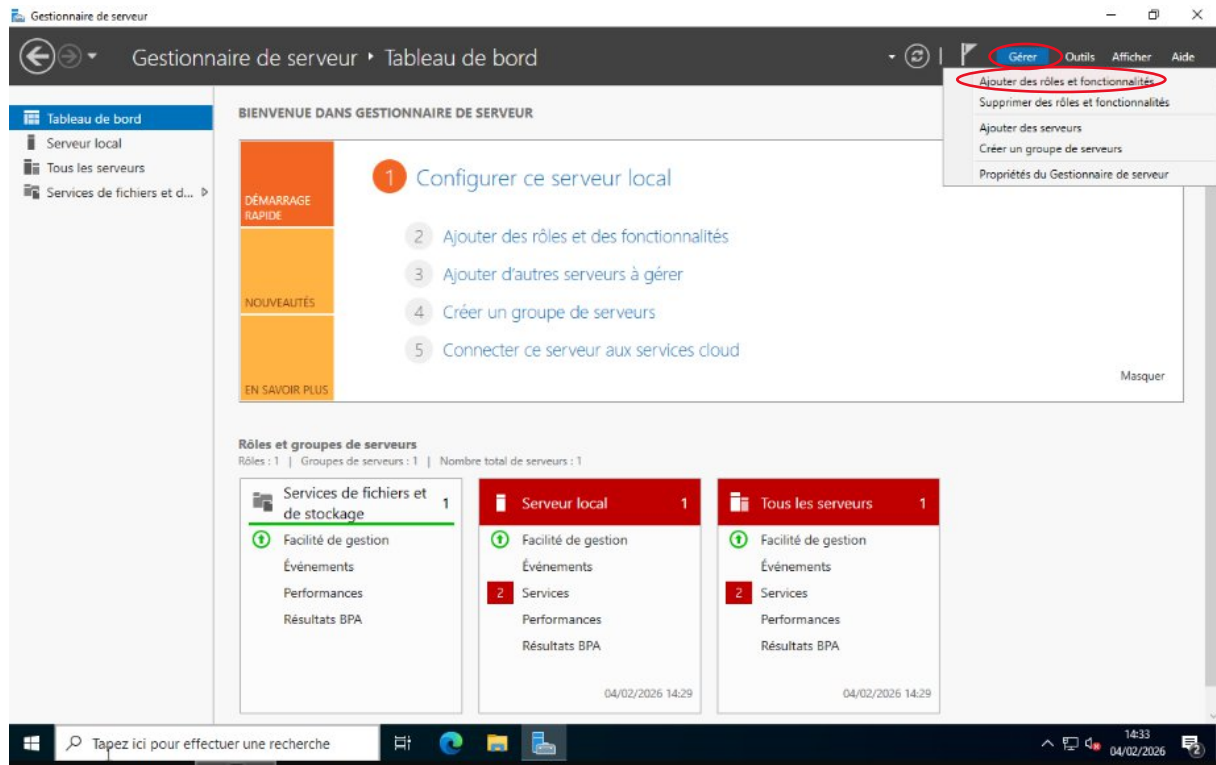
Pour **renommer le serveur**, il est nécessaire d'accéder au **Gestionnaire de serveur**, puis à l'onglet **Serveur local**, et de **cliquer sur le nom de l'ordinateur** afin de le modifier.

Cette opération permet d'**attribuer un nom explicite et cohérent** au serveur, ce qui est recommandé avant l'installation de **Active Directory**, car le **nom du serveur sera utilisé au sein du domaine** et ne pourra pas être modifié facilement par la suite.

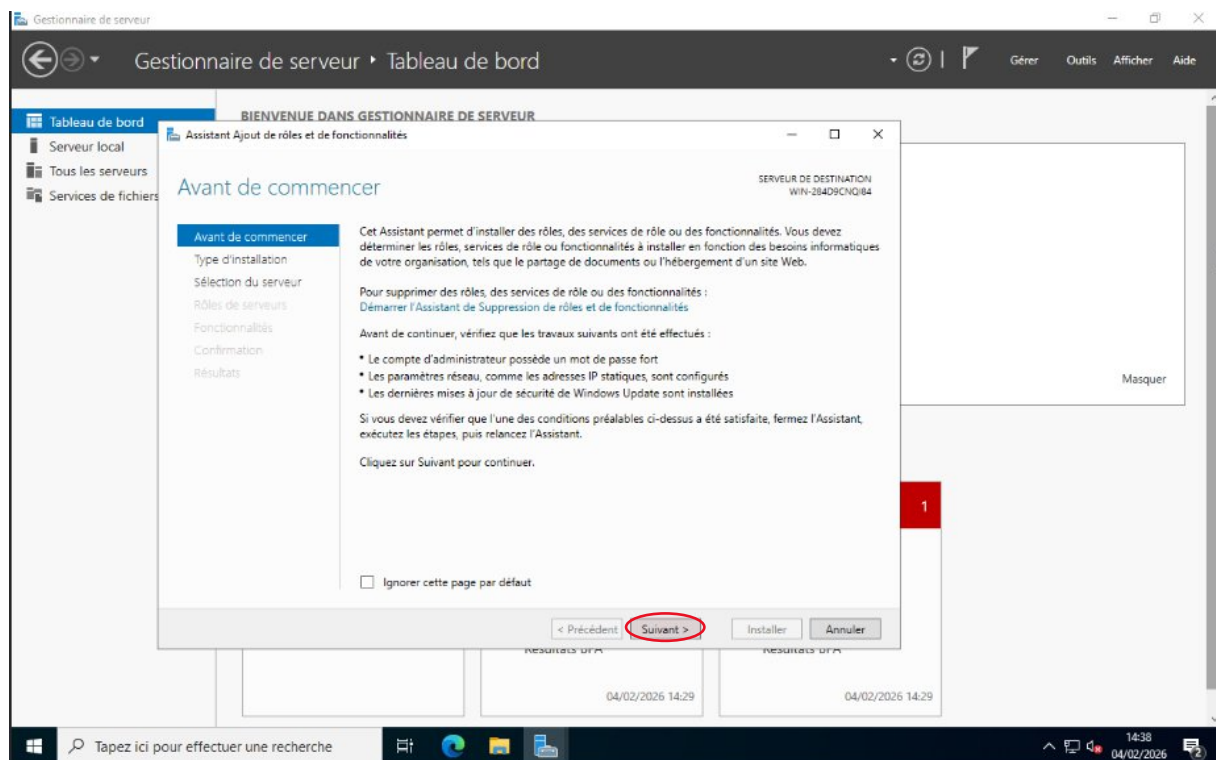


Cela ouvre la **fenêtre Propriétés système**, dans laquelle il faut cliquer sur **Modifier**. Une nouvelle fenêtre apparaît alors, permettant de **changer le nom de l'ordinateur**. Dans ce cadre, il est possible d'**attribuer un nom explicite au serveur** ; dans ce cas, le serveur a été nommé **SRV-AD**. Une fois le nom défini, il est nécessaire de **valider les modifications et de redémarrer le système**.

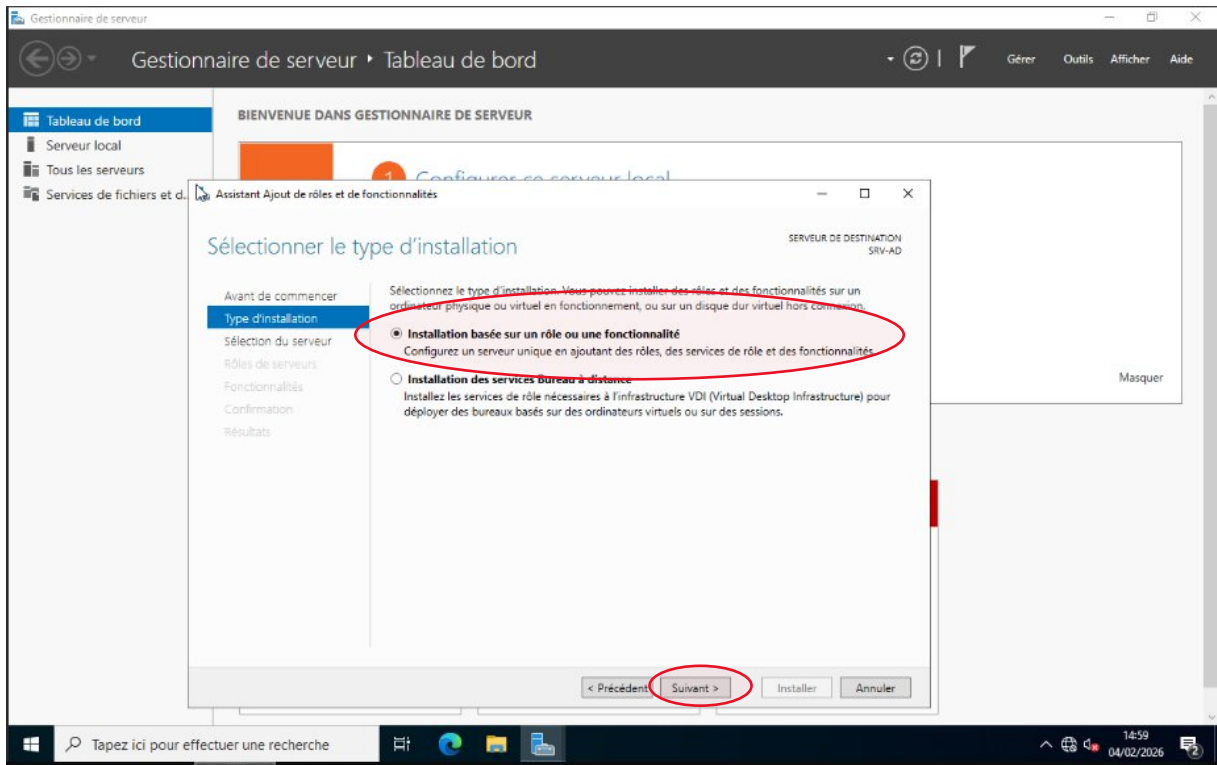
Installation du rôle pour mettre en place l'activer directory



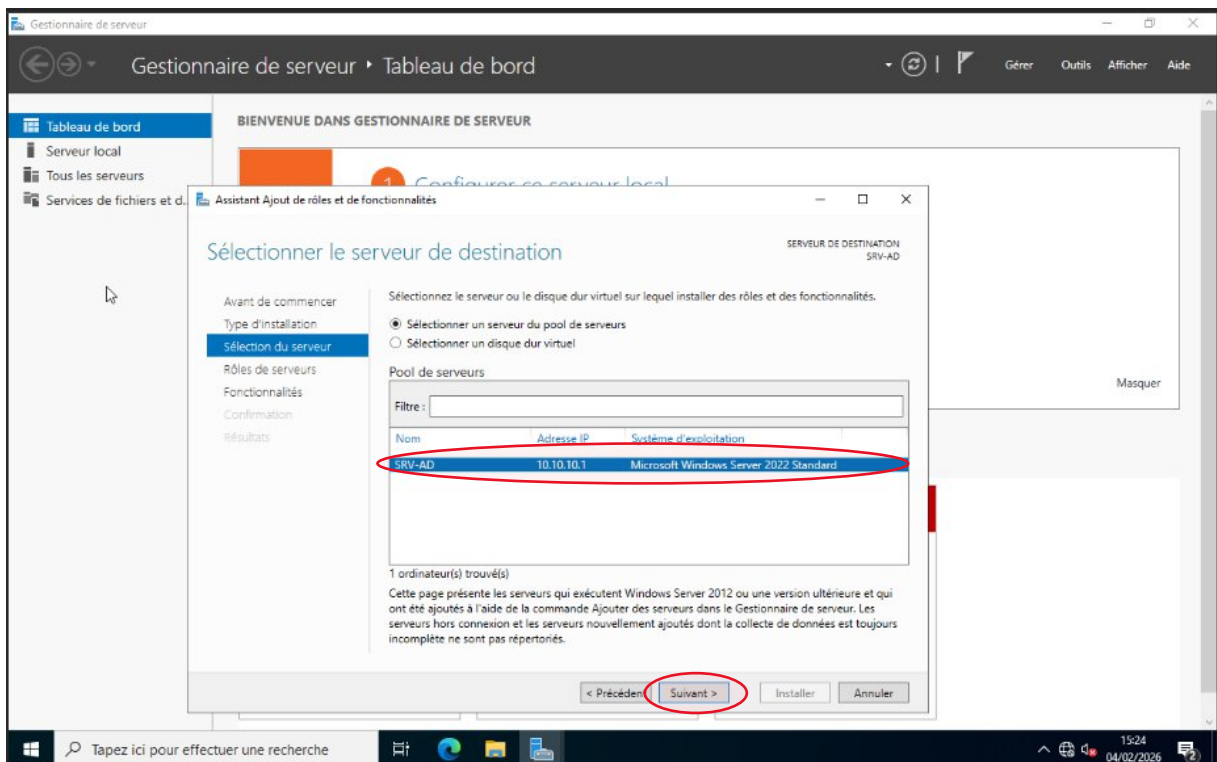
Pour mettre en place **Active Directory**, il est nécessaire de se rendre dans le **Gestionnaire de serveur**, de cliquer sur **Gérer**, puis de sélectionner **Ajouter des rôles et fonctionnalités** afin de lancer l'assistant d'installation.



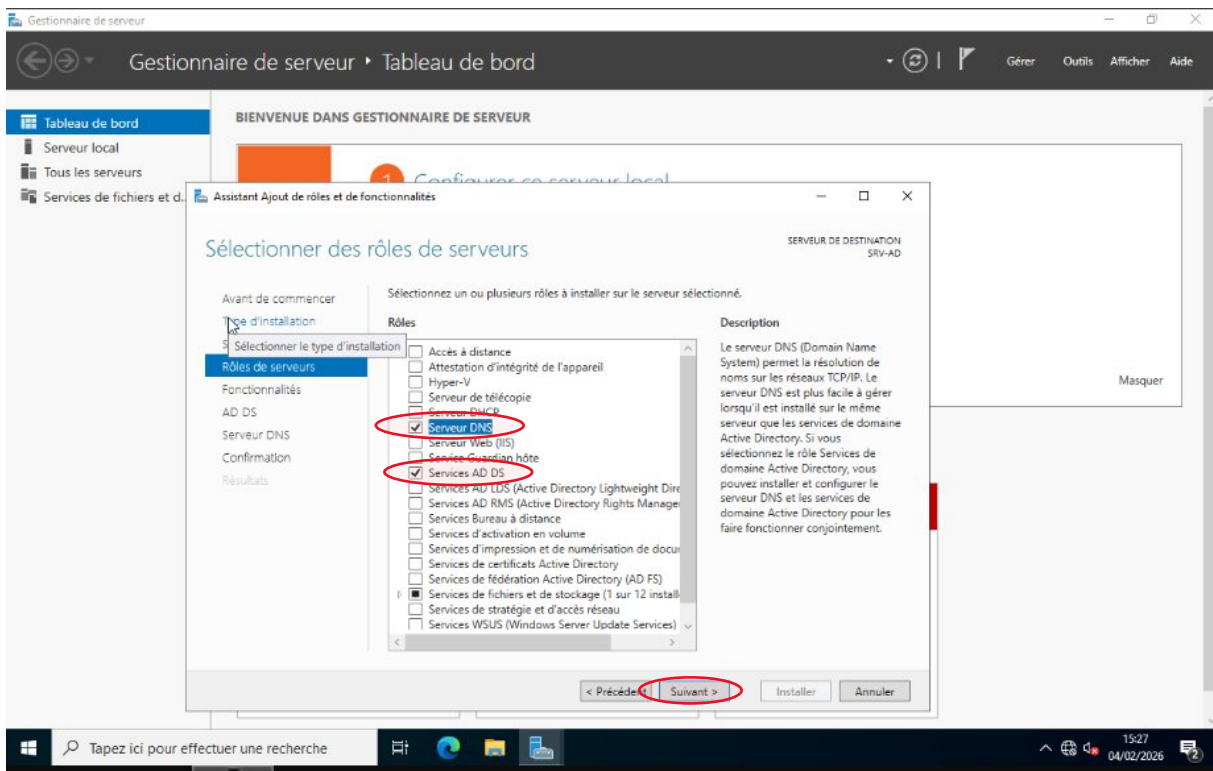
Ensuite, il suffit de cliquer sur **Suivant**.



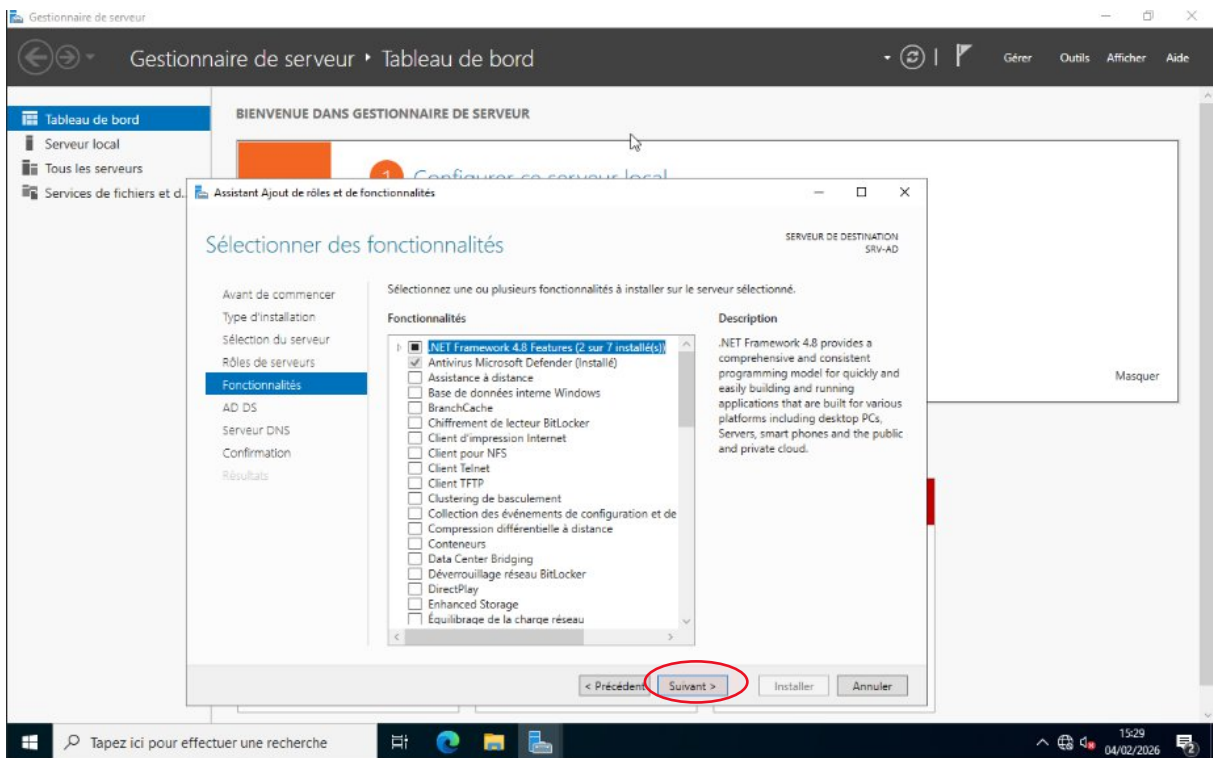
Ensuite, il convient de sélectionner l'option **Installation basée sur un rôle ou une fonctionnalité**. Et sélectionner suivant.



