



VERSION PROVISoire



TRAVAUX PRATIQUES – FILIÈRE INFRASTRUCTURE DIGITALE

M105 – Gérer une infrastructure virtualisée



37 heures



SOMMAIRE

VERSION PROVISOIRE

GÉRER UNE INFRASTRUCTURE VIRTUALISÉE

01 **Aborder les différentes solutions de virtualisation**

- [Création des machines virtuelles avec VirtualBox](#)
- [Création des machines virtuelles avec VMware Workstation Pro](#)
- [Export, Import, et Clone des VM avec VirtualBox](#)
- [Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu](#)

02 **Mettre en place une solution de Virtualisation de Type 1**

- [Installation de ESXi](#)
- [Création des machines virtuelles sous ESXi](#)
- [Déploiement d'une VM à partir d'un modèle OVF sous ESXi](#)
- [Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous ESXi](#)
- [Installation de Proxmox VE](#)
- [Création des machines virtuelles sous Proxmox VE](#)
- [Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Proxmox](#)
- [Installation de la solution Hyper-V](#)
- [Création des machines virtuelles sous Hyper-V](#)
- [Export et Import d'une VM sous Hyper-V](#)
- [Création de commutateur virtuel et réseau de VM sous Hyper-V](#)
- [Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server](#)

03 **Gérer les ressources dans un hyperviseur type 1**

- [Création de banque de données sous ESXi](#)
- [Augmentation de la capacité d'une banque de données sous ESXi](#)
- [Création et clonage des 'Template' sous ESXi](#)
- [Création et clonage des 'Template' sous Proxmox VE](#)

04 **Manipuler les outils de migration du marché X2X**

- [Migration P2V avec VMware vCenter Converter](#)
- [Migration V2V avec VMware vCenter Converter](#)
- [Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter](#)
- [Migration V2V de Hyper-V vers ESXi avec StartWind](#)

MODALITÉS PEDAGOGIQUES



1

Le guide de soutien

Il contient le résumé théorique et le manuel des travaux pratiques.



2

La version PDF

Une version PDF est mise en ligne sur l'espace apprenant et formateur de la plateforme WebForce Life.



3

Des contenus téléchargeables

Les fiches de résumés ou des exercices sont téléchargeables sur WebForce Life



4

La version PDF

Une version PDF est mise en ligne sur l'espace apprenant et formateur de la plateforme WebForce Life.



5

Des ressources en lignes

Les ressources sont consultables en synchrone et en asynchrone pour s'adapter au rythme de l'apprentissage



VERSION PROVISOIRE

PARTIE 1

ABORDER LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE VIRTUALISATION

Dans ce module, vous allez :

- Apprendre à utiliser VirtualBox
- Apprendre à utiliser VMware Workstation Pro
- Apprendre à utiliser Docker



12 heures

VERSION PROVISOIRE



Activité 1

Création des machines virtuelles avec VirtualBox

Compétences visées :

- Installation et utilisation de VirtualBox
- Création d'une machine virtuelle sous VirtualBox

Recommandations clés :

- Activation de l'option de virtualisation dans le BIOS de la machine



3 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une machine virtuelle avec VirtualBox selon les paramètres qui ont été demandées dans l'énoncé.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandée de suivre les étapes de création des machines virtuelles avec un hyperviseur type 2 qui ont été détaillés dans le guide théorique, plus précisément Section 4 du premier chapitre de la partie 2.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- Oracle VirtualBox 6.1.28

Lien de téléchargement : <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

- Un fichier ISO pour l'installation d'un système d'exploitation invité, tel que Ubuntu desktop 20.10.

Lien de téléchargement :

<https://ubuntu.com/download/desktop/thank-you?version=20.10&architecture=amd64>

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une machine virtuelle créée
- Avoir une machine virtuelle exécutant un système d'exploitation invité

Activité 1

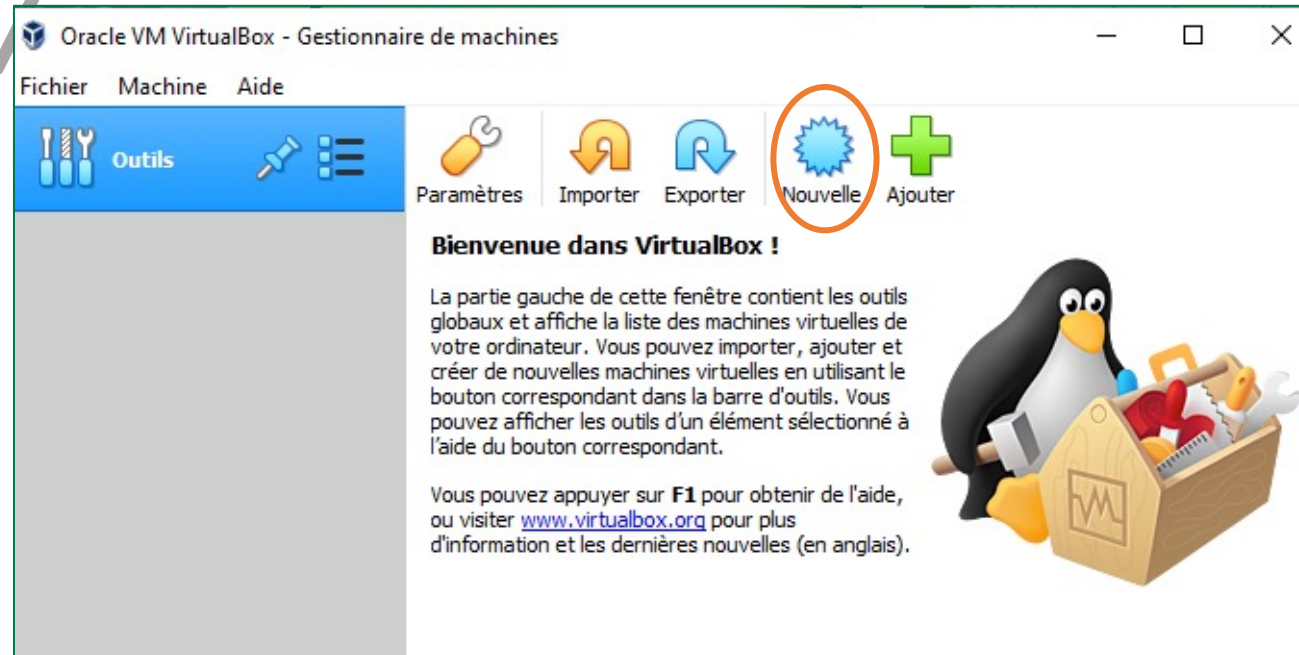
Création des machines virtuelles avec VirtualBox

- L'objectif principal de cette activité est de se familiariser avec l'utilisation d'un hyperviseur type 2. Pour ce faire, nous allons utiliser VirtualBox comme exemple d'hyperviseur type 2. VirtualBox va être utilisé pour créer une machine virtuelle avec un système d'exploitation invité Ubuntu 20.10. Pour atteindre un tel objectif, vous êtes chargés d'effectuer les tâches suivantes :
 - Téléchargez le fichier EXE Oracle VirtualBox 6.1.28 et le fichier ISO Ubuntu desktop 20.10, depuis les liens de téléchargement cités précédemment ;
 - Installez l'outil VirtualBox dans vos machines hôtes ;
 - Ouvrez l'interface d'accueil de VirtualBox et créez une nouvelle machine virtuelle (VM). Sachant que la machine virtuelle créée doit être conforme aux paramètres suivants :
 - Nom de la VM : Virtualisation ;
 - Type du système d'exploitation invitée : Linux ;
 - Version du système d'exploitation invitée : Ubuntu (64 bits) ;
 - RAM de la VM : 2 GO ;
 - Paramètres de stockage (disque dur virtuel) :
 - Disque virtuel : Créez un nouveau disque virtuel ;
 - Type de fichier du disque dur virtuel : choisissez le type par défaut de VirtualBox, qui est VDI (Virtual Disque Image) ;
 - Type d'allocation : sélectionnez l'allocation dynamique ; et
 - Taille du disque virtuel : attribuez 20 GO à la VM.
 - Editez la configuration de la machine virtuelle créée afin qu'elle puisse booter sur le fichier d'installation ISO Ubuntu desktop 20.10.
 - Démarrez la machine virtuelle et suivez le processus d'installation du système d'exploitation.
 - Le **résultat final** est une **machine virtuelle exécutant Ubuntu desktop 20.10**.

Activité 1

Correction

- L'interface d'accueil de VirtualBox est illustrée dans la figure ci-dessous.
- Pour lancer le processus de création d'une nouvelle machine virtuelle, il suffit de cliquer dans le menu sur **"Nouvelle"**.



Activité 1

Correction

- Sur la page “**Nom et système d’exploitation**” remplissez les champs fournis :
 - Nom : Virtualisation ;
 - Dossier de la machine : sélectionnez le chemin dans lequel vous voulez enregistrer les fichiers et le disque virtuel de la machine virtuelle ;
 - Type : Linux ;
 - Version : Ubuntu (64 bits).

- Après la saisie des informations, cliquez sur le bouton Suivant


← Crée une machine virtuelle

Nom et système d'exploitation

Veillez choisir un nom et un dossier pour la nouvelle machine virtuelle et sélectionner le type de système d'exploitation que vous envisagez d'y installer. Le nom que vous choisirez sera repris au travers de VirtualBox pour identifier cette machine.