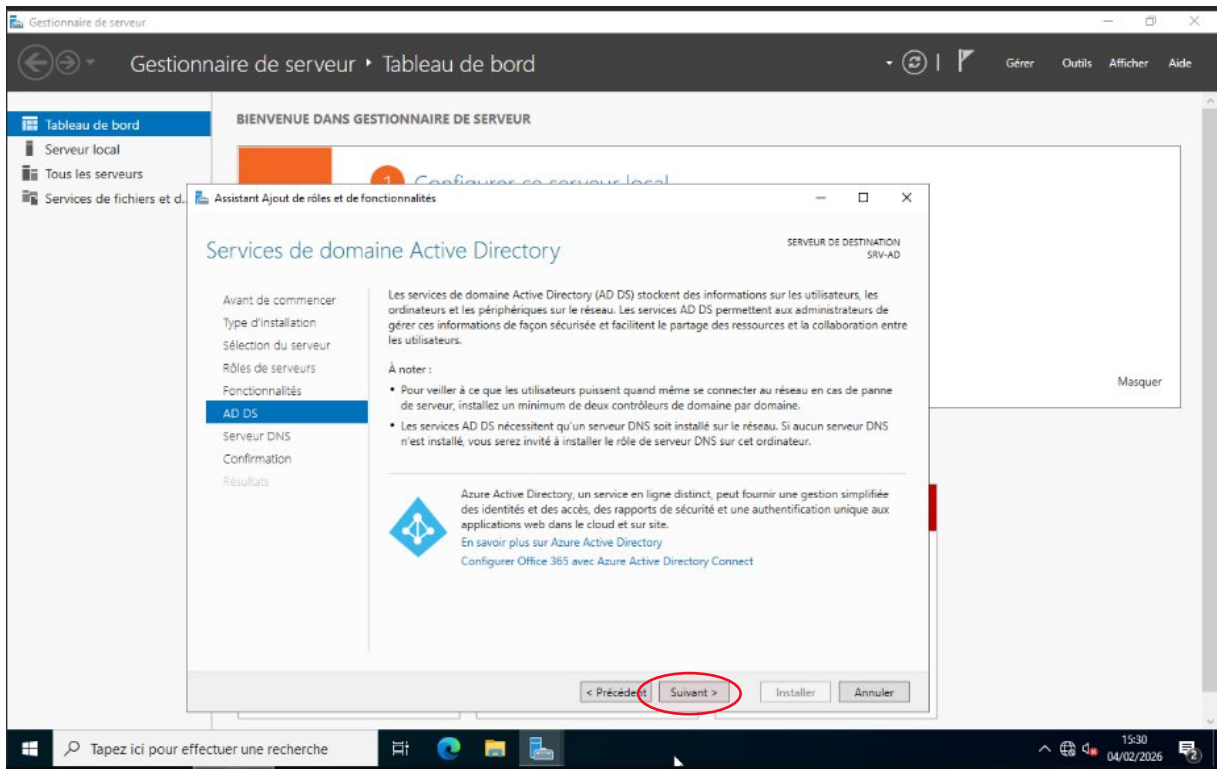
Ensuite, dans la fenêtre **Sélection du serveur de destination**, il faut choisir le serveur concerné. Dans ce cas, il n'y a qu'un seul serveur disponible. Sélectionner suivant.



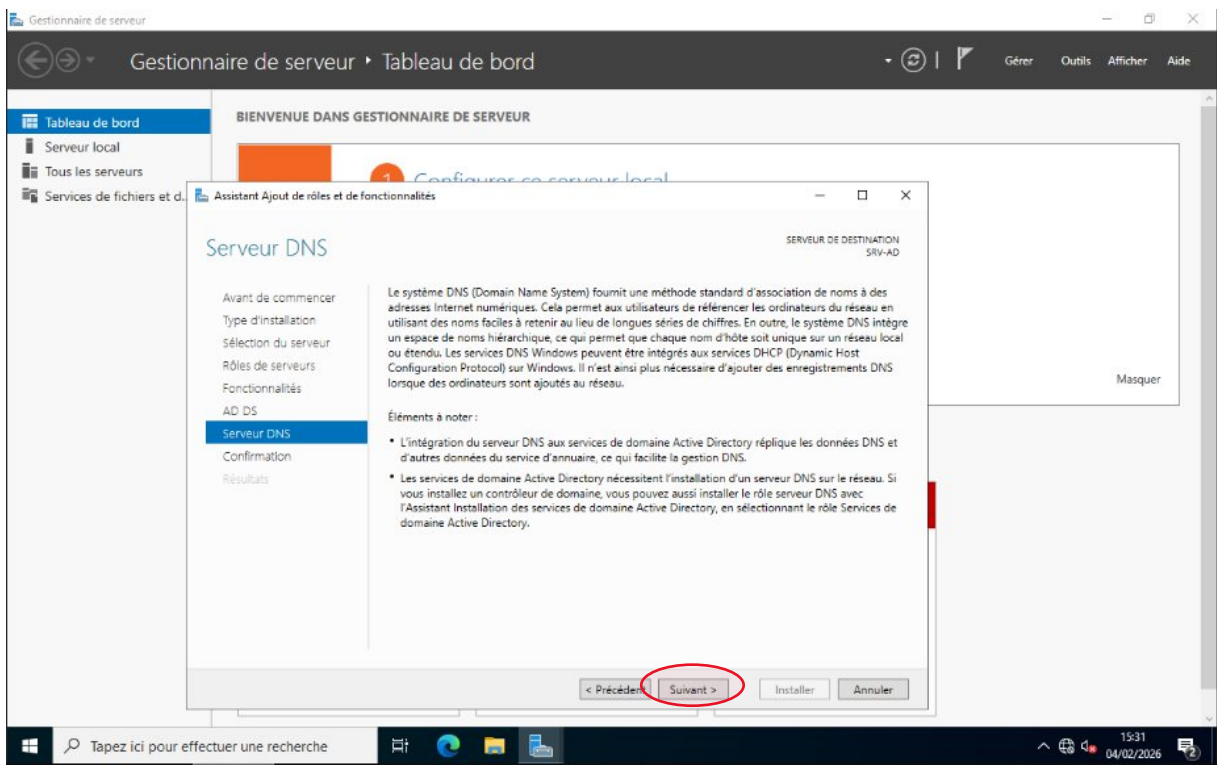
Ensuite, dans la section **Sélection des rôles de serveur**, il faut cocher **Serveur DNS** et **Active Directory Domain Services (AD DS)**, puis cliquer sur **Suivant**.



Dans l'onglet **Fonctionnalités**, aucune action n'est nécessaire ; il suffit de cliquer sur **Suivant**.

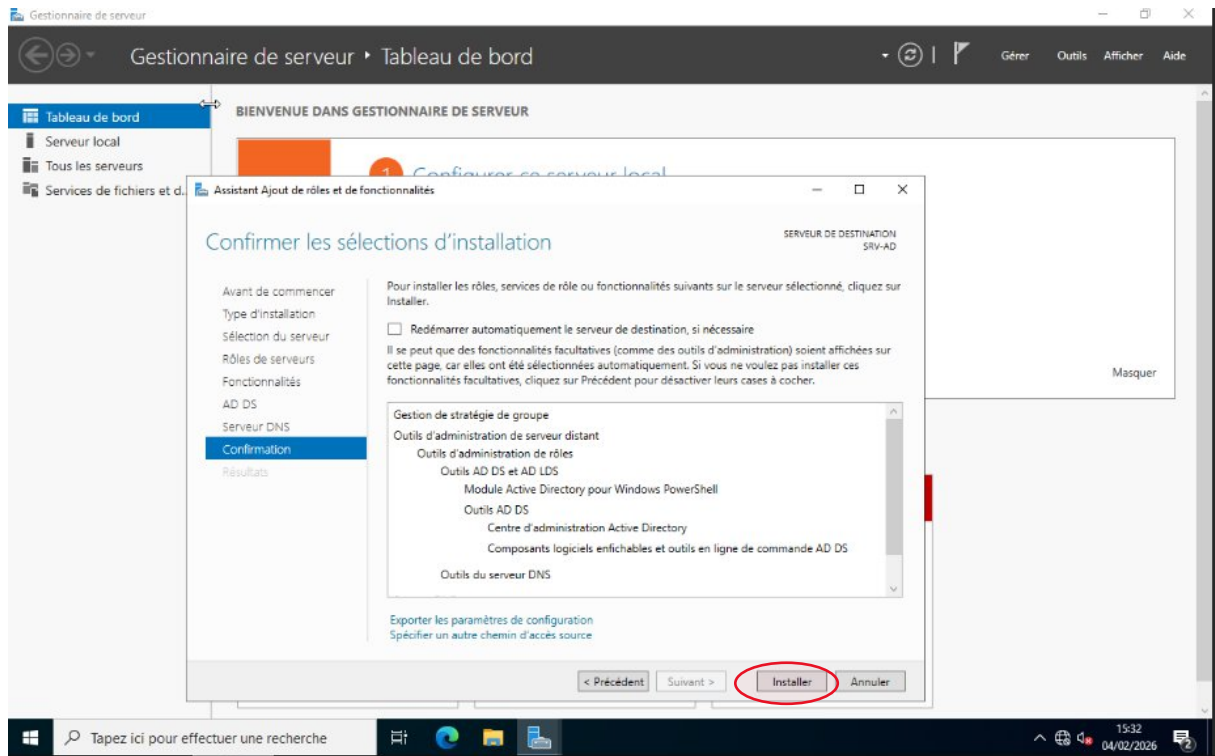


Cliquer ensuite sur **Suivant**.

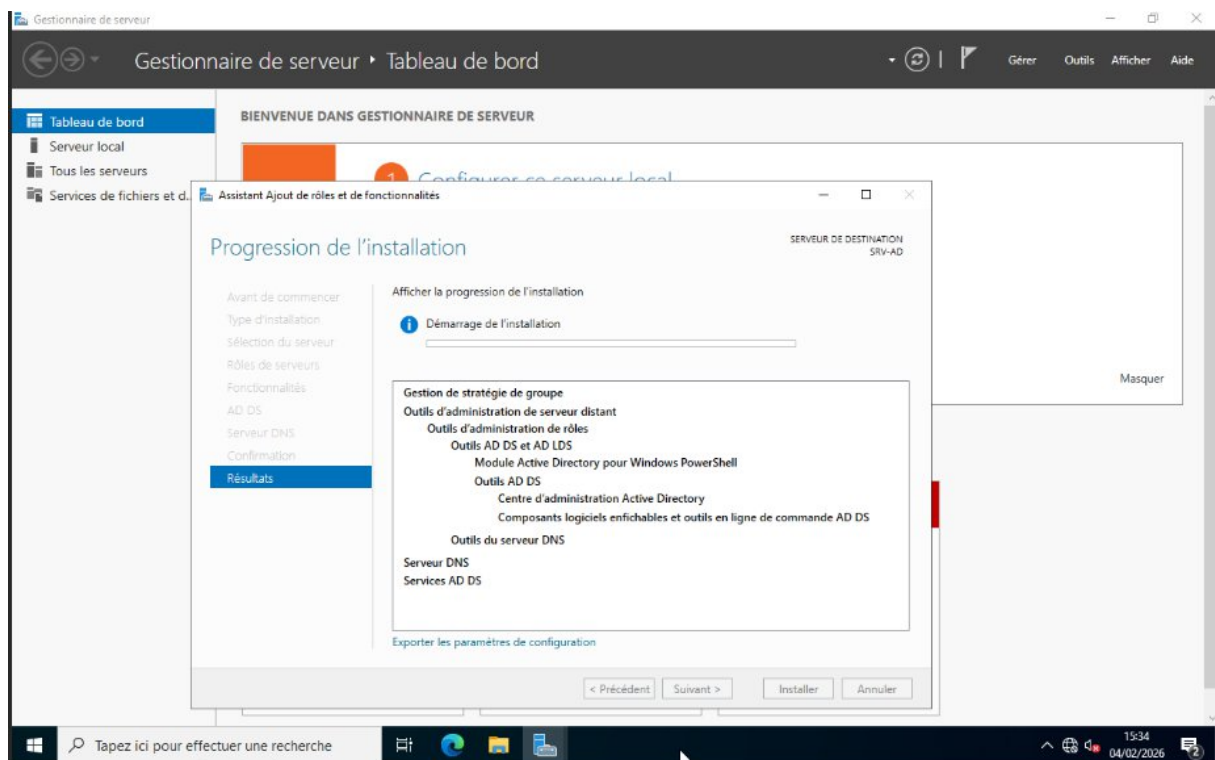


Cliquer de nouveau sur **Suivant**.

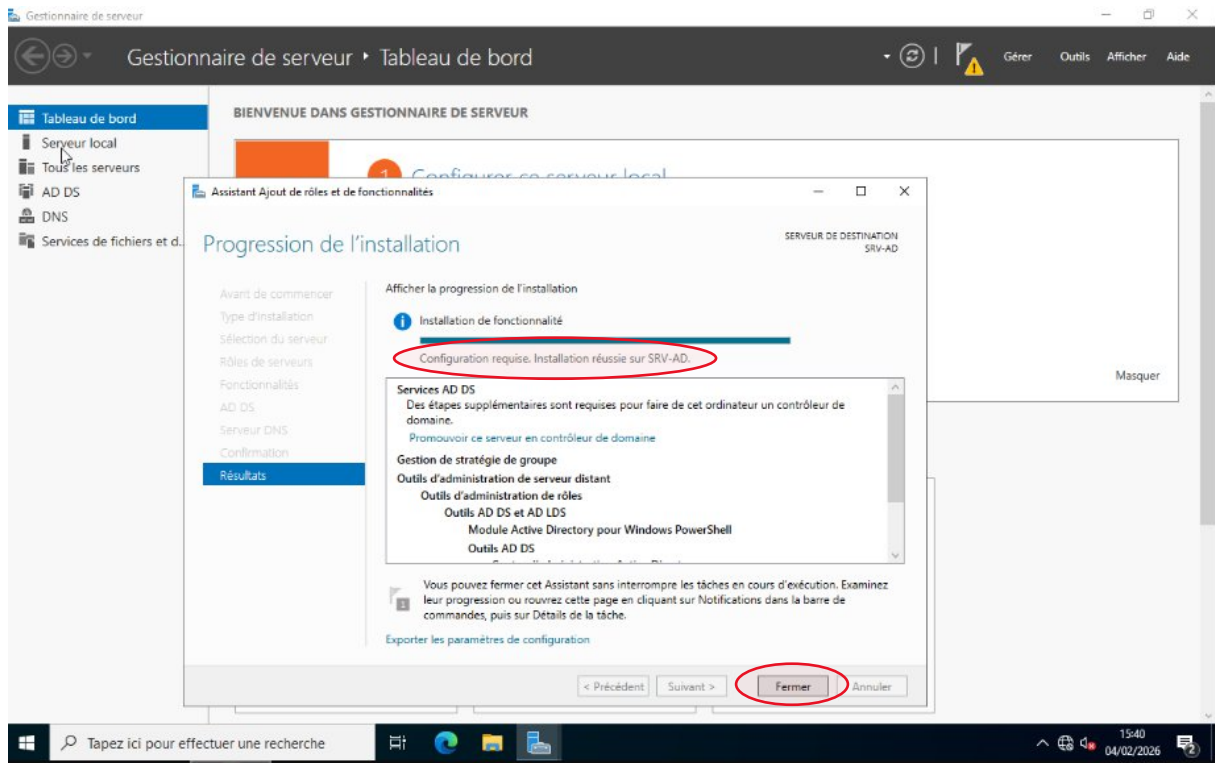
COMPTE RENDU PROXMOX



À l'onglet **Confirmation**, un **récapitulatif** de la configuration s'affiche. Lorsque tout est correct, il suffit de cliquer sur **Installer** pour lancer l'installation des rôles.

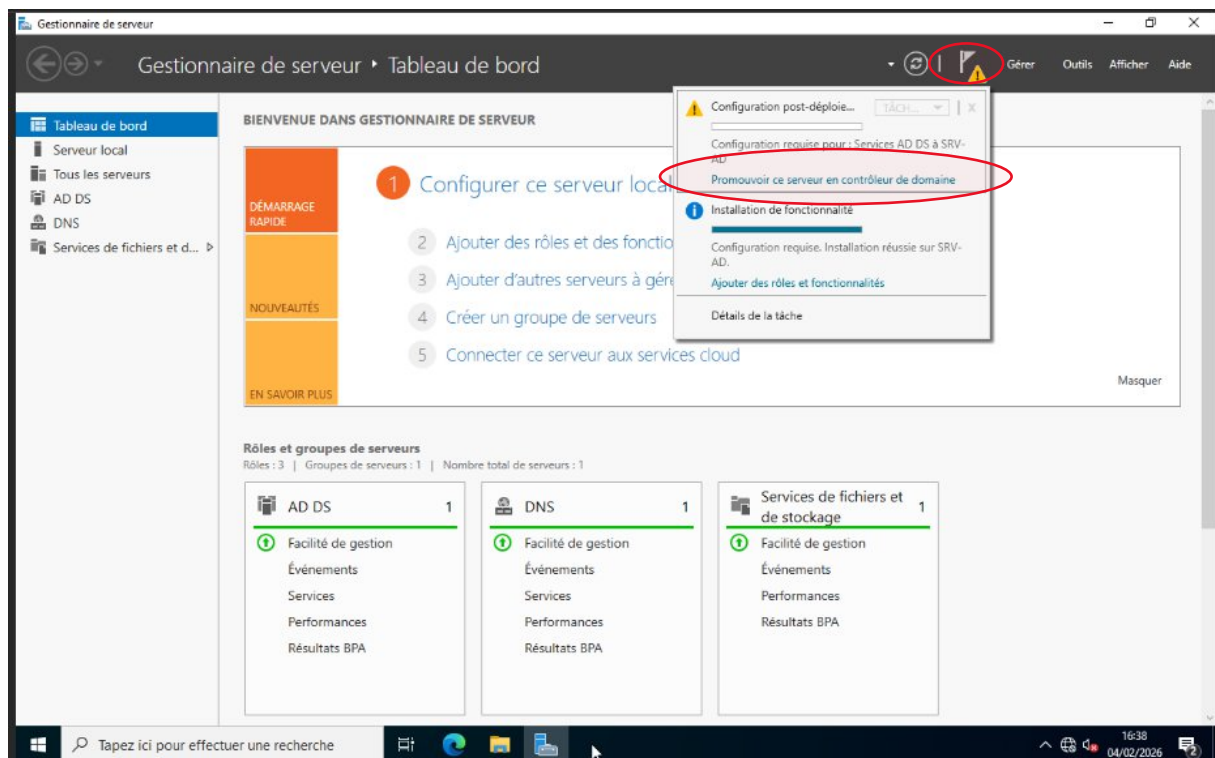


Une **fenêtre de progression** s'ouvre alors ; il suffit d'**attendre** la fin de l'installation.



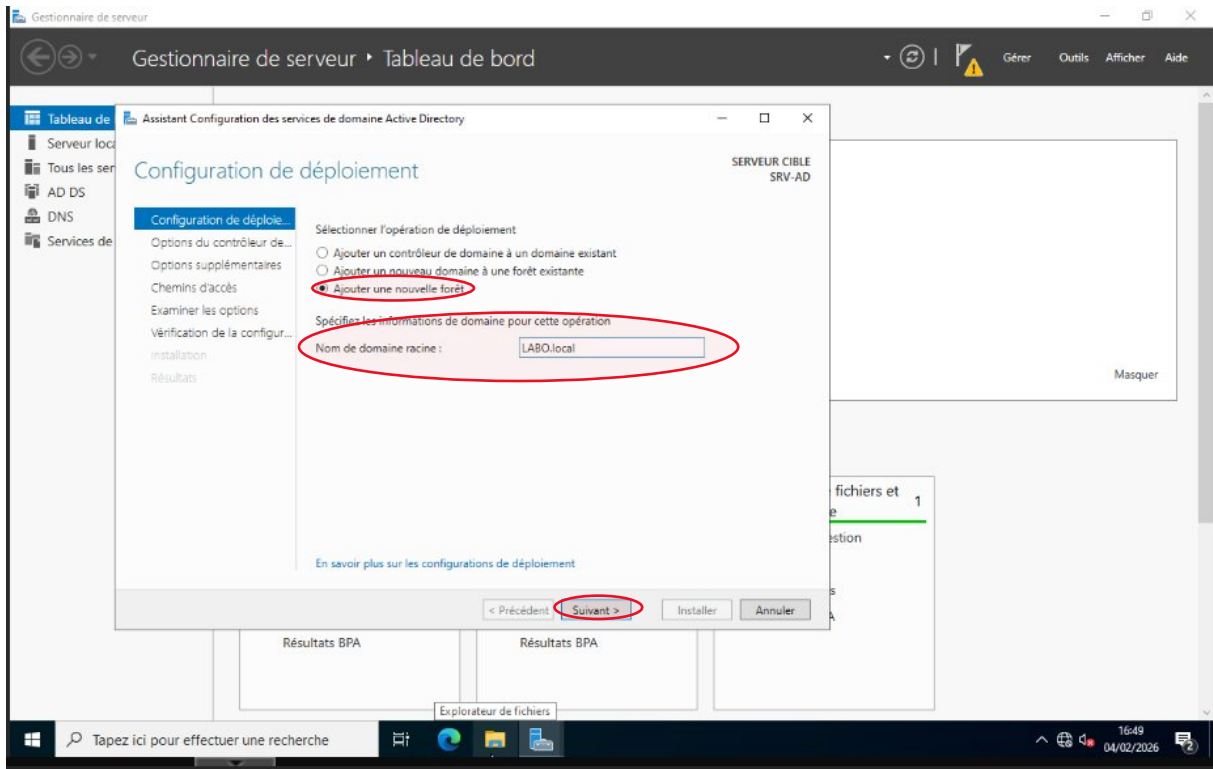
Lorsque le message **Installation réussie** apparaît, il suffit de **cliquer sur Fermer**.

Paramétrage de l'AD

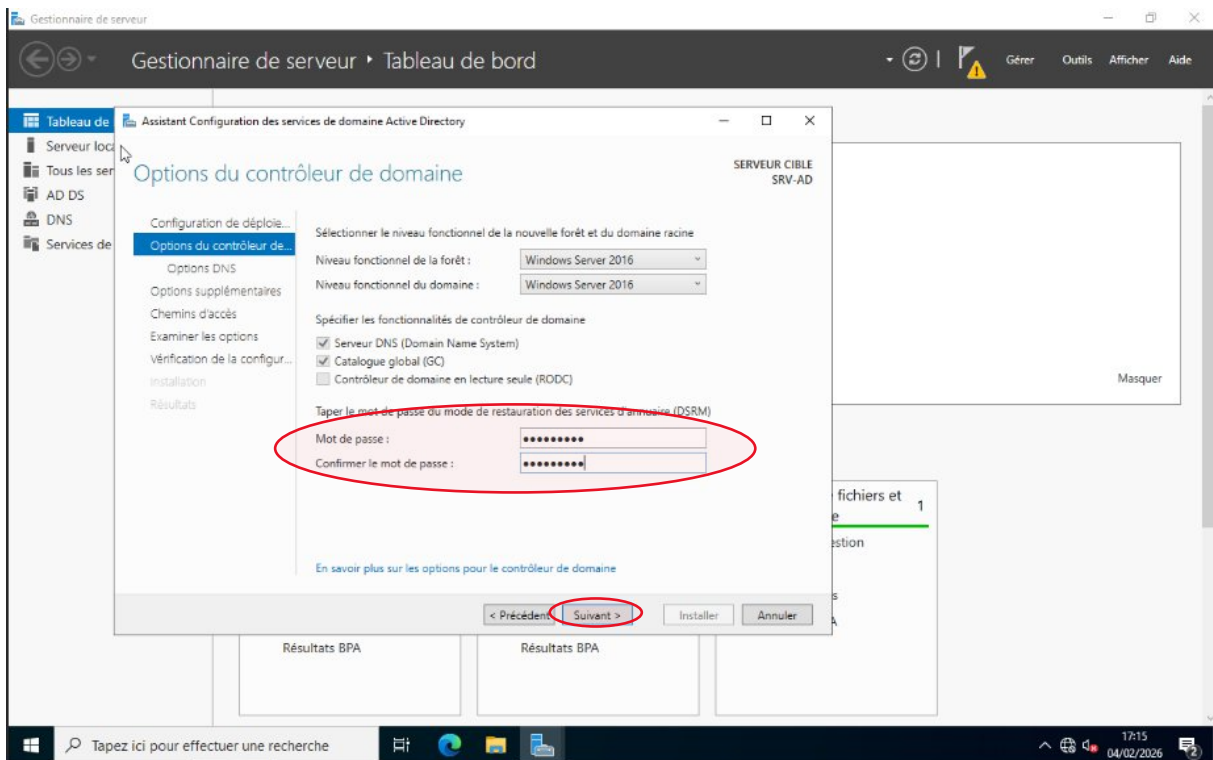


Après l'installation de **Active Directory**, il est nécessaire de **paramétrer le service**. Un **icône d'avertissement** apparaît alors pour indiquer que la configuration supplémentaire est requise.

Il faudra appuyer sur **promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine**.

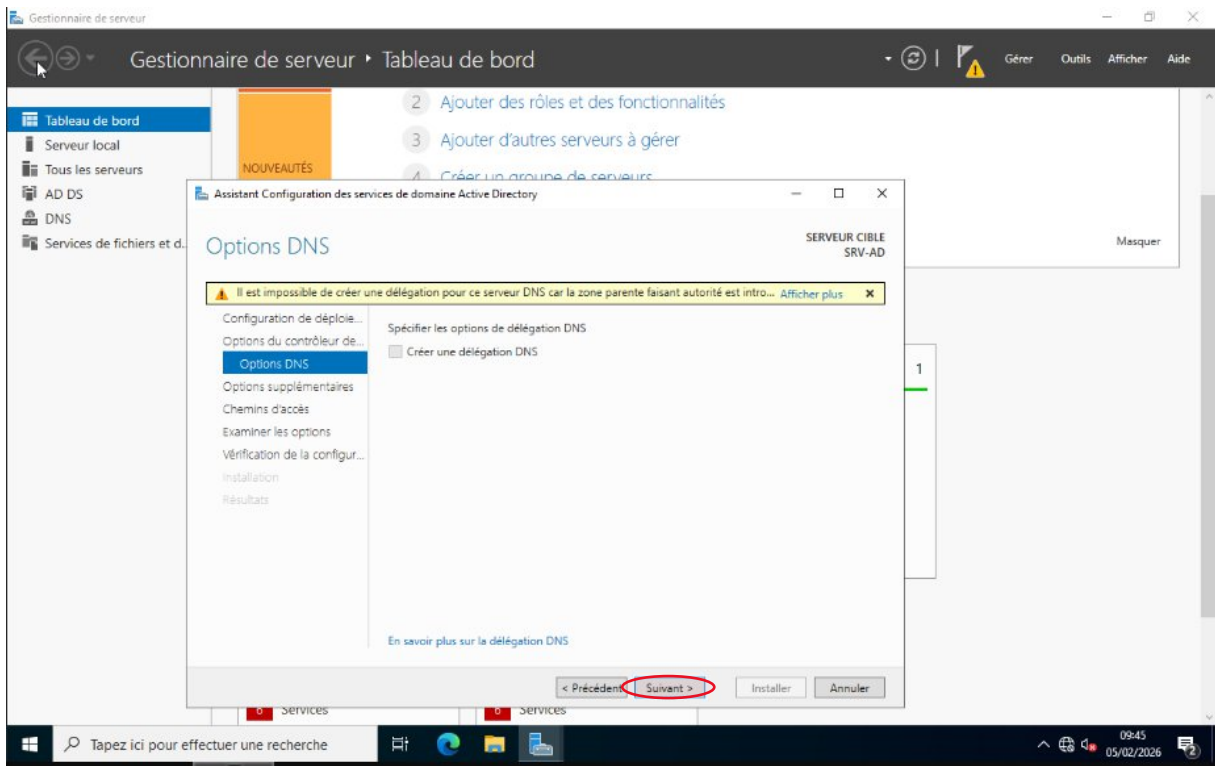


Ensuite, l'assistant de configuration des services de domaine Active Directory s'ouvre. Il est alors nécessaire de choisir l'option "Ajouter une nouvelle forêt" et de définir le nom de domaine racine, qui est dans ce cas LABO.local.

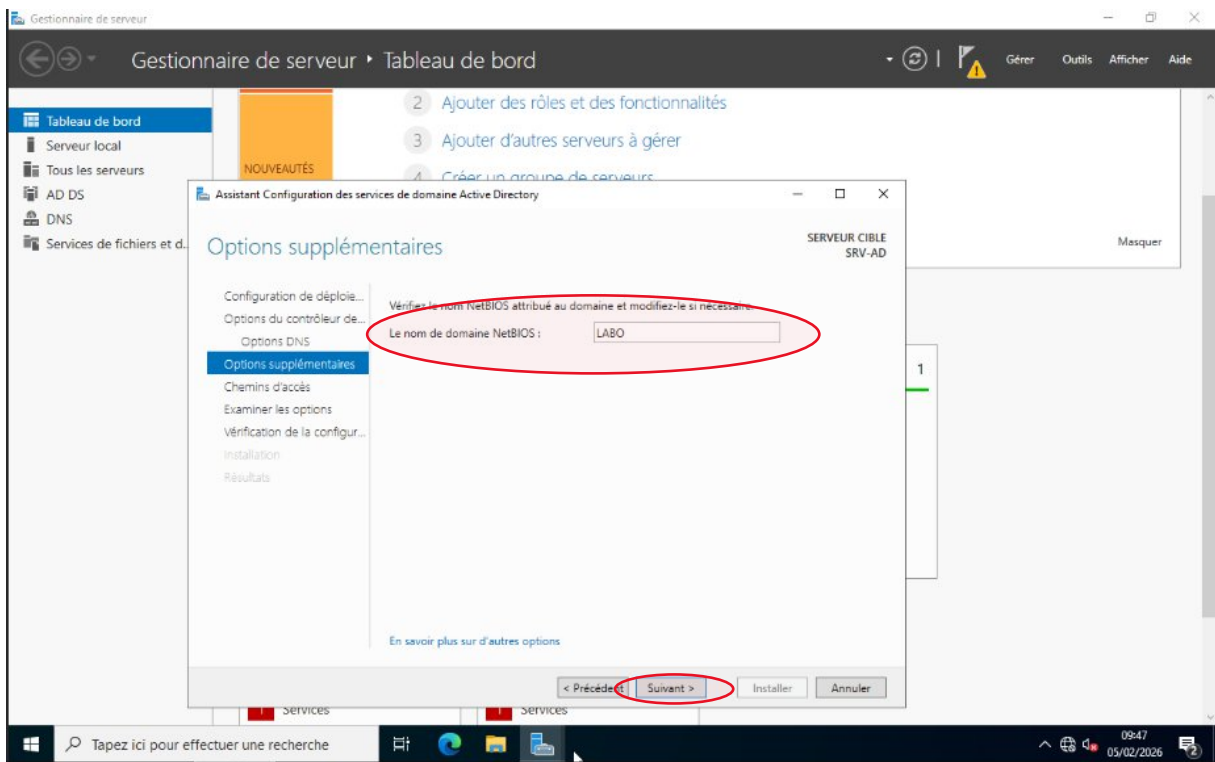


Dans la section suivante, dédiée aux options du contrôleur de domaine, le niveau fonctionnel de la forêt est laissé par défaut (Windows Server 2016), tout comme le niveau fonctionnel du domaine

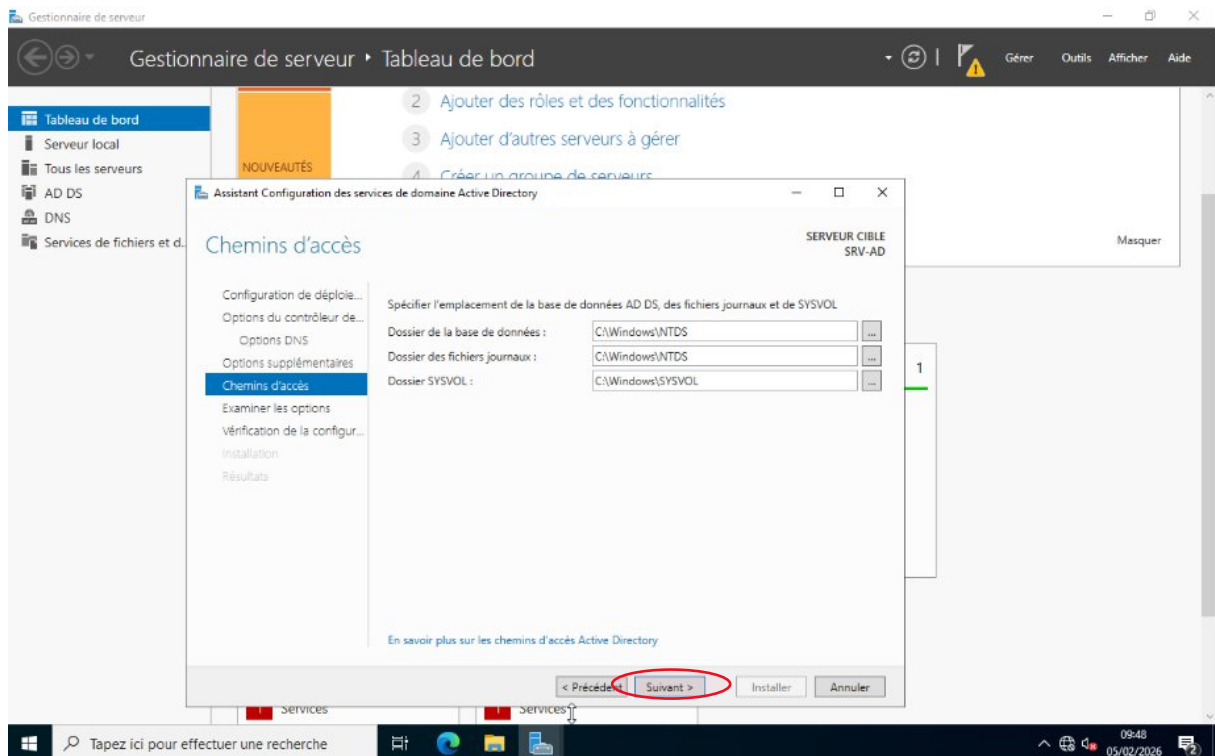
(Windows Server 2016). Un mot de passe est ensuite défini ; dans ce cas, le même que celui de l'administrateur.



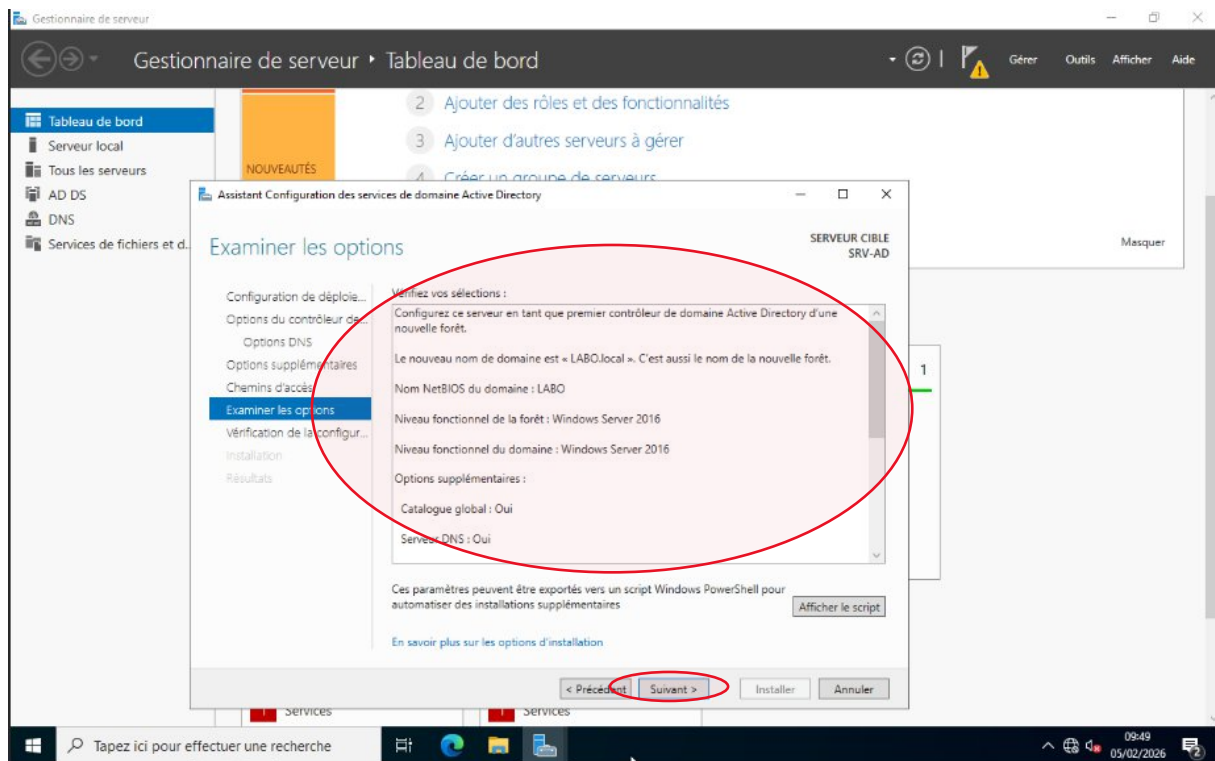
Ensuite, dans les options DNS, aucune modification n'est nécessaire ; il suffit de cliquer sur **Suivant**



Dans les options supplémentaires, il est nécessaire d'indiquer le nom NetBIOS, qui est dans ce cas **LABO**.