Nom :

Dossier de la machine :

Type : 

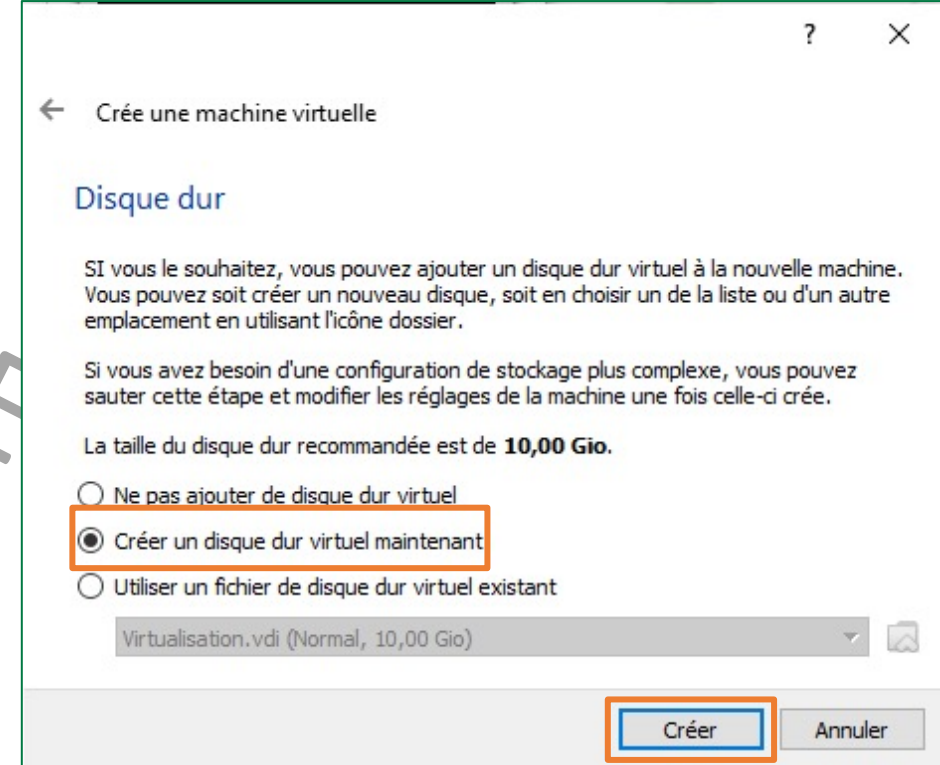
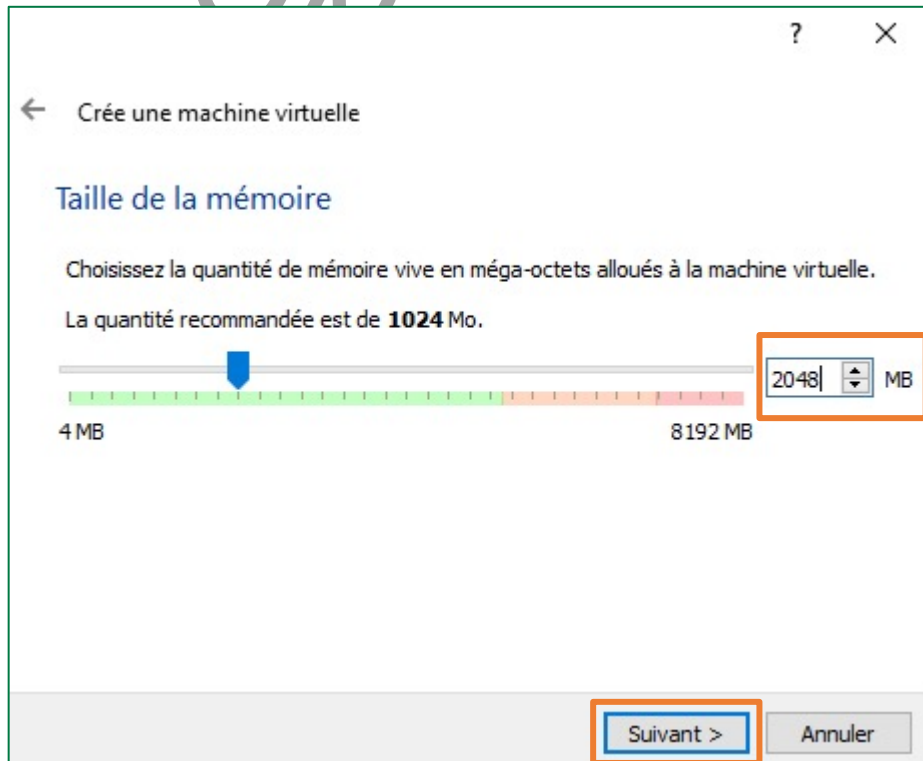
Version :

Mode expert

Activité 1

Correction

- Sur la page “**Taille de la mémoire**”, choisissez comme capacité mémoire **2 Go**, et cliquez sur le bouton **Suivant**.
- Sur la page “**Disque dur**”, choisissez l’option “**Créer un disque dur virtuel maintenant**”, et cliquez sur le bouton **Créer**.



Activité 1

Correction

- Sur la page “Type de fichier de disque dur”, sélectionnez le format **VDI (VirtualBox Disque Image)**, et cliquez **Suivant**.
- Sur la page “Stockage sur disque dur physique”, sélectionnez le type **d’allocation dynamique**. Ensuite, cliquez **Suivant**.

← Créer un disque dur virtuel

Type de fichier de disque dur

Choisissez le type de fichier que vous désirez utiliser pour le nouveau disque virtuel. Si vous n'avez pas besoin de l'utiliser avec d'autres logiciels de virtualisation vous pouvez laisser ce paramètre inchangé.

VDI (VirtualBox Disk Image)

VHD (Disque dur Virtuel)

VMDK (Virtual Machine Disk)

Mode expert Annuler

← Créer un disque dur virtuel

Stockage sur disque dur physique

Veillez choisir si le nouveau fichier de disque dur virtuel doit croître au fur et à mesure (allocation dynamique) ou bien s'il doit être créé à sa taille maximale (taille fixe).

Un fichier de disque dur **alloué dynamiquement** n'utilisera d'espace sur votre disque dur physique qu'au fur et à mesure qu'il se remplira (jusqu'à une **taille fixe maximale**), **cependant il ne se réduira pas automatiquement lorsque de l'espace sur celui-ci sera libéré.**

Un fichier de disque dur à **taille fixe** sera plus long à créer sur certains systèmes mais sera souvent plus rapide à utiliser.

Dynamiquement alloué

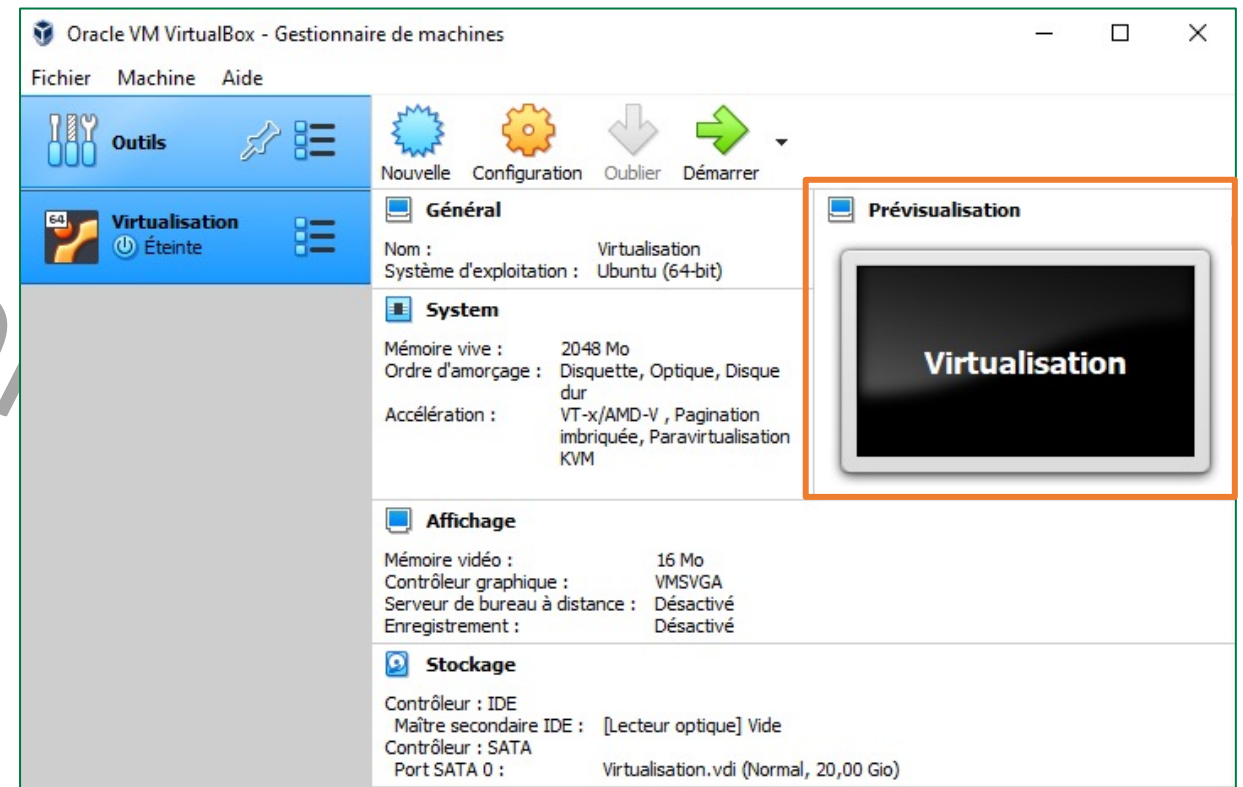
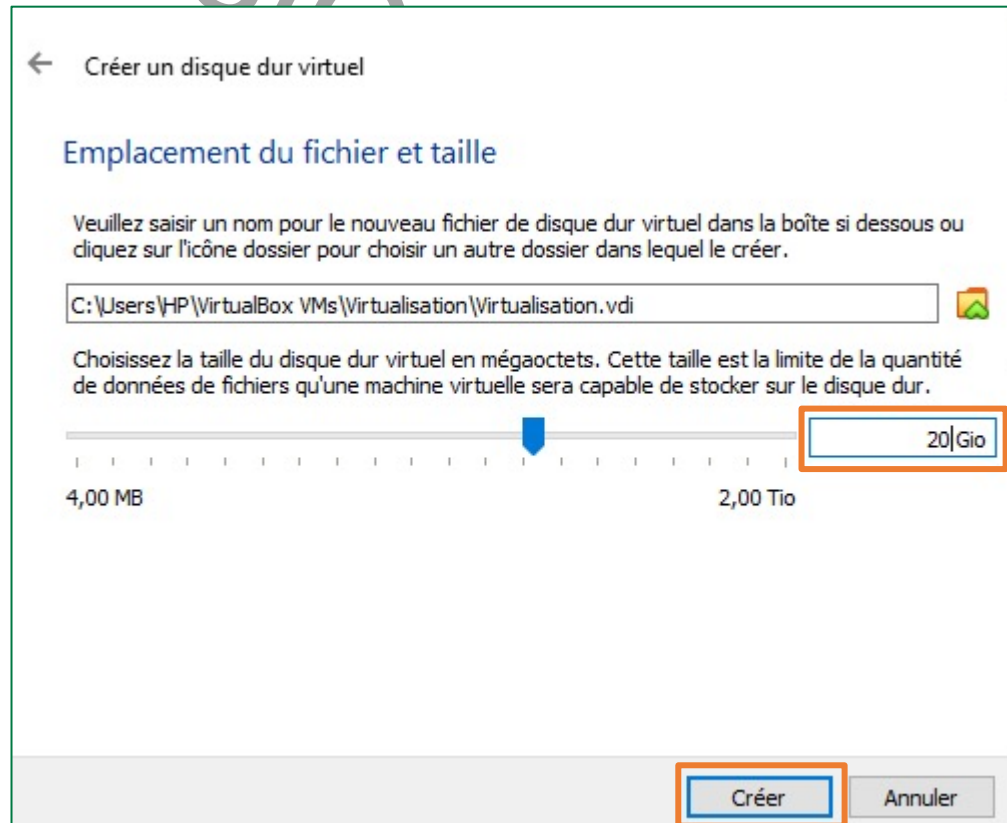
Taille fixe

Annuler

Activité 1

Correction

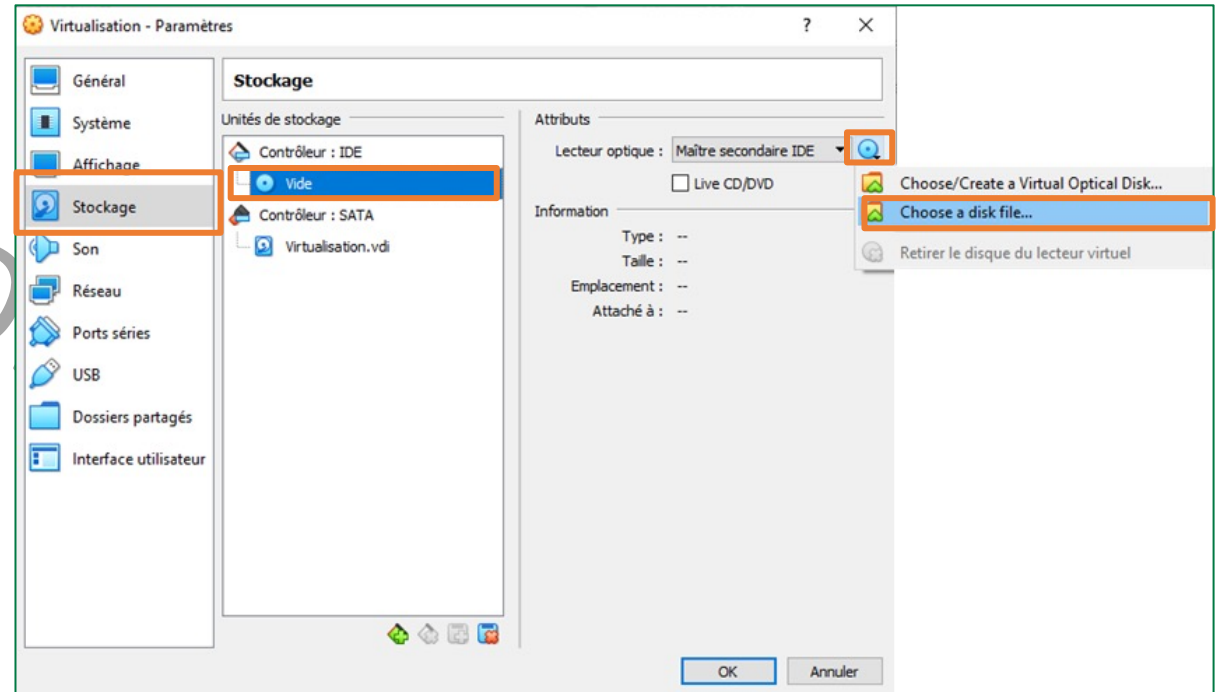
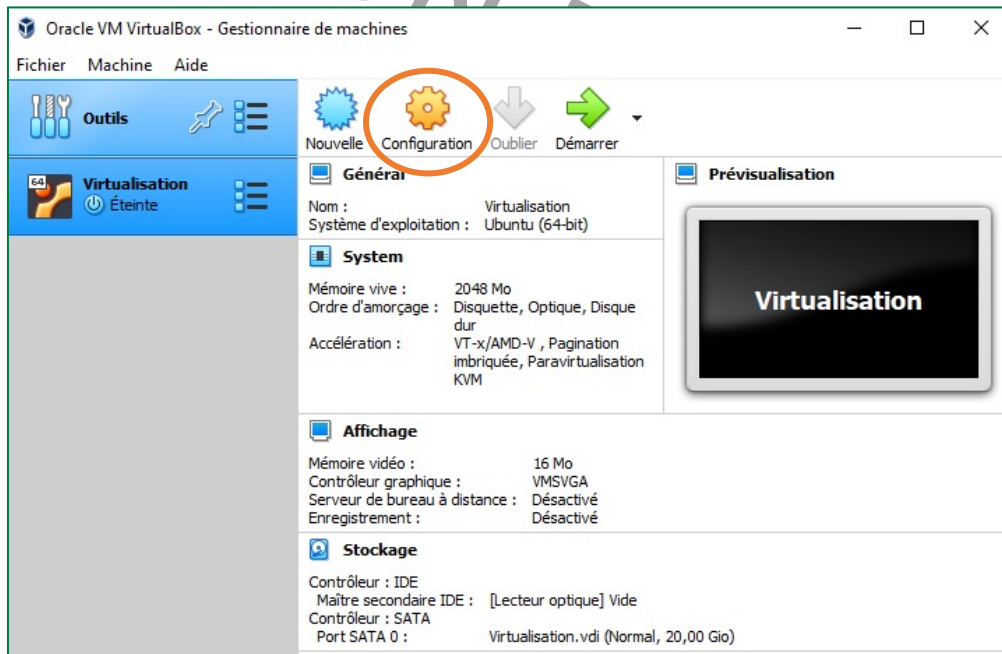
- Sélectionnez l'emplacement de votre choix du fichier de disque dur virtuel et la taille de ce disque **20 Go**. Cliquez sur **Créer**.
- La machine virtuelle est maintenant créée.