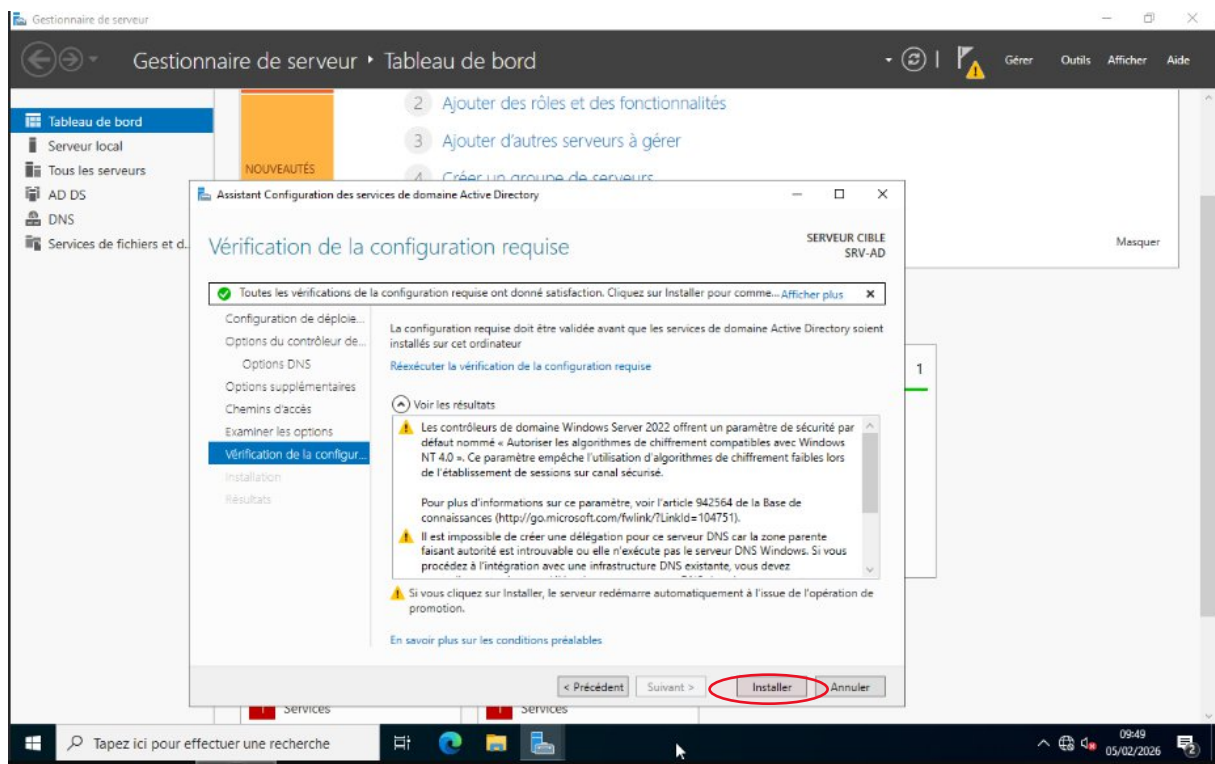
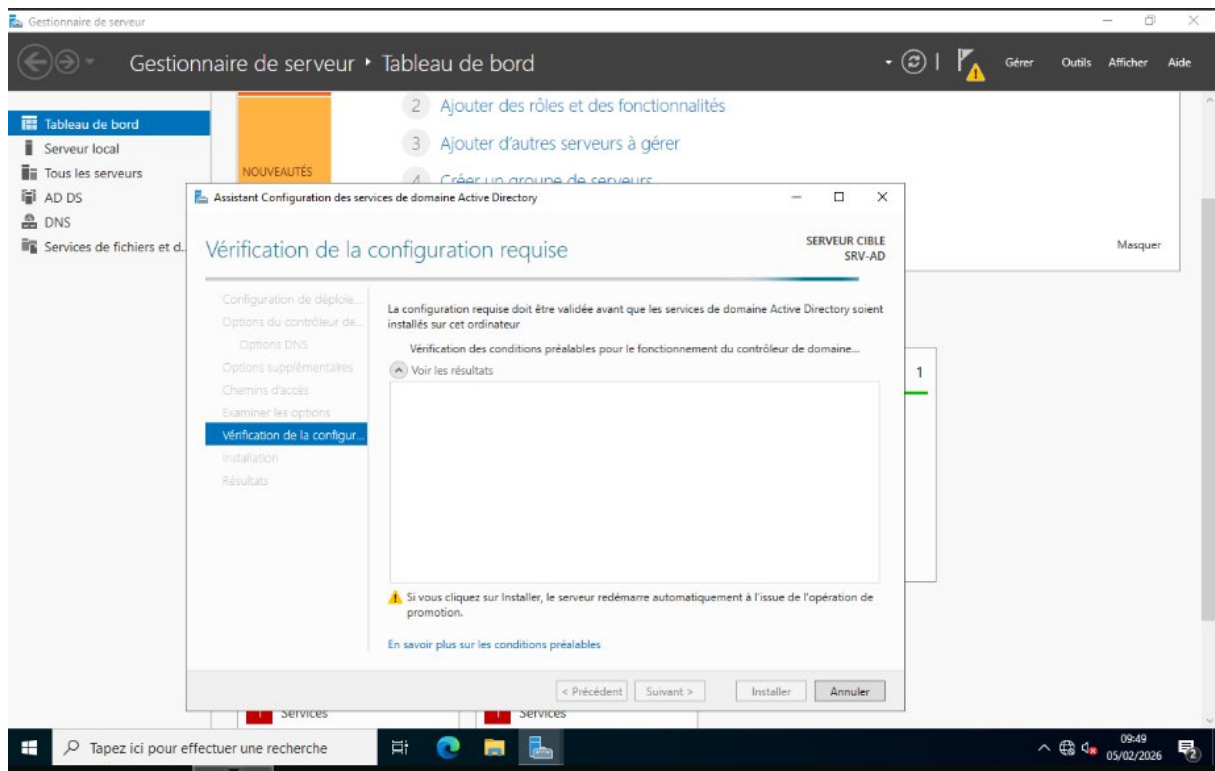


Ensuite, les chemins d'accès sont laissés par défaut, puis il suffit de cliquer sur **Suivant**

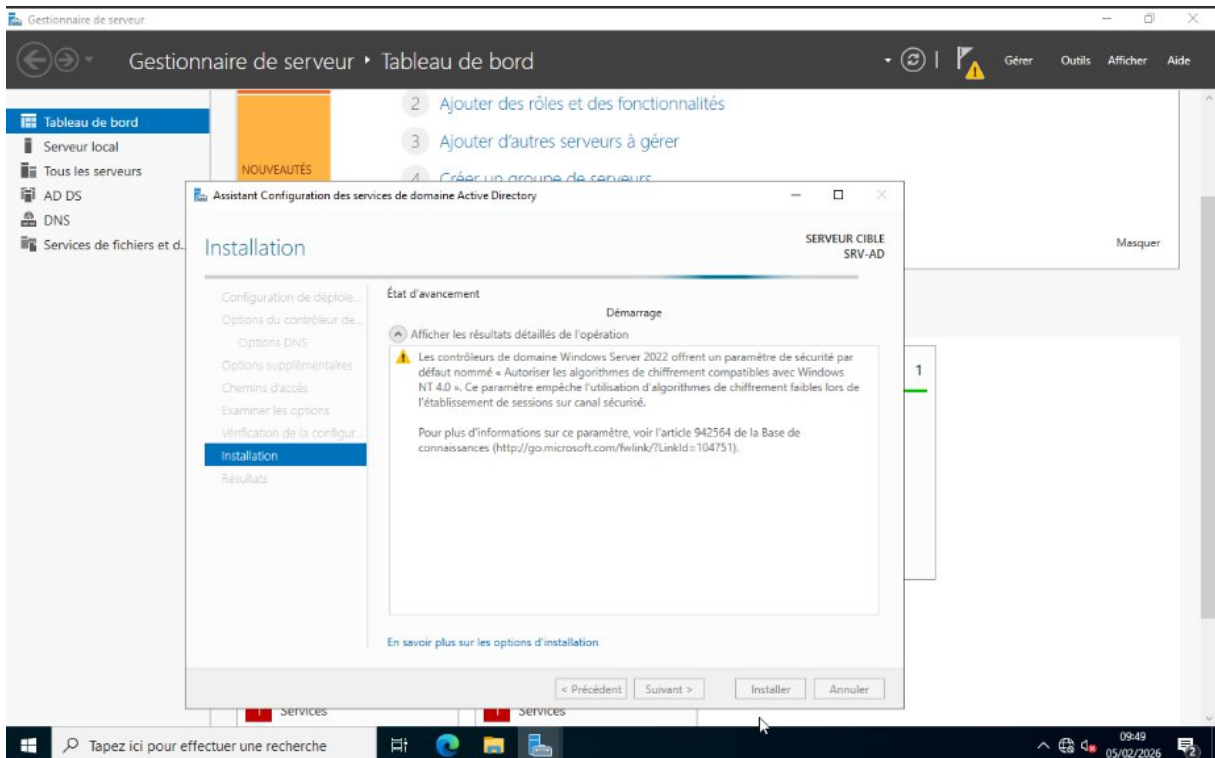


Dans la section **Examiner les options**, un récapitulatif de la configuration s'affiche. Si tout est correct, il suffit de cliquer sur **Suivant**.

COMPTE RENDU PROXMOX

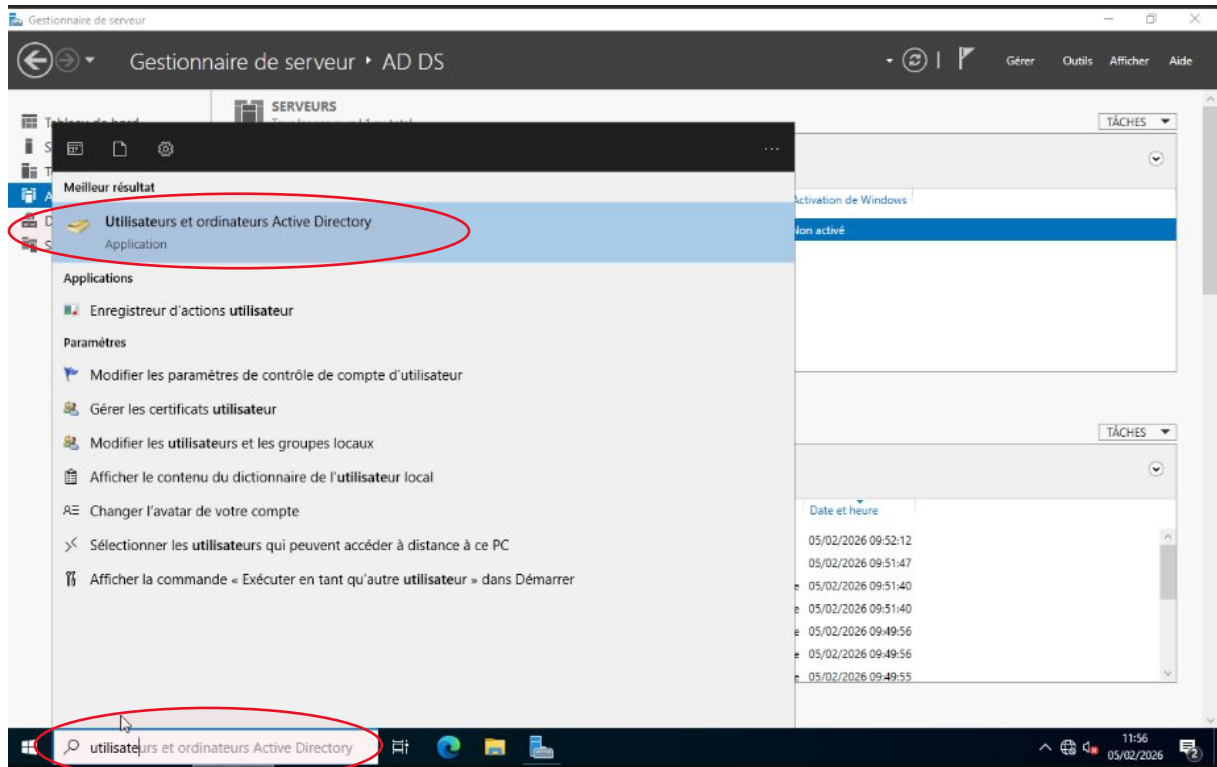


Cliquer sur **Installer**.

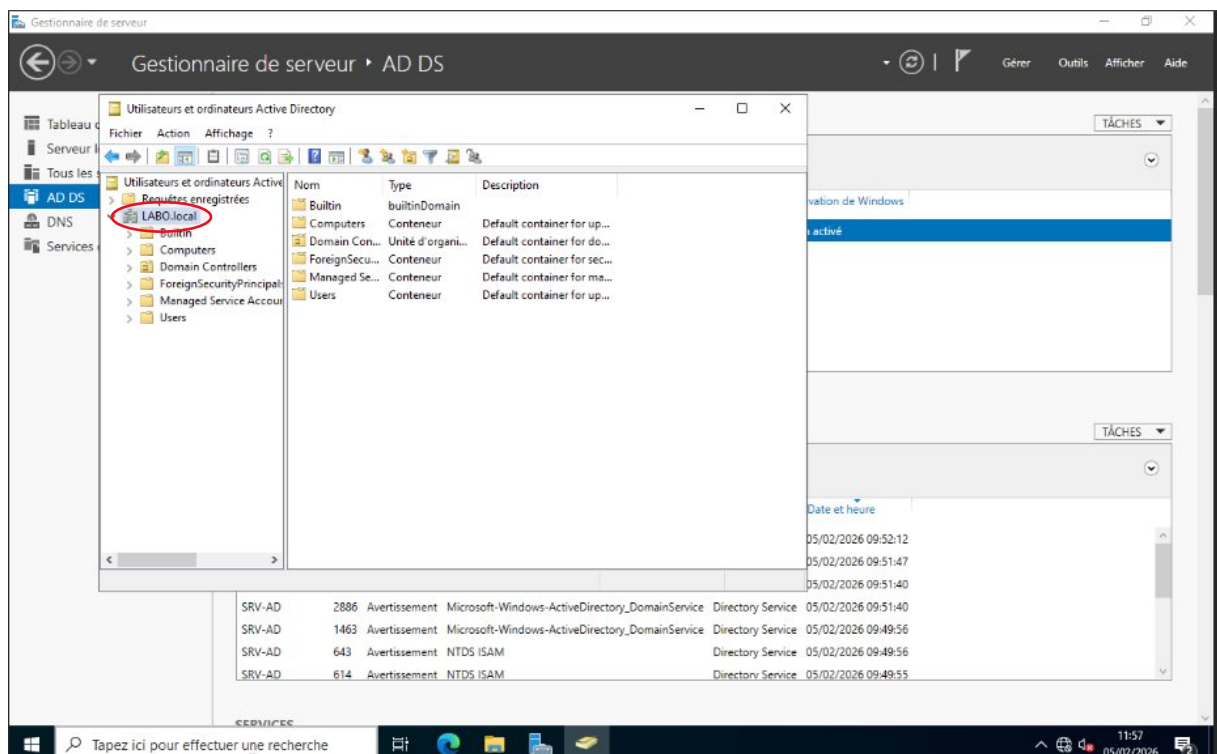


L'installation est terminée et le serveur redémarre automatiquement.