Activité 1

Correction

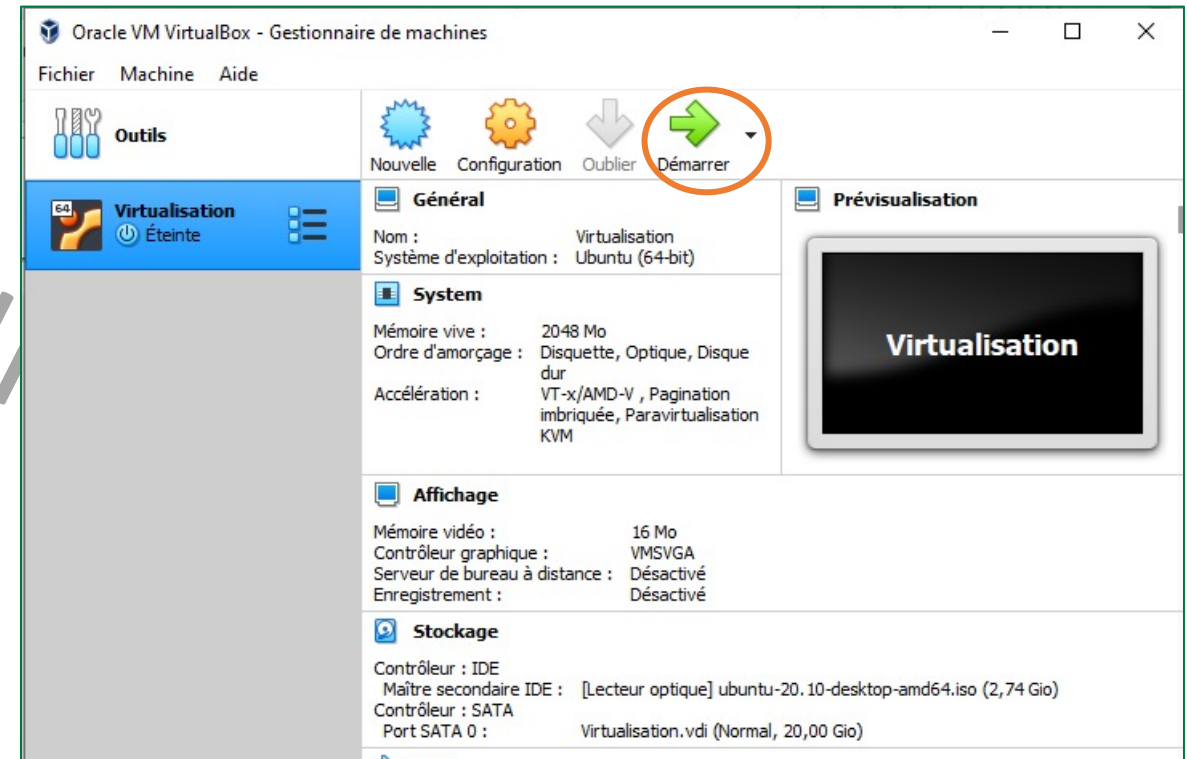
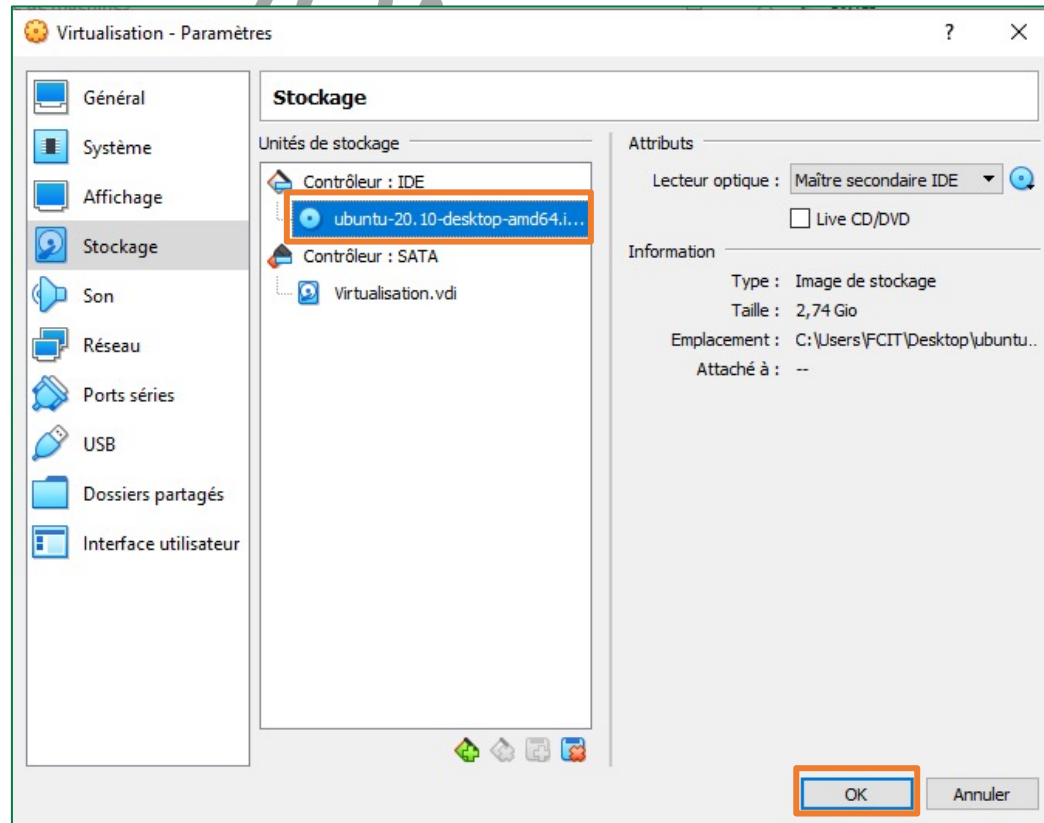
- Pour configurer la machine virtuelle afin qu'elle puisse booter sur le fichier d'installation ISO, il faut cliquer le menu sur "**Configuration**". Puis sélectionnez "**Stockage**" et faites ensuite le montage du support d'installation choisi (comme illustré dans la figure ci-dessous à droite).



Activité 1

Correction

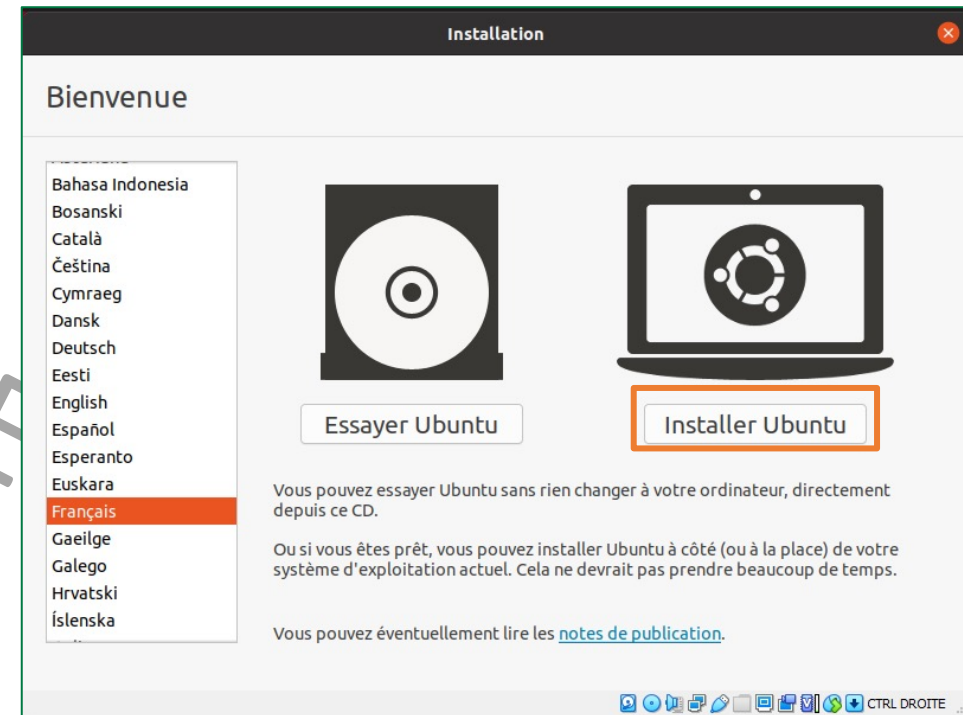
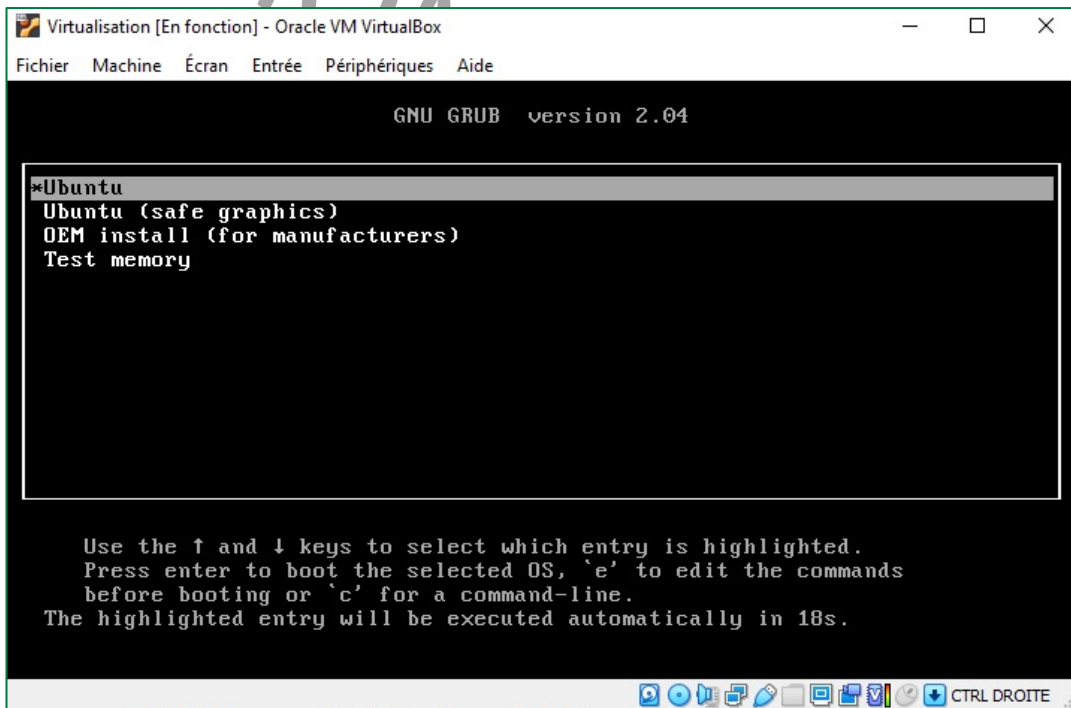
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, le fichier ISO est monté. Il s'affiche dans la barre **“Unités de stockage”**. Cliquez ensuite **OK**.
- En démarrant la machine virtuelle, le processus d'installation du système d'exploitation sera lancé.



Activité 1

Correction

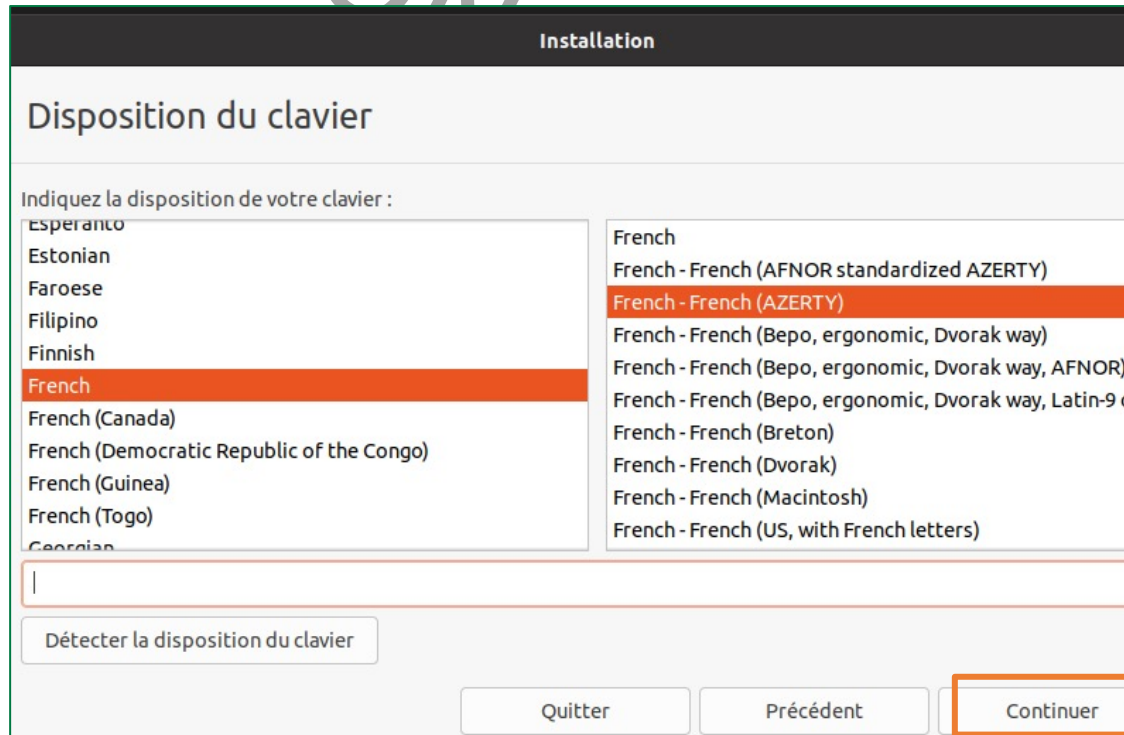
- La première fenêtre qui s'affiche lors du démarrage du processus d'installation est similaire à la figure ci-dessous à droite. Sélectionnez **Ubuntu** et tapez **Entré**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, sélectionnez comme langue le **français** et cliquez sur **Installer Ubuntu**.



Activité 1

Correction

- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, sélectionnez comme langue et disposition du clavier le **français AZERTY** et cliquez sur **Continuer**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, sélectionnez **Installation normale** et cliquez sur **Continuer**.



Installation

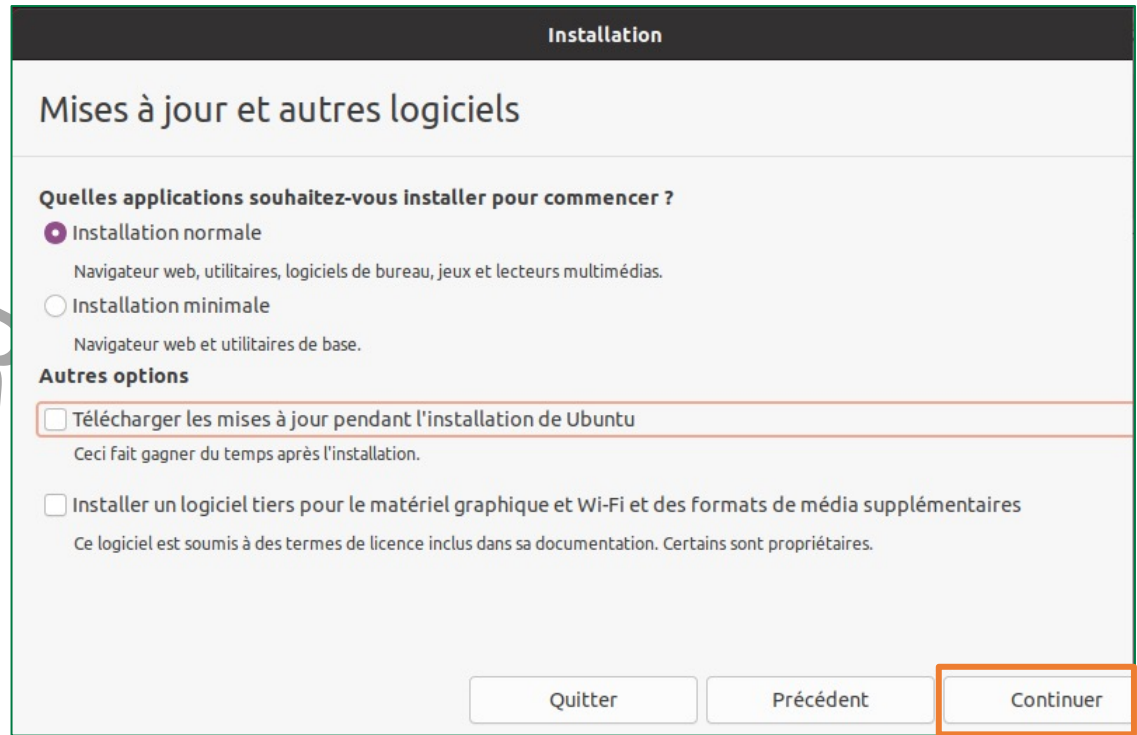
Disposition du clavier

Indiquez la disposition de votre clavier :

Esperanto	French
Estonian	French - French (AFNOR standardized AZERTY)
Faroese	French - French (AZERTY)
Filipino	French - French (Bepo, ergonomic, Dvorak way)
Finnish	French - French (Bepo, ergonomic, Dvorak way, AFNOR)
French	French - French (Bepo, ergonomic, Dvorak way, Latin-9)
French (Canada)	French - French (Breton)
French (Democratic Republic of the Congo)	French - French (Dvorak)
French (Guinea)	French - French (Macintosh)
French (Togo)	French - French (US, with French letters)
Georgian	

Détection de la disposition du clavier

Continuer



Installation

Mises à jour et autres logiciels

Quelles applications souhaitez-vous installer pour commencer ?

- Installation normale
Navigateur web, utilitaires, logiciels de bureau, jeux et lecteurs multimédias.
- Installation minimale
Navigateur web et utilitaires de base.