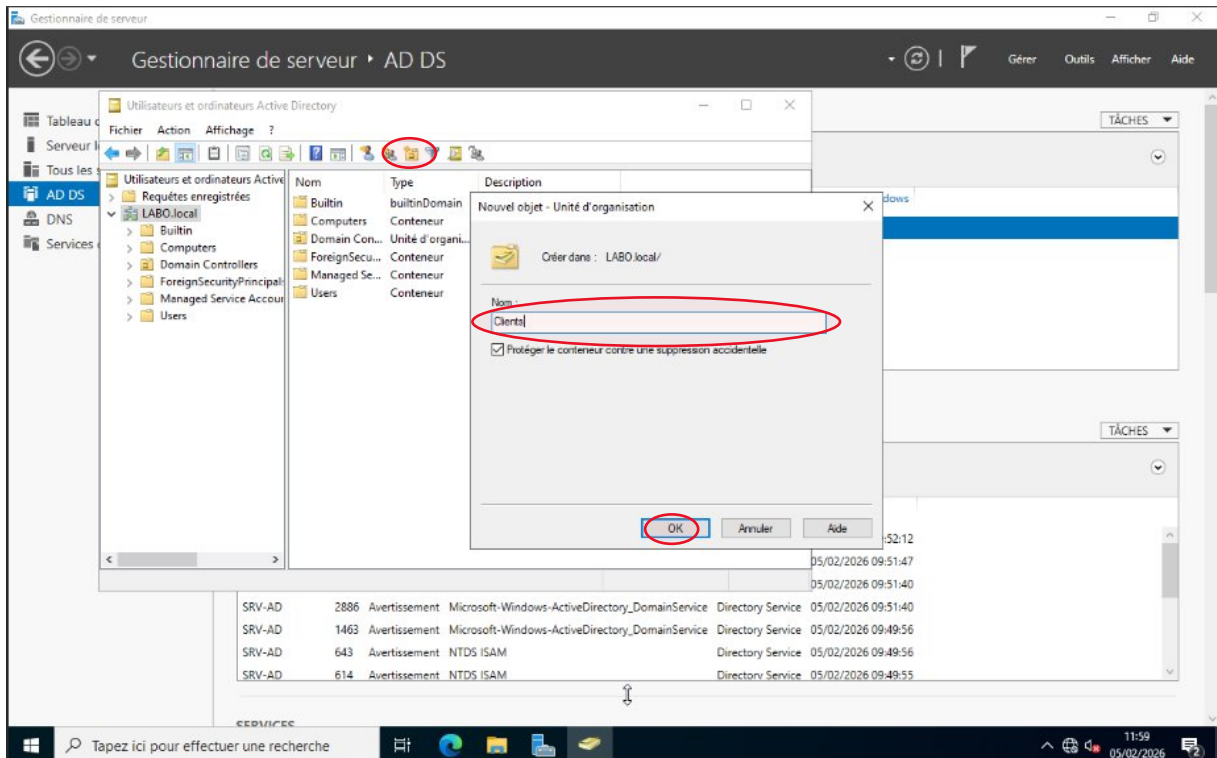
Création utilisateur Active Directory



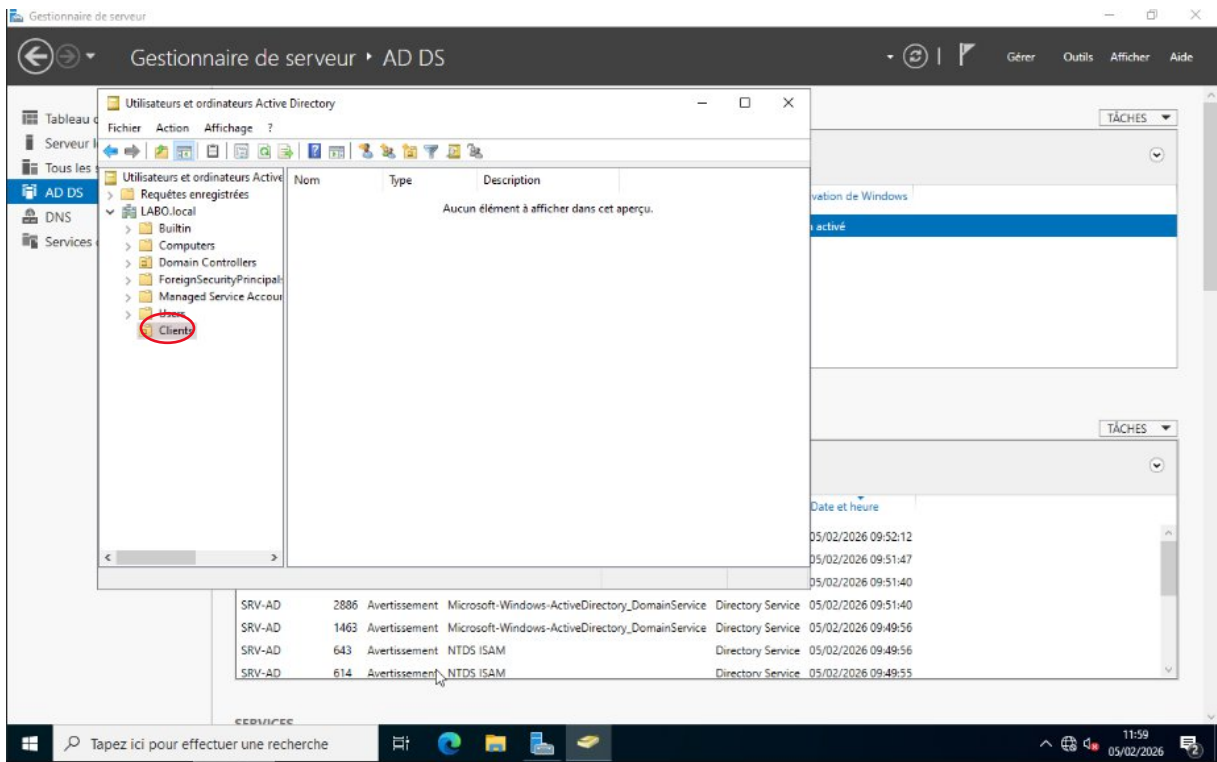
Pour créer des utilisateurs dans Active Directory, il est d'abord nécessaire de rechercher "Utilisateurs et ordinateurs Active Directory" dans le menu de recherche.



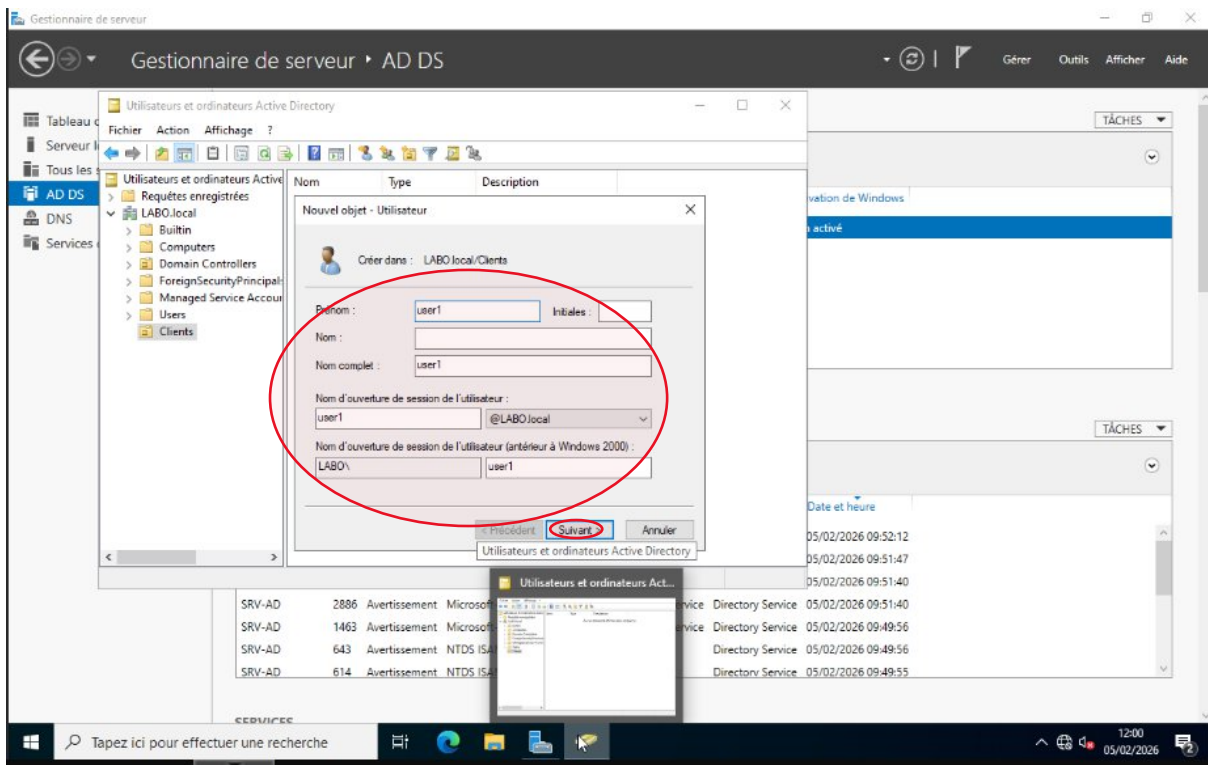
Ensuite, dans la fenêtre **Utilisateurs et ordinateurs Active Directory**, il faut accéder à la forêt, qui est dans ce cas **labo.local**.



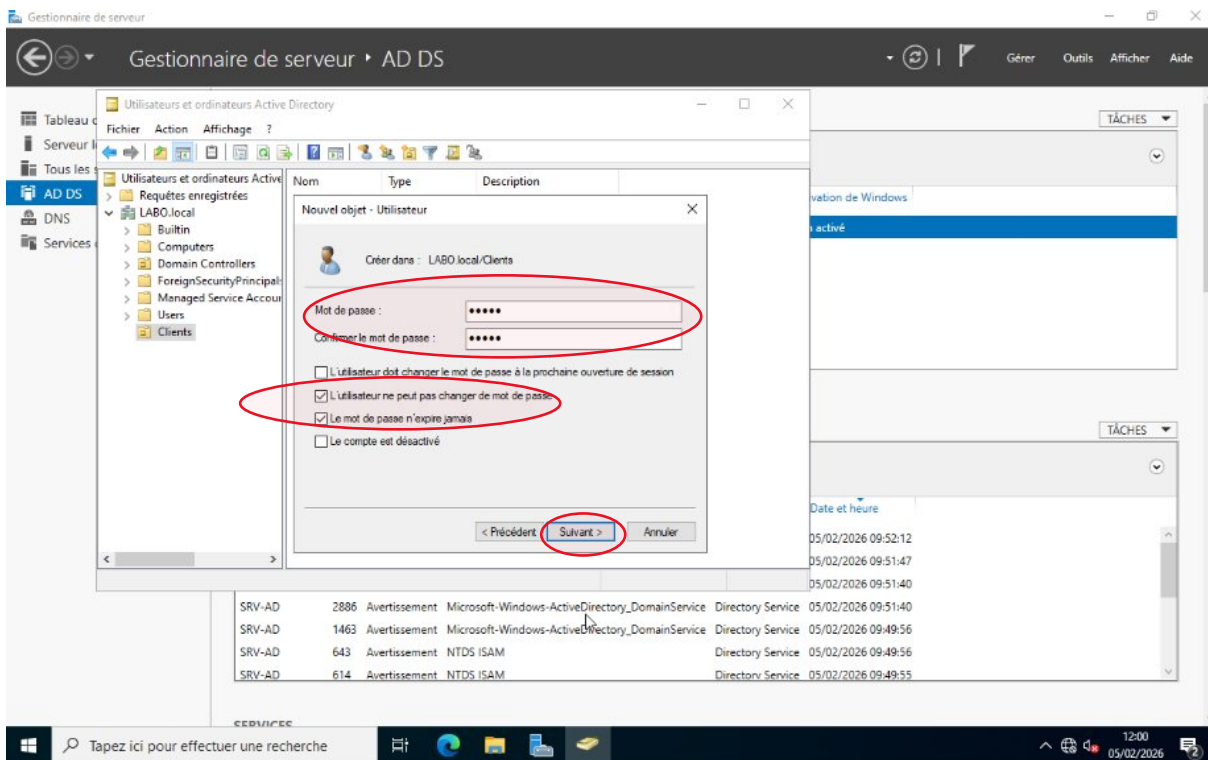
Ensuite, il est nécessaire de **créer une nouvelle unité d'organisation**, qui, dans ce cas, est nommée **Clients**.



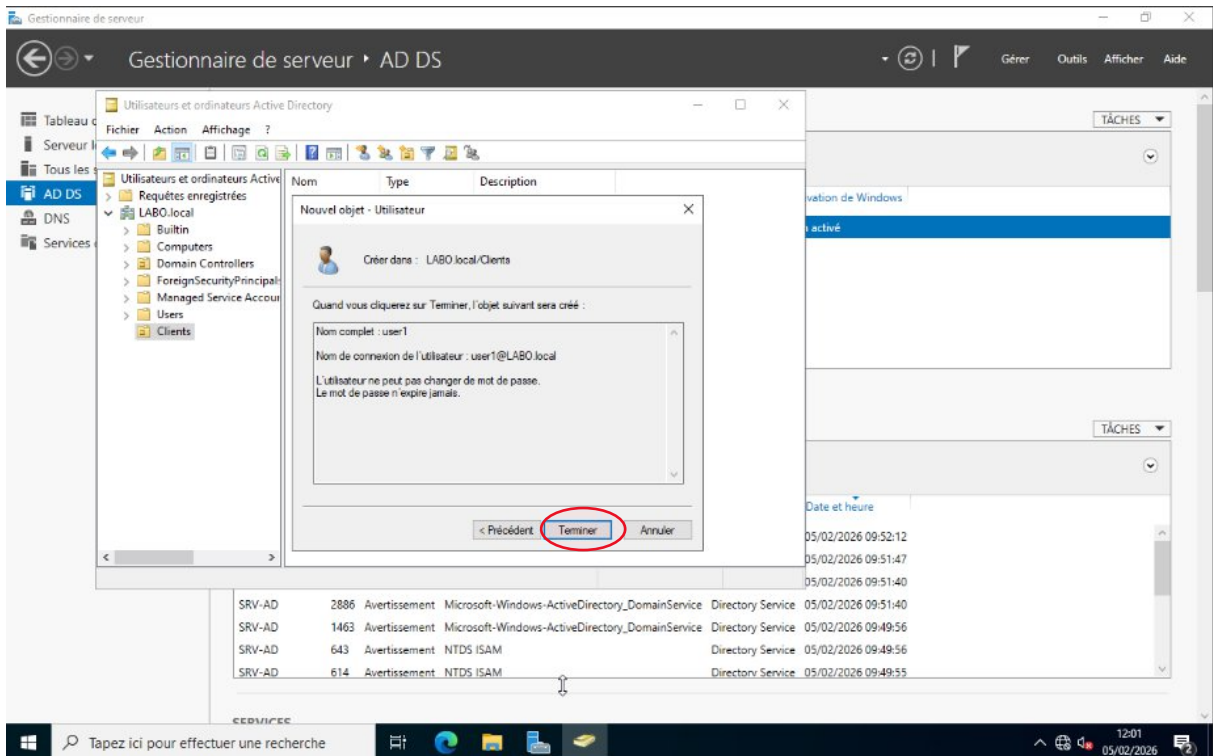
Ensuite, dans la **nouvelle unité d'organisation**, les **utilisateurs** sont créés. Pour ce faire, il suffit de **cliquer avec le bouton droit de la souris**.



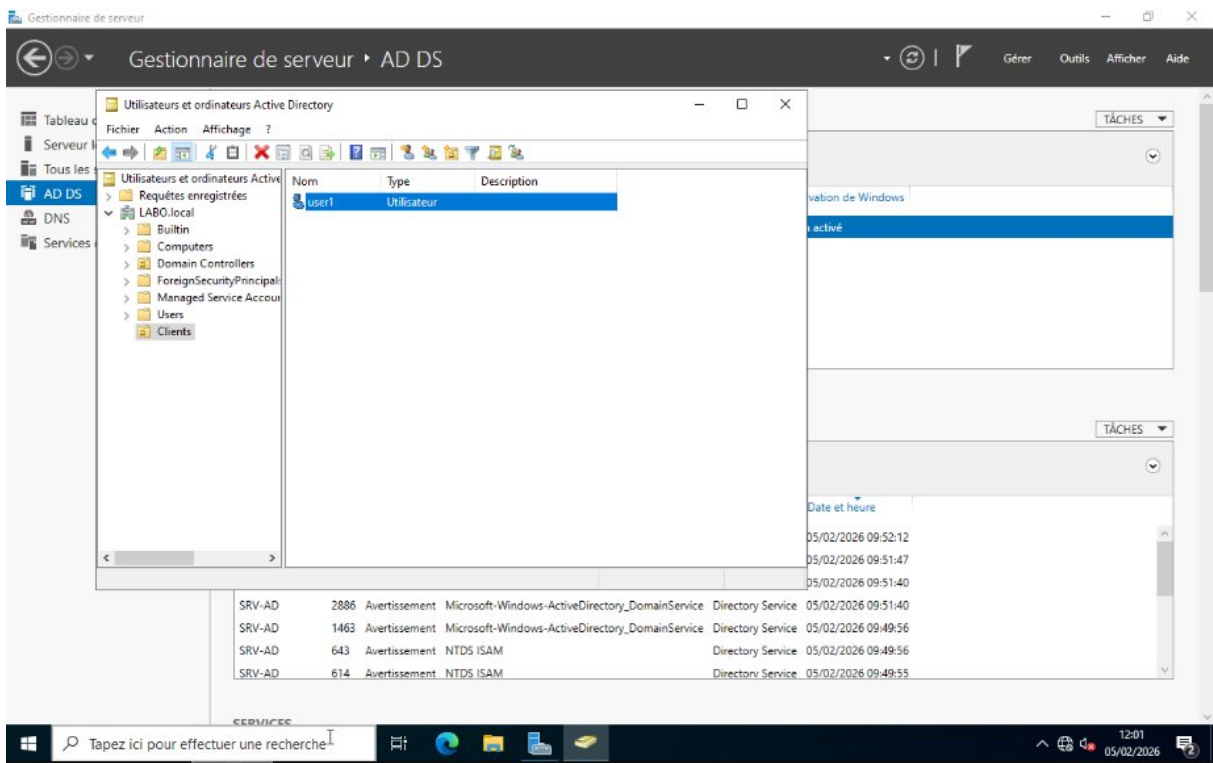
Ensuite, dans la **page de configuration de l'utilisateur**, il est nécessaire de renseigner au minimum le **nom**, le **prénom** ainsi que le **nom de session**, qui est dans ce cas **user1**.



Ensuite, il est nécessaire de **définir un mot de passe** et de sélectionner les **options associées**. Dans ce cas, le mot de passe est **définitif** ; les options « **L'utilisateur ne peut pas changer de mot de passe** » et « **Le mot de passe n'expire jamais** » sont donc cochées.

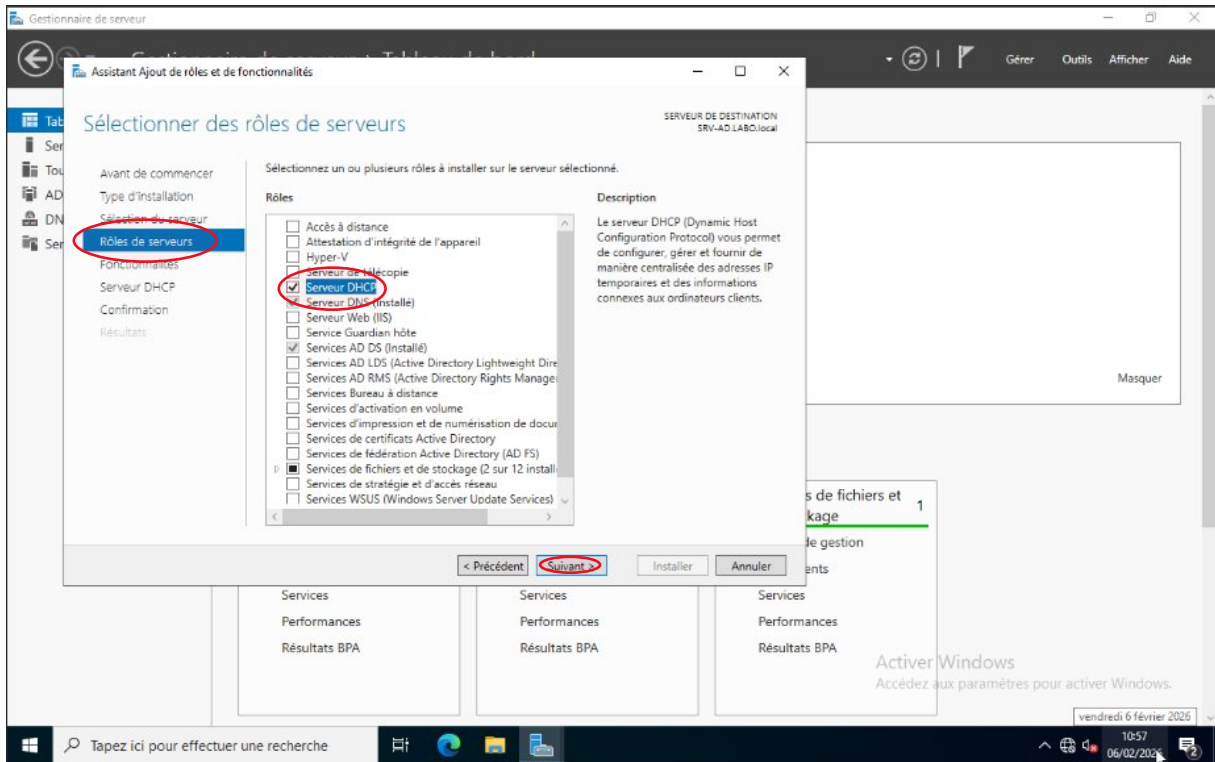


Une page récapitulative s'ouvre alors.