Autres options

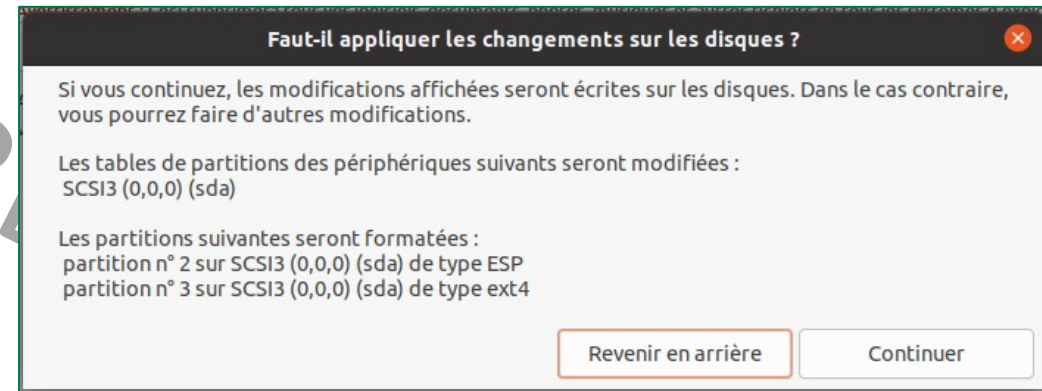
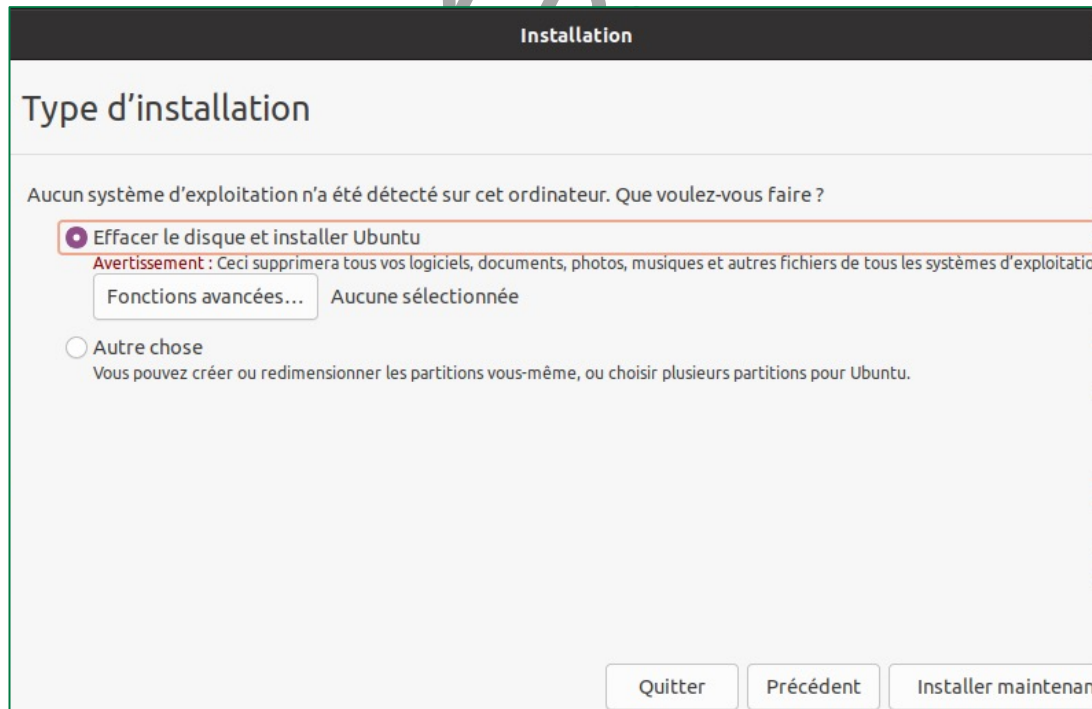
- Télécharger les mises à jour pendant l'installation de Ubuntu
Ceci fait gagner du temps après l'installation.
- Installer un logiciel tiers pour le matériel graphique et Wi-Fi et des formats de média supplémentaires
Ce logiciel est soumis à des termes de licence inclus dans sa documentation. Certains sont propriétaires.

Continuer

Activité 1

Correction

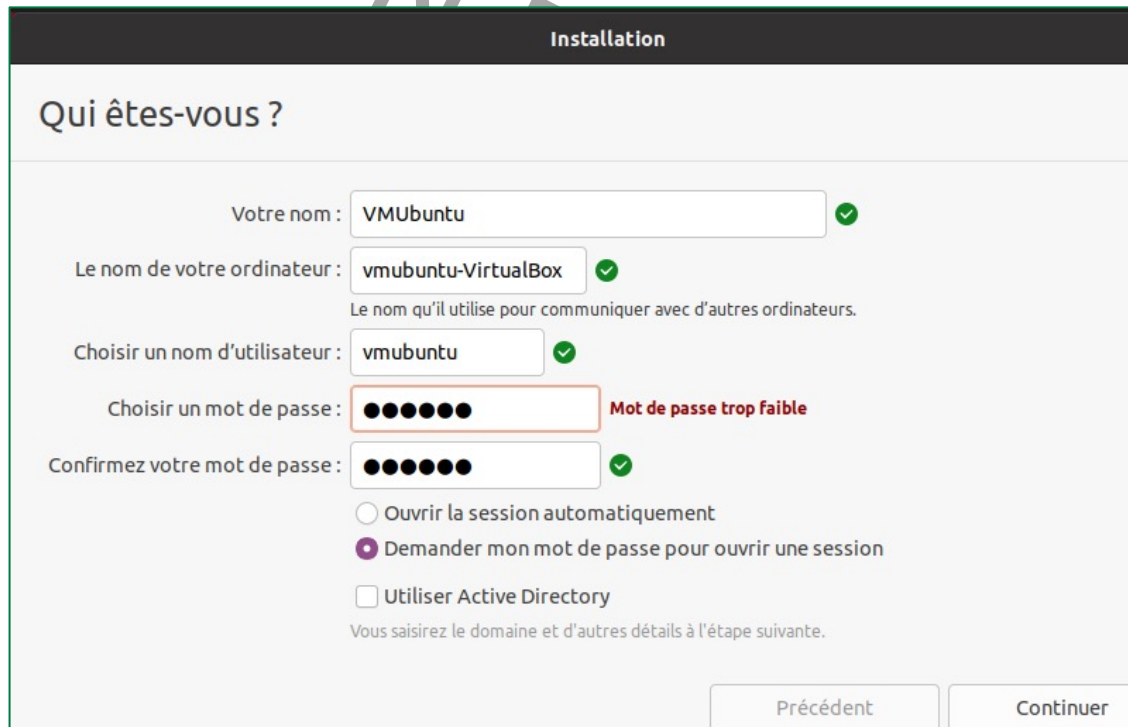
- La fenêtre suivante qui s'affiche durant le processus d'installation est illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Sélectionnez l'option **Effacer le disque et installer Ubuntu** et cliquez sur **Installer maintenant**.
- Une nouvelle fenêtre s'affiche, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, cliquez alors sur **Continuer**.



Activité 1

Correction

- Avant que l'installation sera lancé, la page "Qui êtes-vous?" s'affiche comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Remplissez les champs fournis de votre choix et cliquez sur **Continuer**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, le processus d'installation est lancé. Il faut patienter jusqu'à ce que l'installation sera terminé.



Installation

Qui êtes-vous ?

Votre nom : VMUbuntu ✓

Le nom de votre ordinateur : vmubuntu-VirtualBox ✓
Le nom qu'il utilise pour communiquer avec d'autres ordinateurs.

Choisir un nom d'utilisateur : vmubuntu ✓

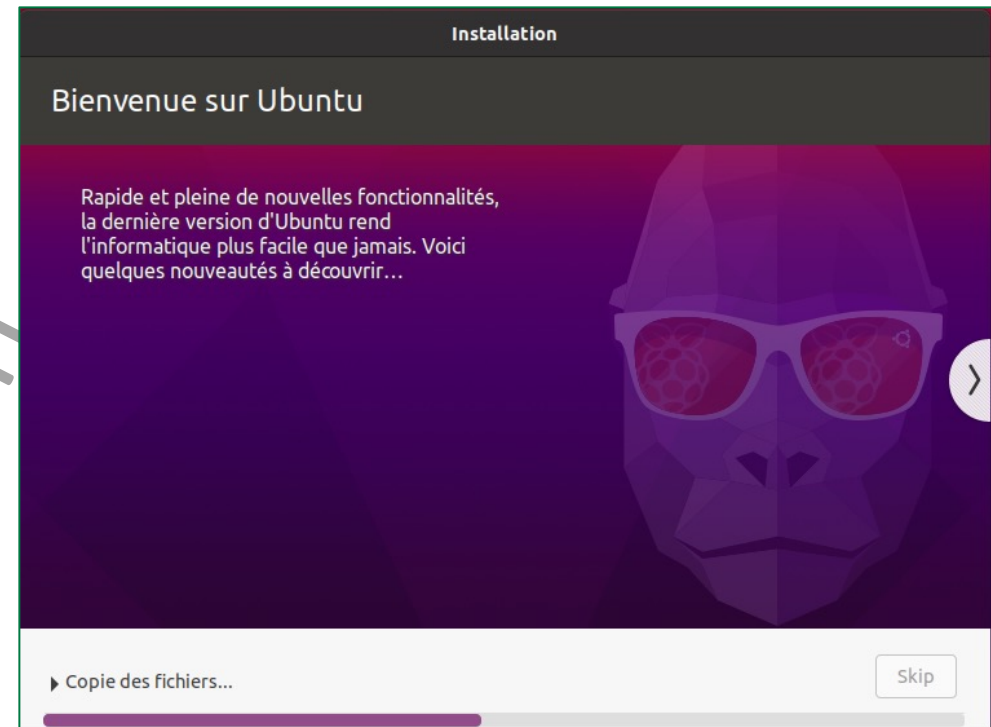
Choisir un mot de passe : ●●●●●● **Mot de passe trop faible**

Confirmez votre mot de passe : ●●●●●● ✓

Ouvrir la session automatiquement
 Demander mon mot de passe pour ouvrir une session
 Utiliser Active Directory

Vous saisissez le domaine et d'autres détails à l'étape suivante.

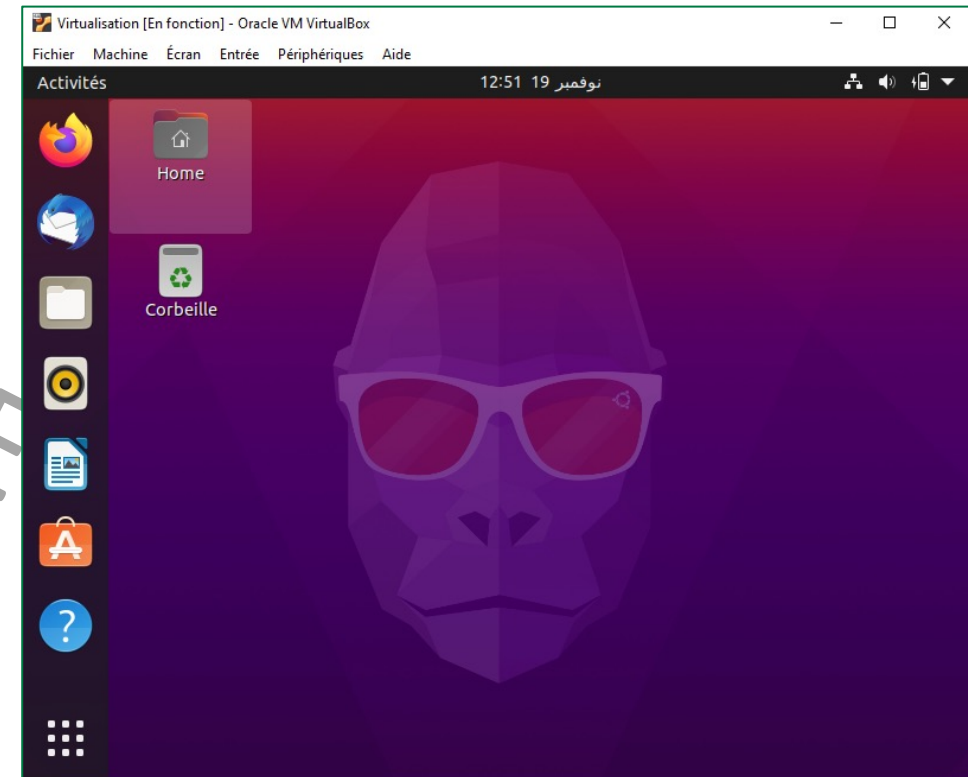
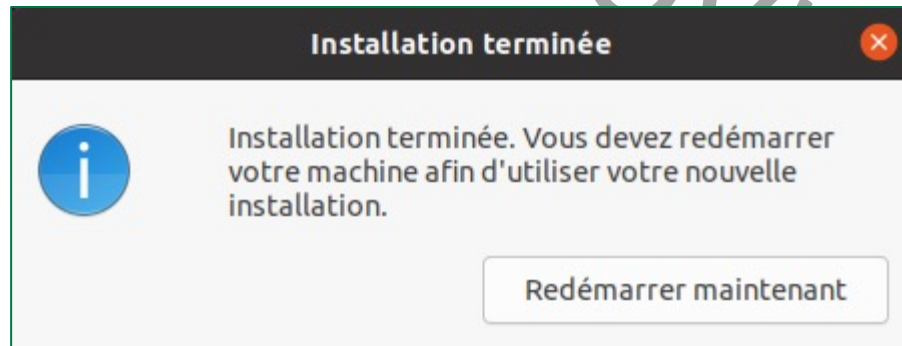
Précédent Continuer



Activité 1

Correction

- Une fois l'installation est terminée, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, une notification s'affiche pour demander le redémarrage. Cliquez alors sur **Redémarrer maintenant**.
- Après démarrage votre machine virtuelle est prête pour être utilisée.



VERSION PROVISOIRE



Activité 2

Création des machines virtuelles avec VMware Workstation Pro

Compétences visées :

- Installation et utilisation de VMware Workstation Pro
- Création d'une machine virtuelle avec VMware Workstation Pro

Recommandations clés :

- Activation de l'option de virtualisation dans le BIOS de la machine



3 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une machine virtuelle avec VMware Workstation Pro selon les paramètres qui ont été demandés dans l'énoncé.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandée de suivre les étapes de création des machines virtuelles avec un hyperviseur type 2 qui ont été détaillés dans le guide théorique, plus précisément Section 4 du premier chapitre de la partie 2.



VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- VMware Workstation Pro (version d'évaluation)

Lien de téléchargement :

<https://www.vmware.com/fr/products/workstation-pro/workstation-pro-evaluation.html>

- Un fichier ISO pour l'installation de Windows Server 2022 (version d'évaluation)

Lien de téléchargement :

<https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2022>

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une machine virtuelle créée
- Avoir une machine virtuelle exécutant un système d'exploitation invitée

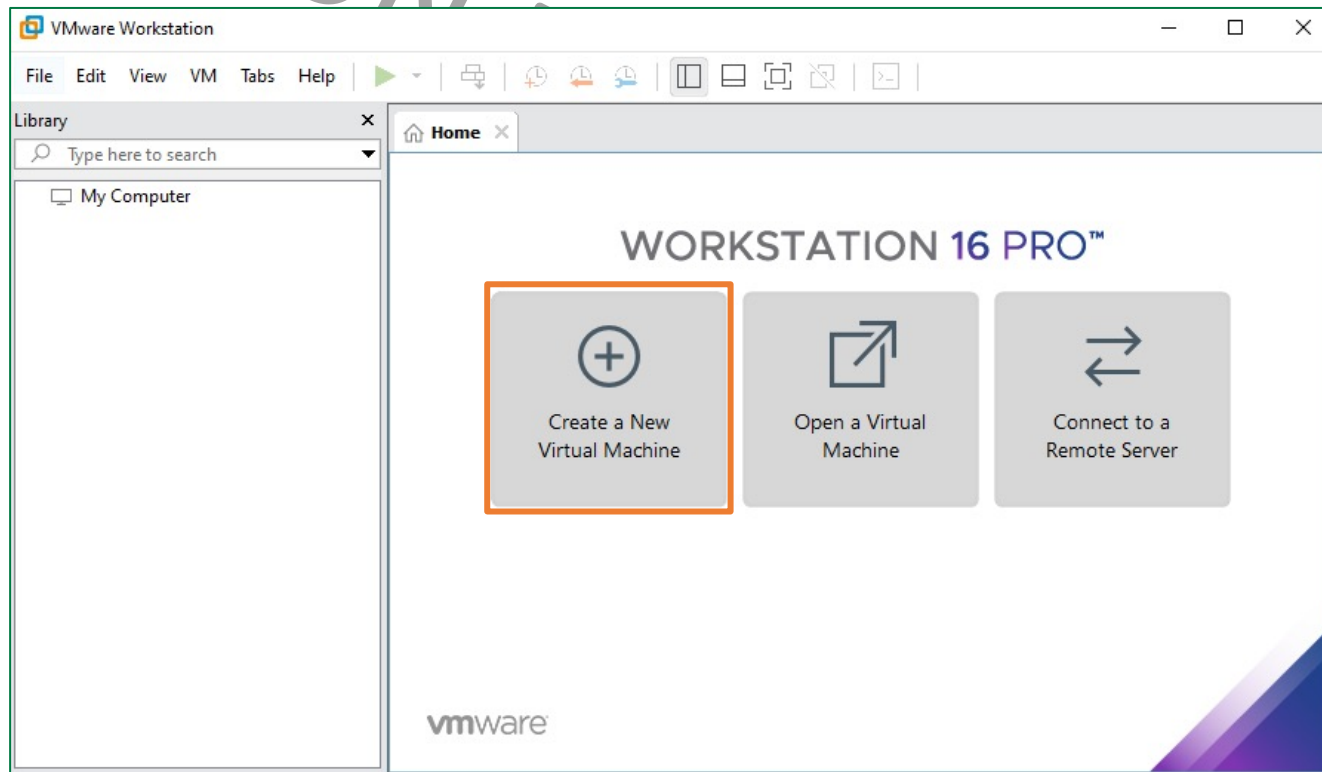
Activité 2

Création des machines virtuelles avec VMware Workstation Pro

- L'objectif principal de cette activité est de se familiariser avec l'utilisation d'un deuxième exemple d'hyperviseur type 2. Pour ce faire, nous allons utiliser VMware Workstation Pro comme deuxième exemple d'hyperviseur type 2. VMware Workstation Pro va être utilisé pour créer une machine virtuelle avec un système d'exploitation invité Windows Server 2022. Pour atteindre un tel objectif, vous êtes chargés d'effectuer les tâches suivantes :
 - Téléchargez le fichier EXE de la version d'évaluation de VMware Workstation Pro comme et le fichier ISO d'une version d'évaluation de Windows Server 2022, depuis les liens de téléchargement cités précédemment ;
 - Installez VMware Workstation Pro dans vos machines hôtes ;
 - Ouvrez l'interface d'accueil de VMware Workstation Pro et créez une nouvelle machine virtuelle (VM). Sachant que la machine virtuelle créée doit être conforme aux paramètres suivants :
 - Nom de la VM : Windows Server 2022 ;
 - Type du système d'exploitation invitée : Microsoft Windows ;
 - Version du système d'exploitation invitée : Windows Server 2019 ;
 - RAM de la VM : 4 GO ;
 - Taille du disque virtuel : attribuez 60 GO à la VM.
 - Editez la configuration de la machine virtuelle créée afin qu'elle puisse booter sur le fichier ISO d'installation Windows Server 2022.
 - Démarrez la machine virtuelle et suivez le processus d'installation du système d'exploitation.
 - Le **résultat final** est une **machine virtuelle exécutant Windows Server 2022**.