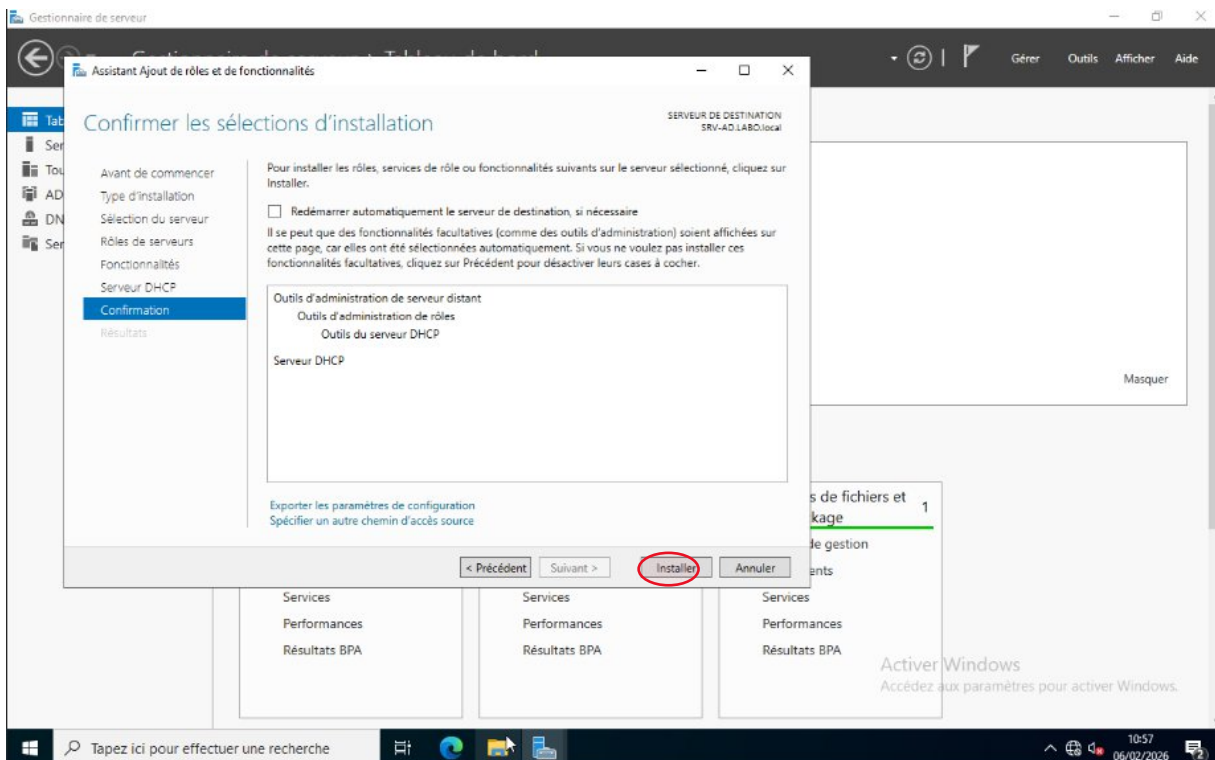


L'utilisateur est créé.

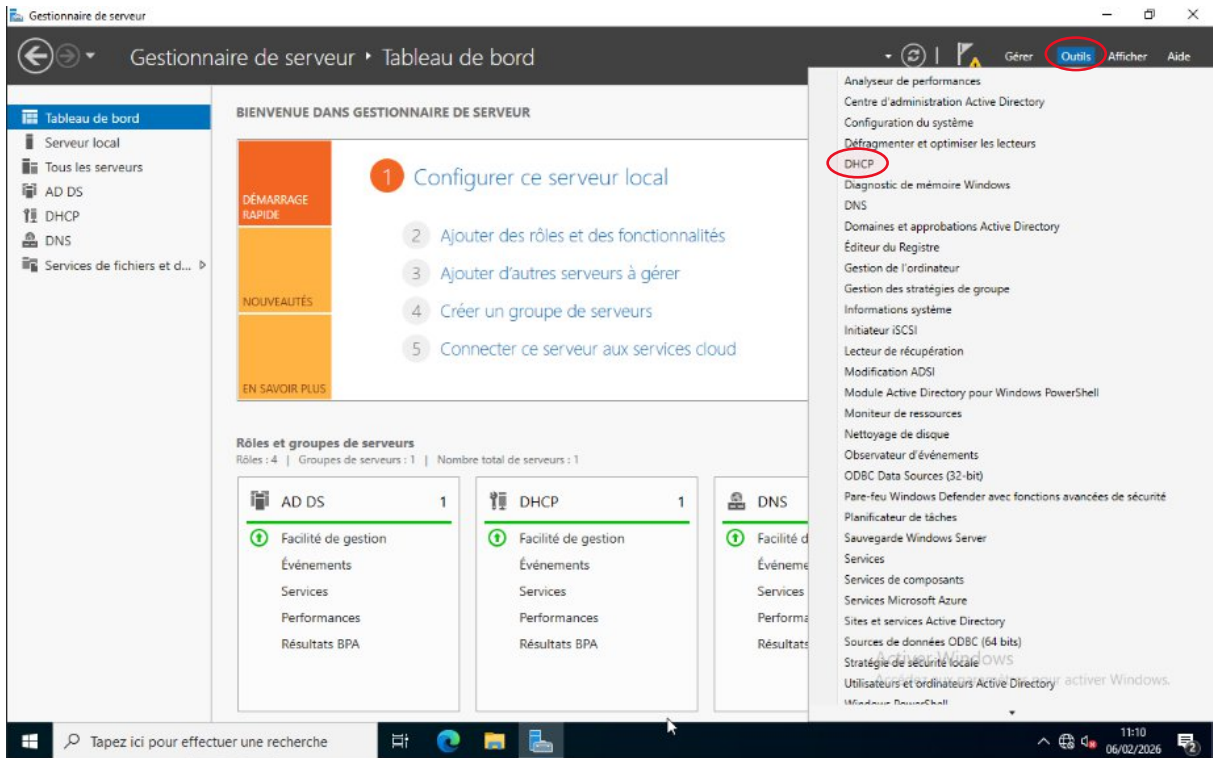
Activer le service DHCP et création d'une étendu sur Windows Server 2022



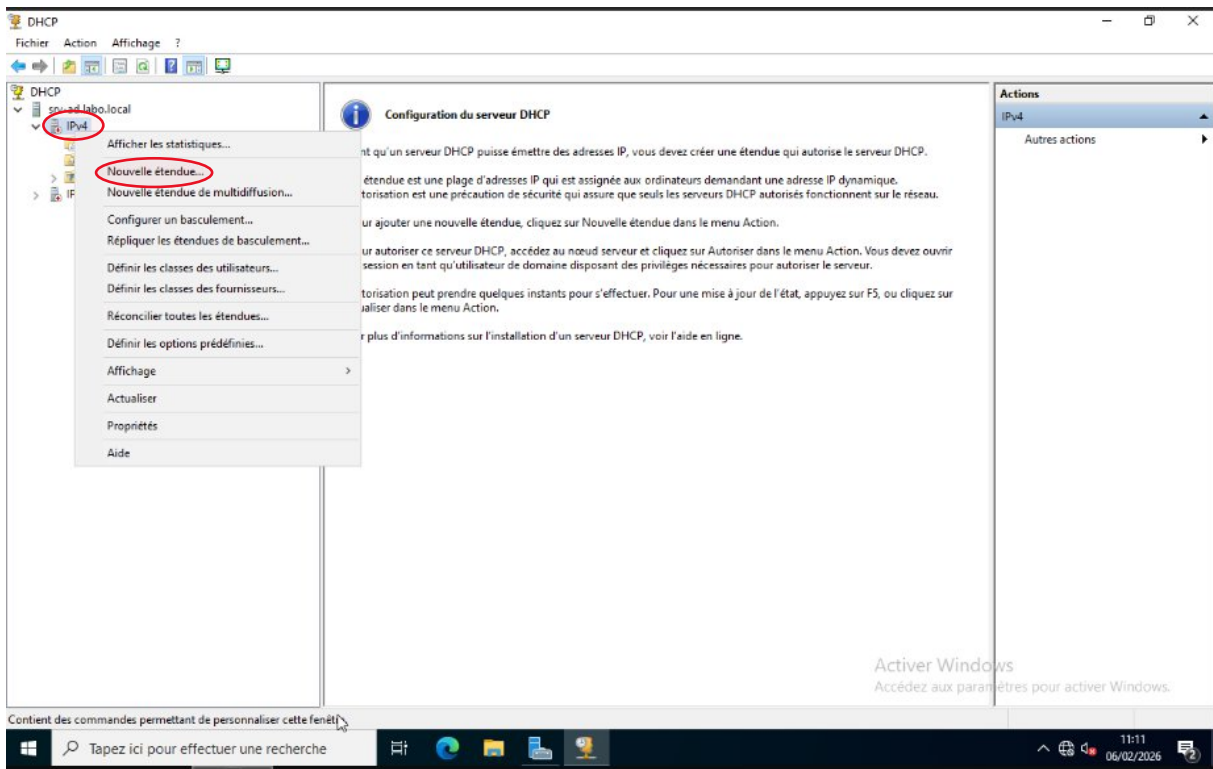
Pour activer le service DHCP, il est d'abord nécessaire d'ajouter le rôle correspondant.



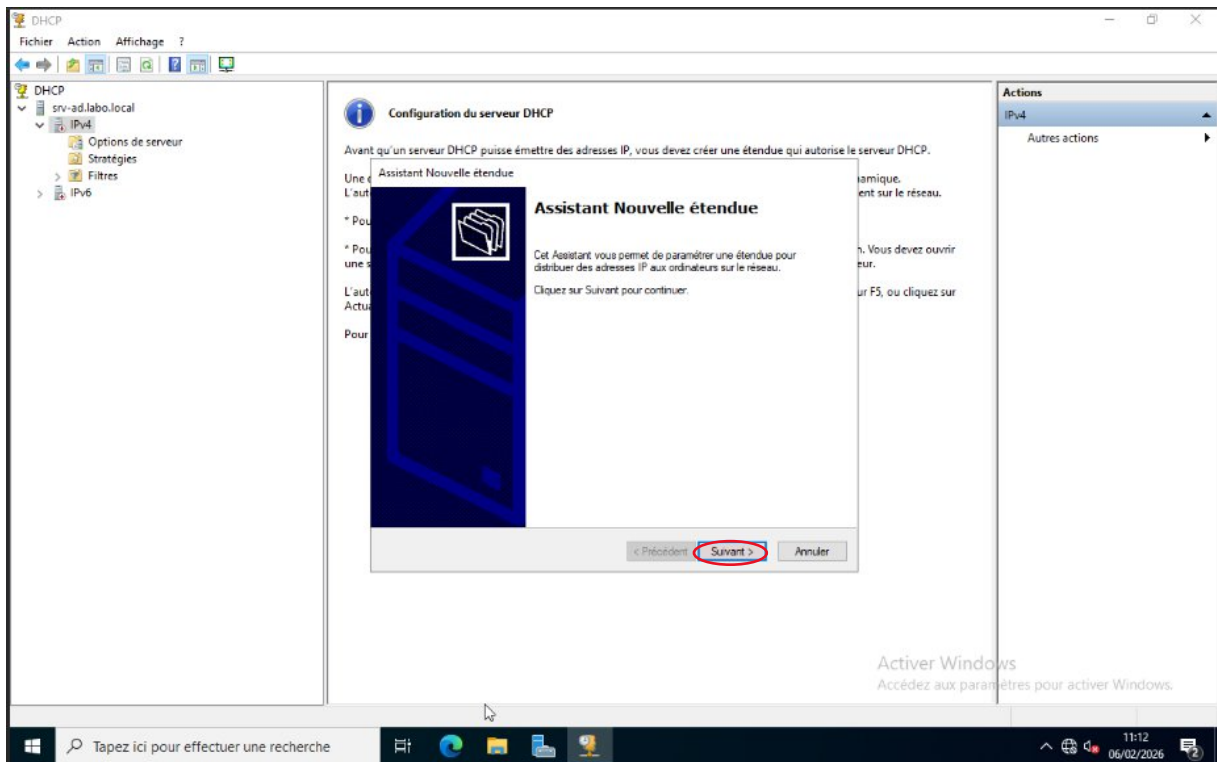
Cliquer sur **Installer**.



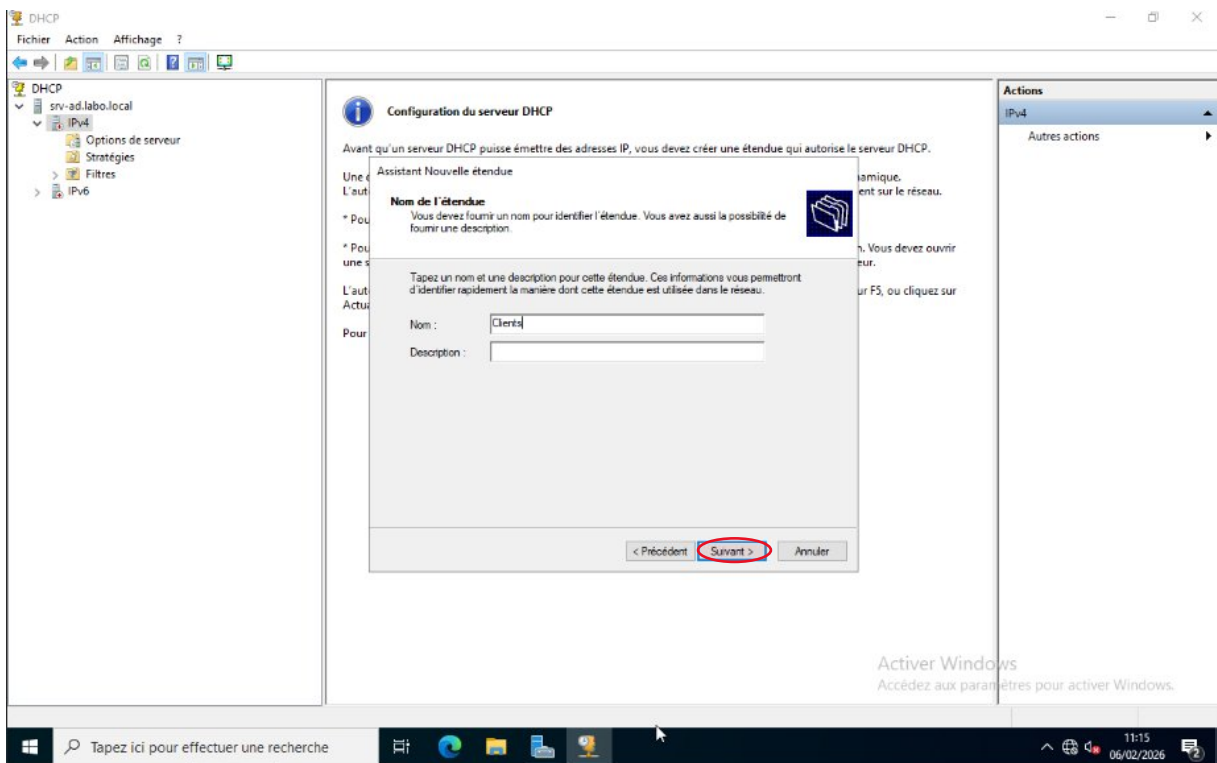
Ensuite, pour **créer une étendue**, il est nécessaire d'accéder à **Outils**, puis **DHCP**.



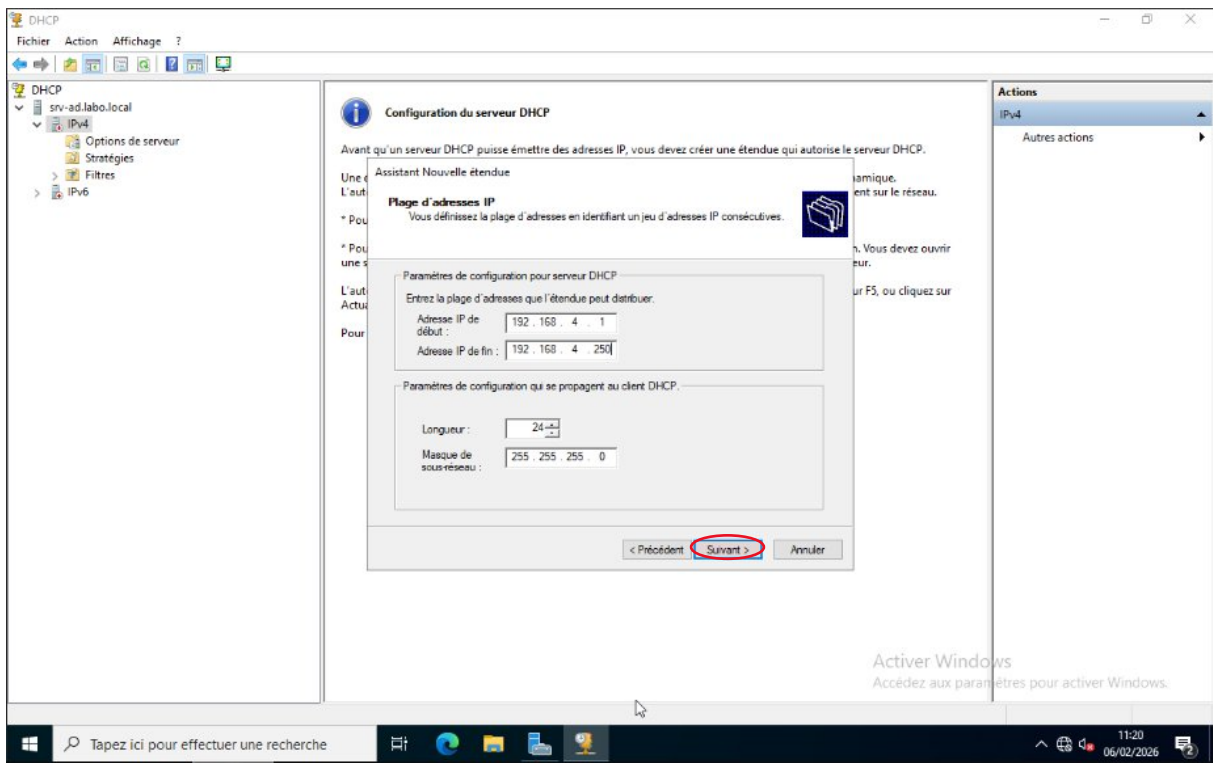
Une fois dans l'**interface de gestion DHCP**, il faut effectuer un **clik droit** sur **IPV4**, puis sélectionner **Nouvelle étendue**.



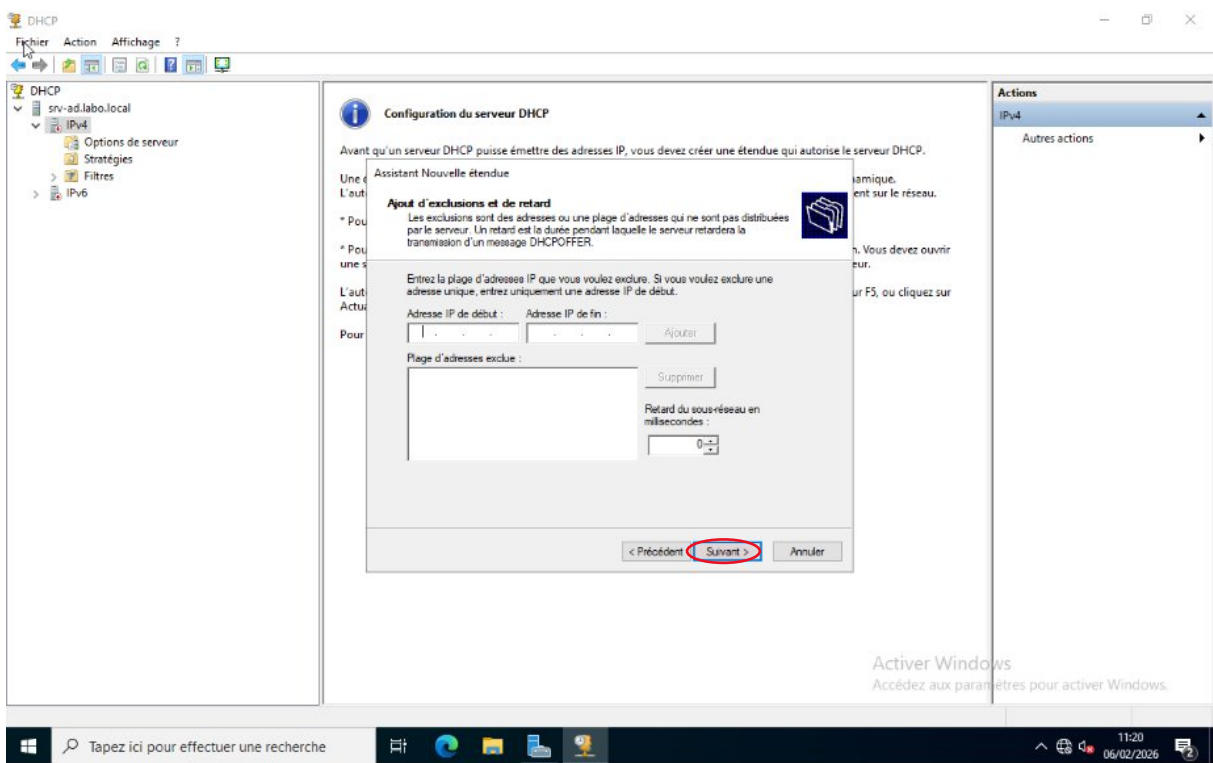
Cliquer sur **Suivant**.



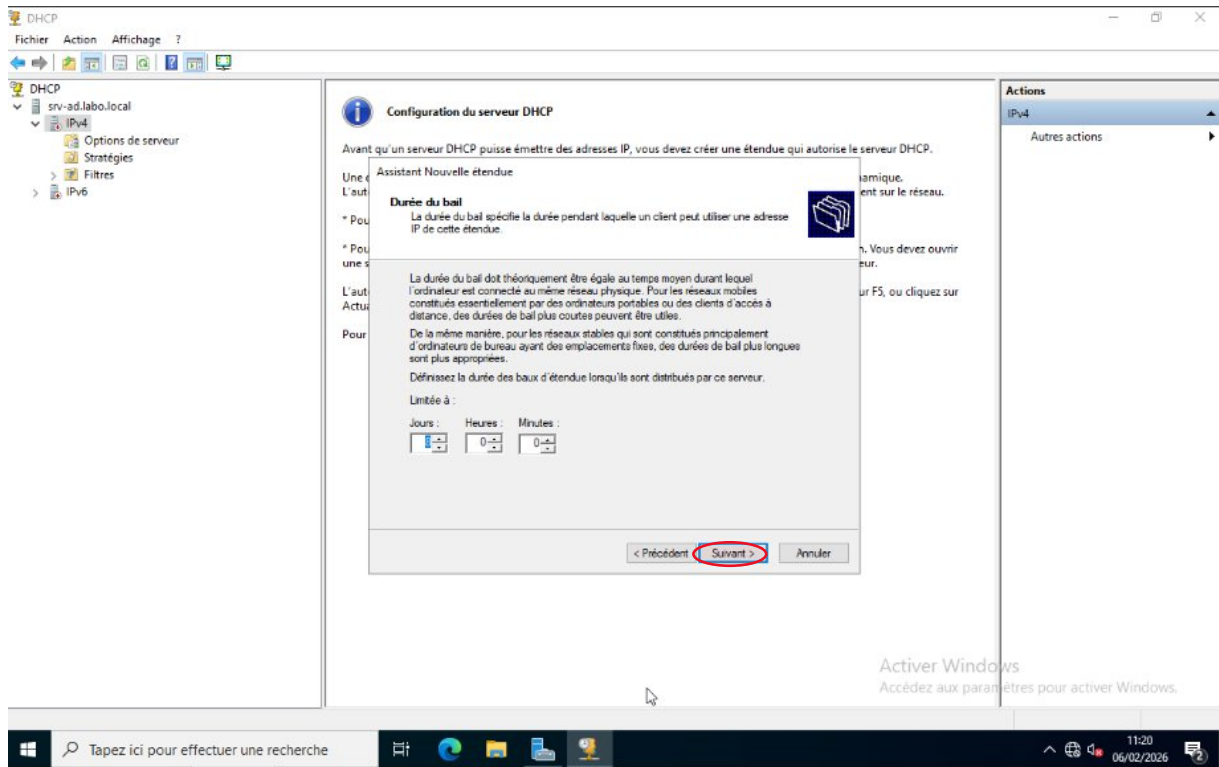
Attribuer un **nom à l'étendue**.



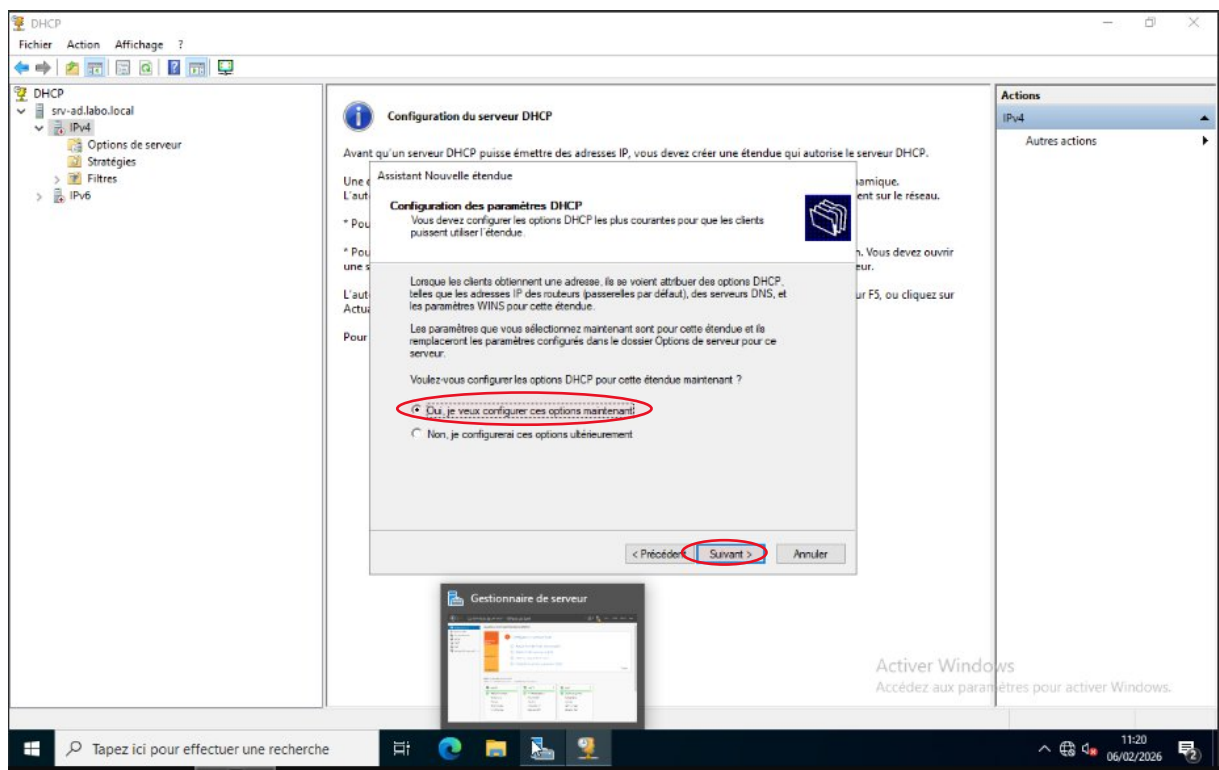
Renseigner la **plage d'adresses IP**.



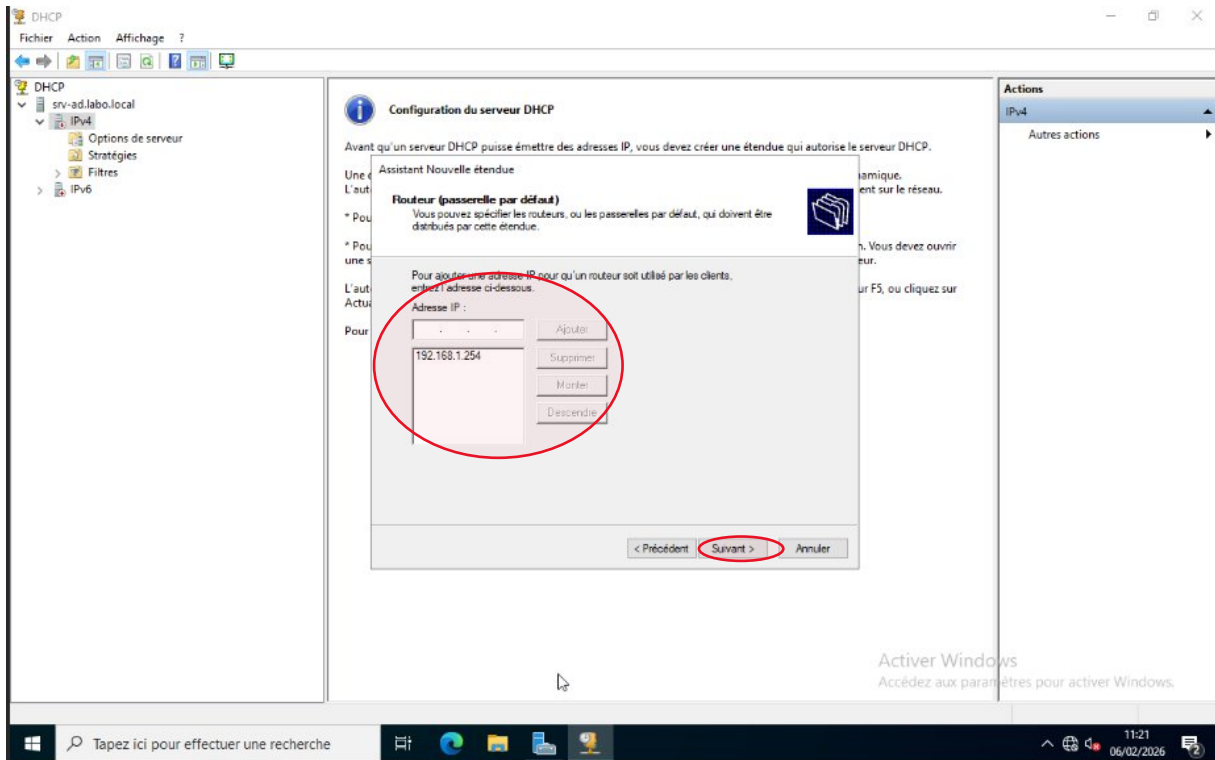
Il est possible **d'exclure certaines adresses IP** ; dans ce cas, les adresses sont en dehors de la plage définie, il n'est donc pas nécessaire d'en exclure.



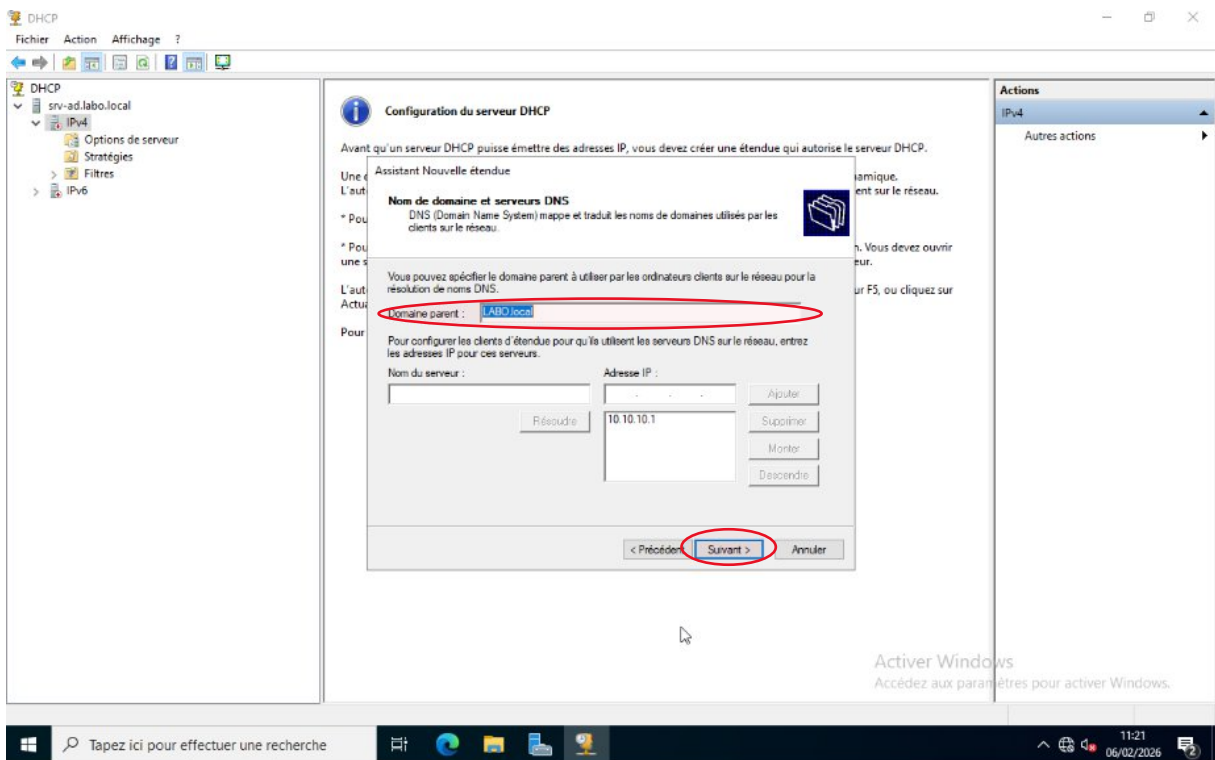
La durée du bail est laissée par défaut.



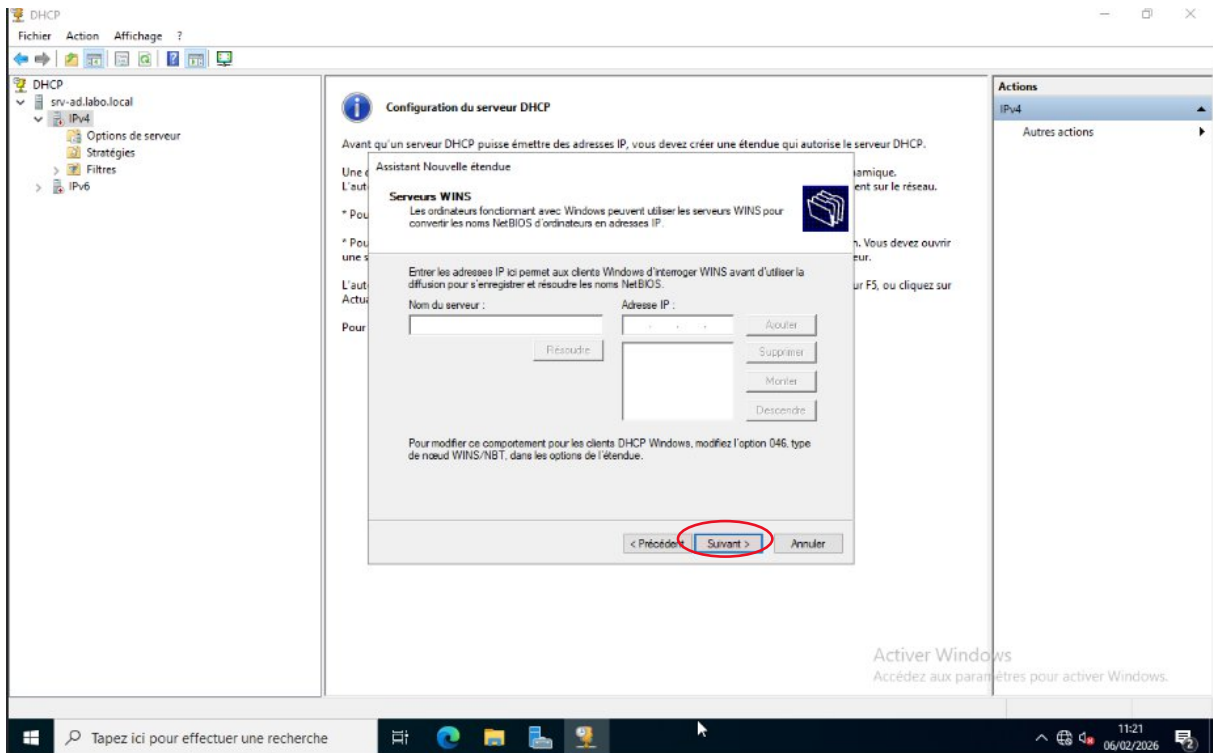
Ensuite, l'option Configurer ces options maintenant est sélectionnée.



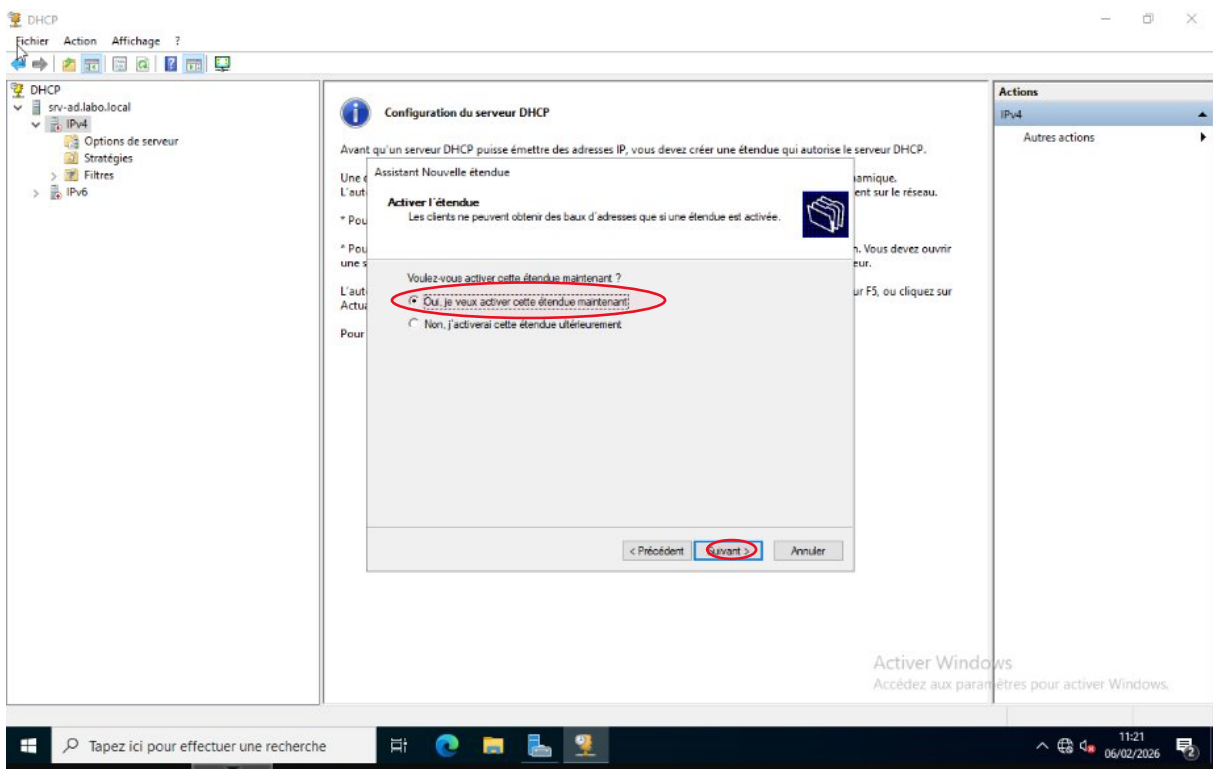
Ensuite, il faut saisir l'adresse de la passerelle pour l'étendue DHCP.



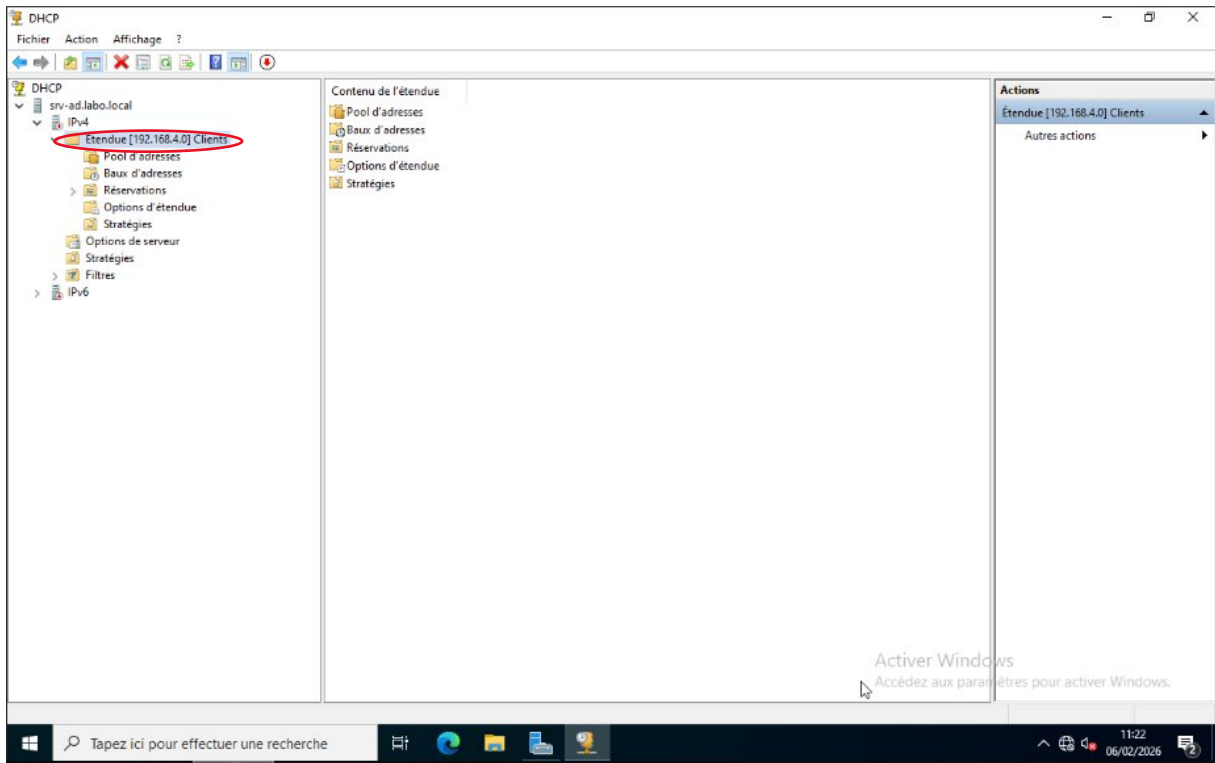
Le serveur DNS sera celui de notre Windows Server sur lequel Active Directory est installé.



Cliquer sur **Suivant**

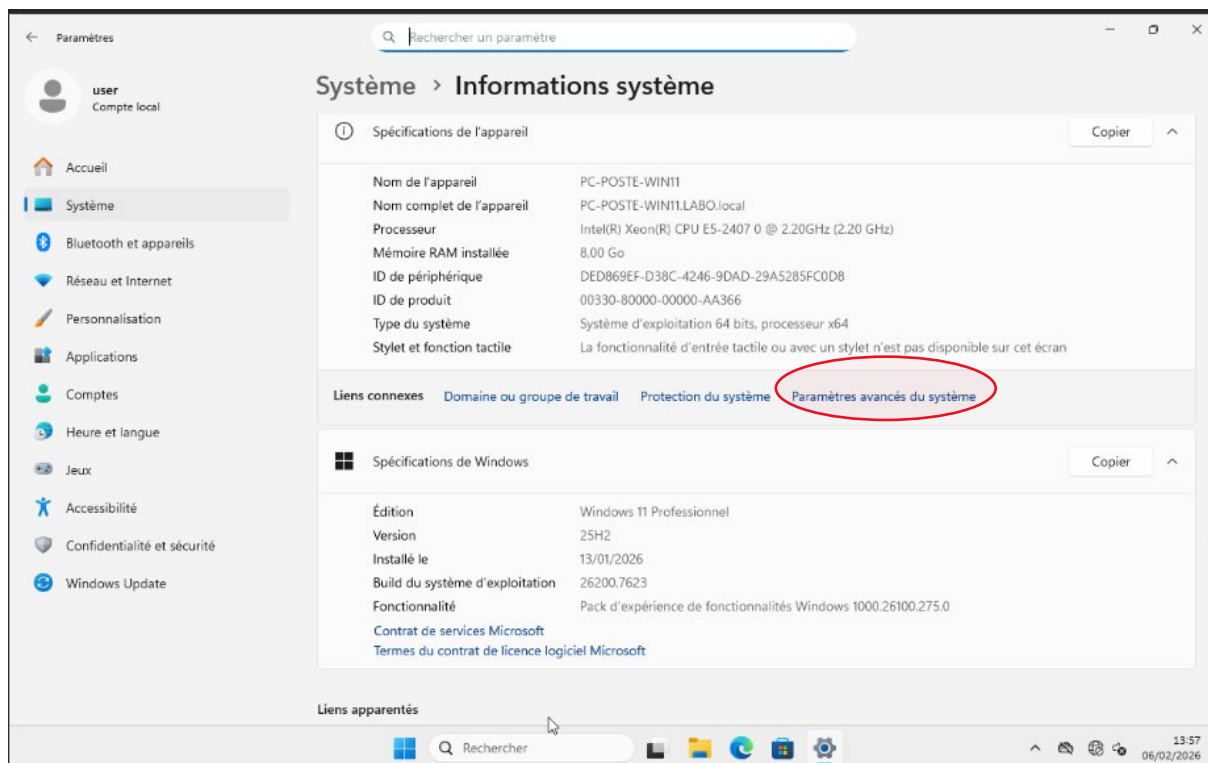


Sélectionner **Oui, je veux activer cette étendue maintenant**, puis cliquer sur **Suivant**.

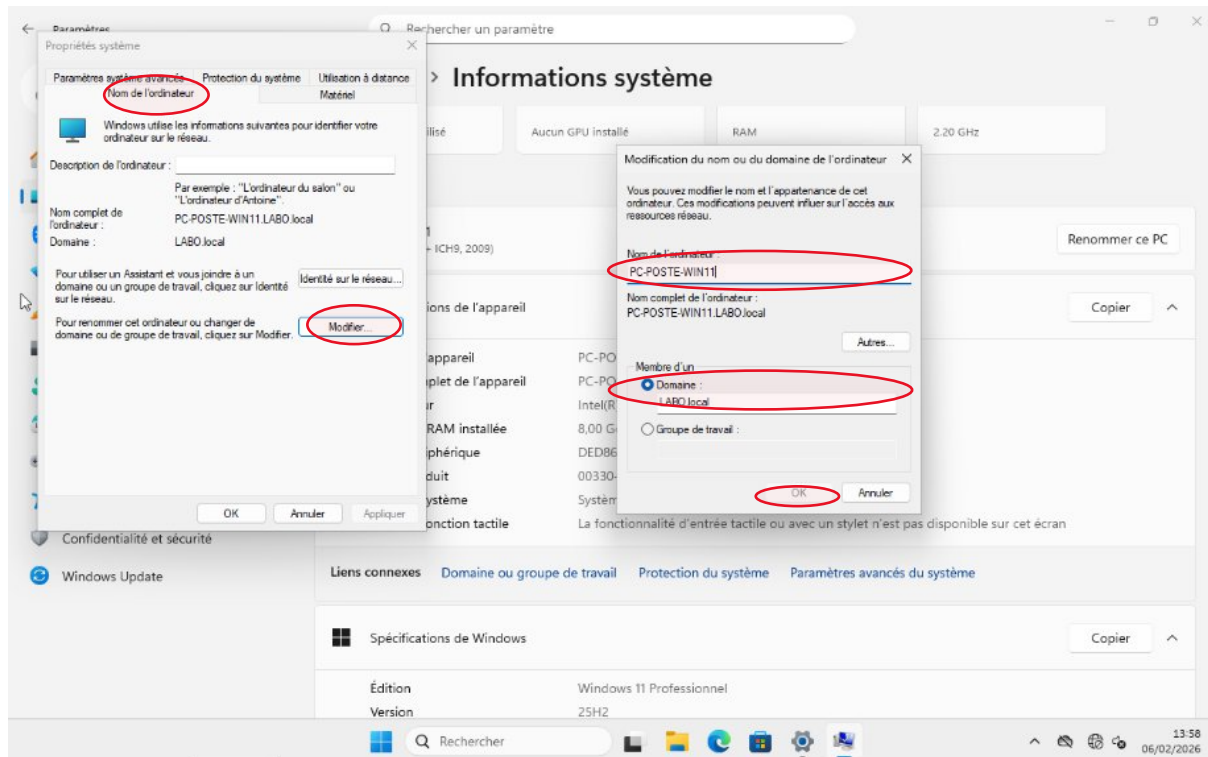


L'étendue est alors **créée** et **visible** dans l'interface de gestion DHCP.

Mettre les postes dans le domaine



Pour ajouter les postes au domaine, il faut accéder aux **Informations système**, puis aux **Paramètres système avancés**



Ensuite, dans **Nom de l'ordinateur**, cliquer sur **Modifier**. Changer le **nom de l'ordinateur** selon la **nomenclature choisie** et, en bas, sélectionner **Membre d'un domaine**. Saisir le **nom NetBIOS** défini précédemment, qui est dans ce cas **labo.local**.

Paramétrage Stormshield.

Ajout de VLAN.

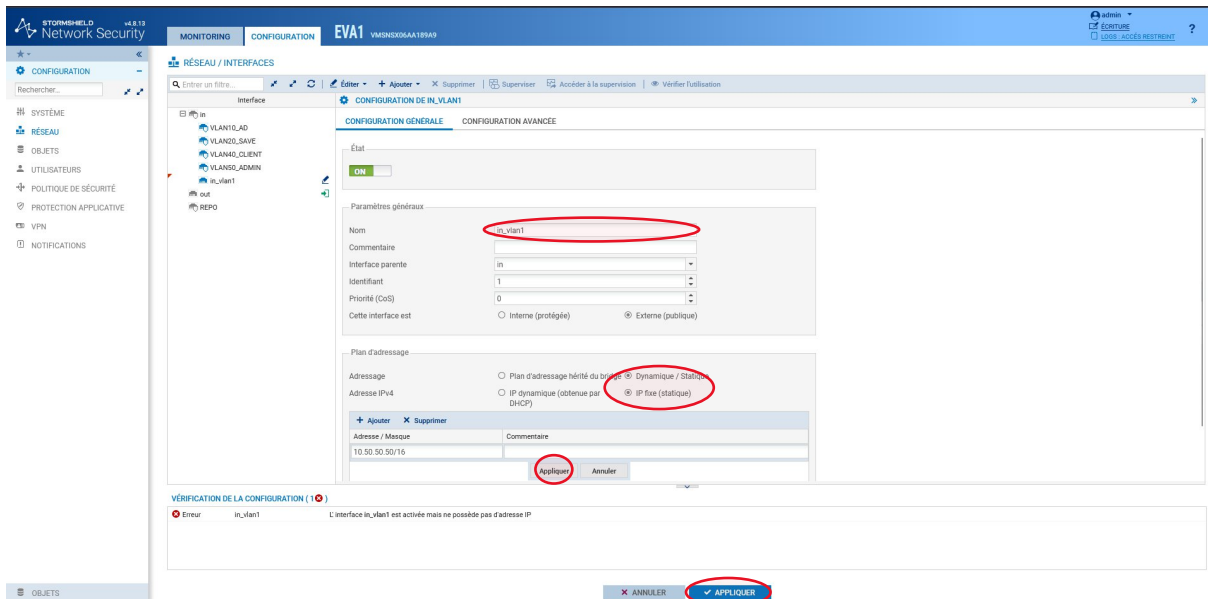
Interface	Port	Type	Etat	Adresse IPv4	Commentaire
in	2	Ethernet, 10 Gbit/s		10.10.255.254/16	
VLAN0_AD	2	VLAN, Identifiant 10, 10 Gbit/s		192.168.1.254/24	
VLAN0_SAVE	2	VLAN, Identifiant 20, 10 Gbit/s		192.168.2.254/24	
VLAN0_CLIENT	2	VLAN, Identifiant 40, 10 Gbit/s		192.168.4.254/24	
VLAN0_ADMIN	2	VLAN, Identifiant 50, 10 Gbit/s		192.168.255.254/24	
out	1	Ethernet, 10 Gbit/s		172.16.70.59/24 (DHCP)	
REPO	3	Ethernet, 10 Gbit/s		192.168.200.254/24	

Pour **ajouter un VLAN à une interface Stormshield**, il faut effectuer un **clic droit** sur l'interface où seront créés les VLAN. Dans ce cas, il s'agit de l'interface **IN**

CREER UN NOUVEAU VLAN

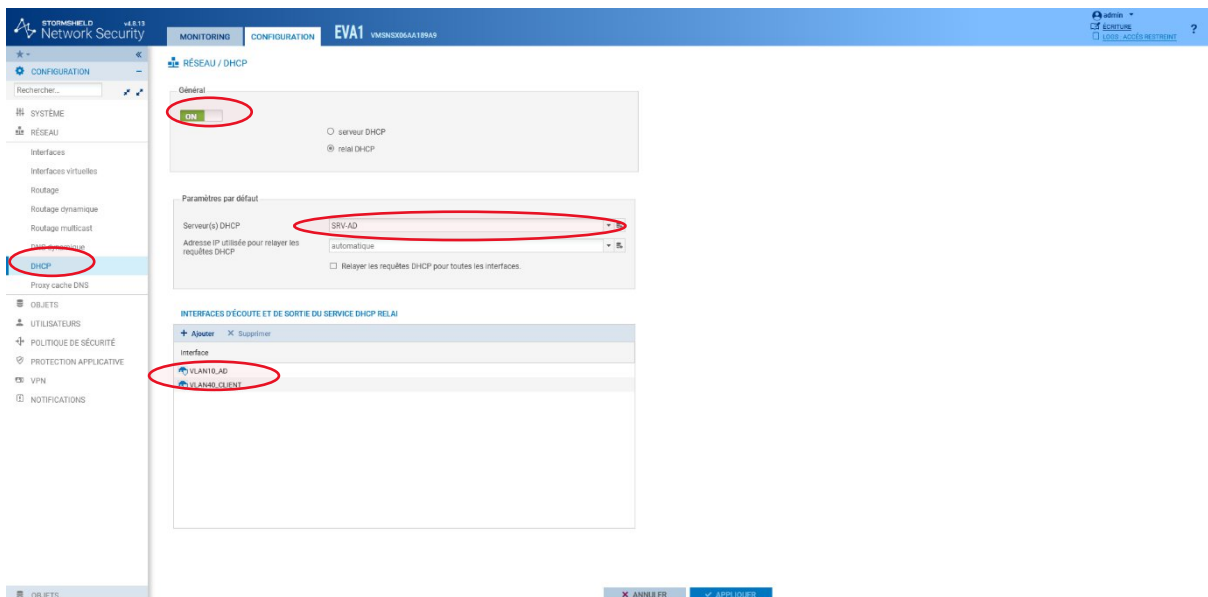
Nom du VLAN: in_vlan1

ANNULLER APPLIQUER



Ensuite, il faut attribuer un nom au VLAN, saisir l'adresse de la passerelle, puis cliquer sur Appliquer

Activer la passerelle DHCP



Pour activer la passerelle DHCP, il faut se rendre dans la section DHCP, mettre l'option sur On, sélectionner notre serveur DHCP, choisir l'interface d'écoute et de sortie, puis cliquer sur Appliquer.

Interface de création de règles

Interface console de stormshield

```
Pattern checking...Done
Starting daemons... logd hardware monitord asqd userreqd sso openvpn_proxyd tsd
modem service dns ldap voucher certreqd filter network routerd dialup ha snmp b
ird ipsec sl openvpn antivirus dhcp ntp multicast eventd thind alived telemetryd
collectord.
Setting boot partition to Main
No BACKUP partition found

VMSNSX06AA189A9: FW EVA1 (XL / EUROPE)
Firewall software version 4.8.13

port      name      NS-BSD  state  addressIPv4      addressIPv6
  1        out      vtnet0  up     172.16.70.59/24
  2        in       vtnet1  up     10.10.255.254/16
  3        REPO     vtnet2  up     192.168.200.254/24

System is now ready.

Feb  6 11:19:18 init: kernel security level changed from 0 to 1

NS-BSD/amd64 (VMSNSX06AA189A9) (ttyv0)

login: █
```