Activité 2 Correction

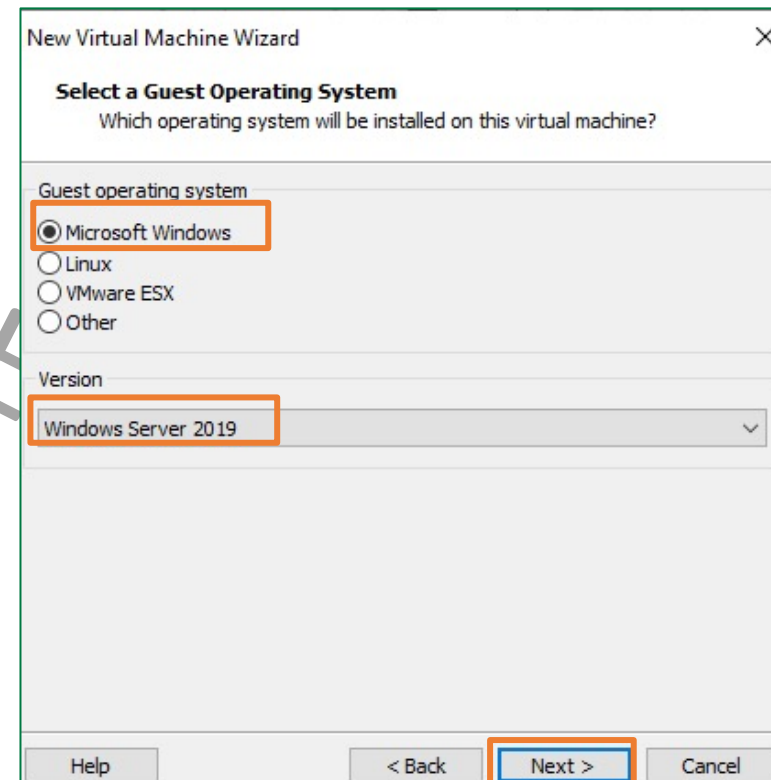
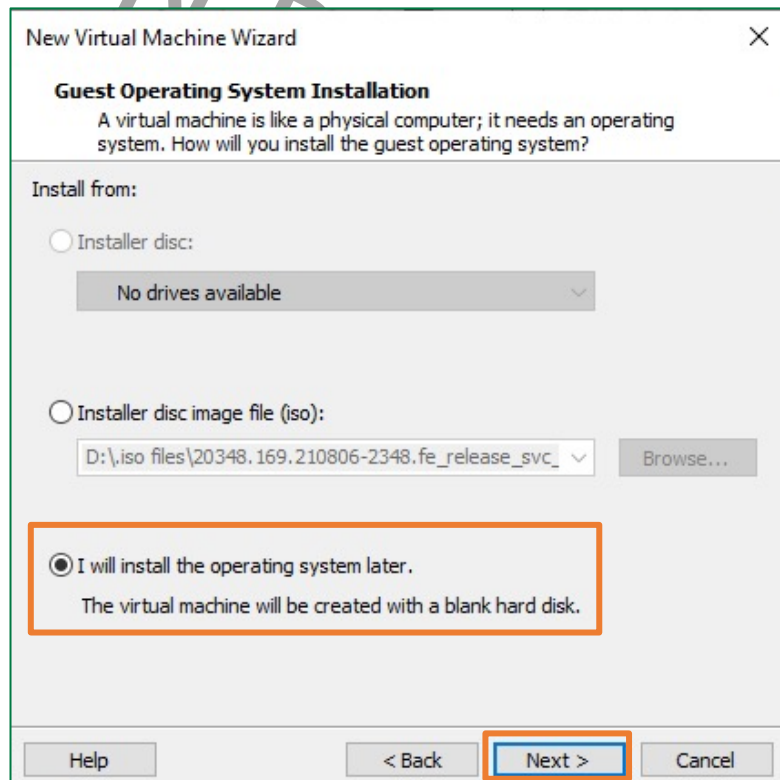
- L'interface d'accueil de VMware Workstation Pro est illustrée dans la figure ci-dessous à gauche.
- Pour lancer le processus de création d'une nouvelle machine virtuelle, il suffit de cliquer sur **“Create a New Virtual Machine”**.
- L'assistant de création de machine virtuelle s'ouvre comme illustré dans la figure ci-dessous à droite. Choisissez **Typical** et cliquez sur **Next**.



Activité 2

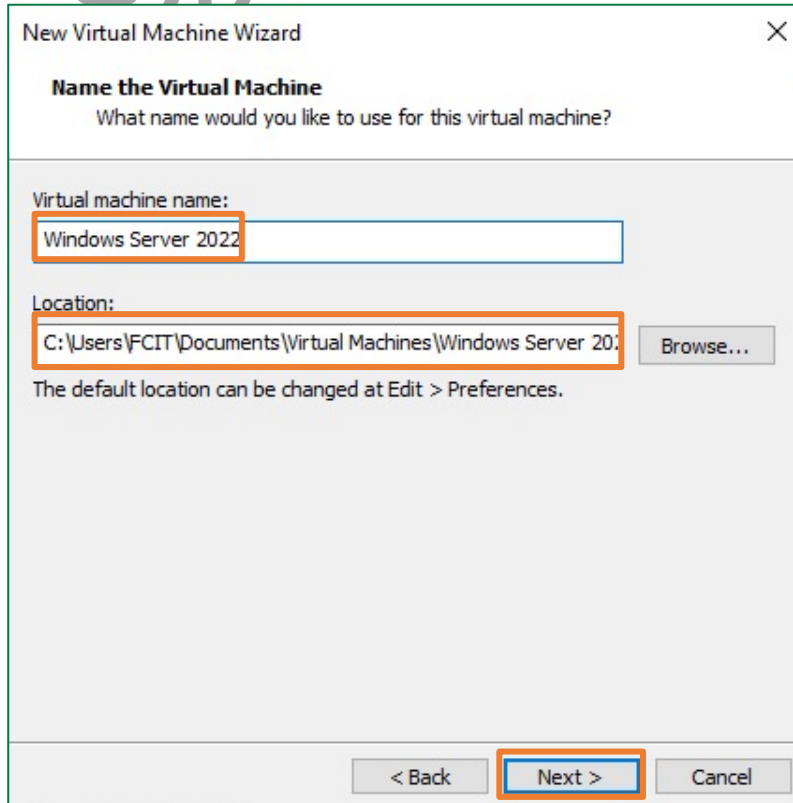
Correction

- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, une nouvelle fenêtre, intitulé “**Guest Operating System Installation**”, s’affiche. Sélectionnez la troisième option qui consiste à installer le système d’exploitation plus tard (“**I will install operating system later**”). Cliquez ensuite sur **Next**.
- L’étape suivante, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, consiste à sélectionner les informations relatives au système d’exploitation invitée à installer. Puisque, vous êtes chargés d’installer Windows Server 2022, sélectionnez alors **Microsoft Windows** et comme version **Windows Server 2019** (la version Windows Server 2022 n’est pas encore pris en charge par la version 16 de VMware Workstation Pro). Cliquez ensuite sur **Next**.



Activité 2 Correction

- L'étape suivante, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, consiste à saisir le nom de la machine virtuelle. Selon l'énoncé de l'activité, le nom de la machine est **Windows Server 2022**. Choisissez aussi l'emplacement de stockage des fichiers relatives à la machine virtuelle. Cliquez ensuite sur **Next**.
- La taille du disque virtuelle de la machine doit être **60 GO**, selon l'énoncé. Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, mettez la taille du disque 60 GO et cliquez ensuite sur **Next**.



New Virtual Machine Wizard

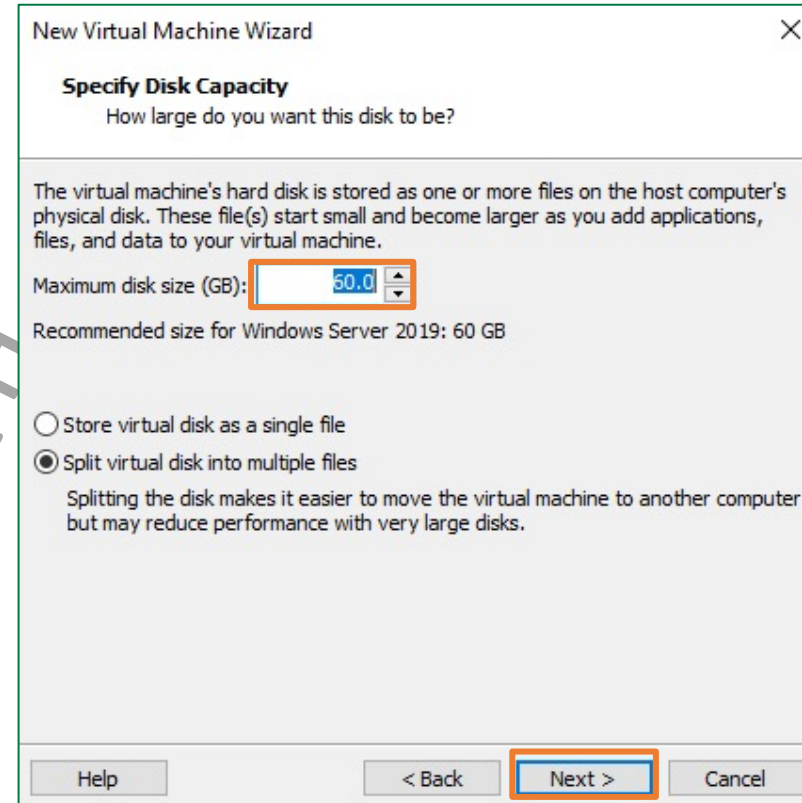
Name the Virtual Machine
What name would you like to use for this virtual machine?

Virtual machine name:
Windows Server 2022

Location:
C:\Users\FCIT\Documents\Virtual Machines\Windows Server 2022 Browse...

The default location can be changed at Edit > Preferences.

< Back Next > Cancel



New Virtual Machine Wizard

Specify Disk Capacity
How large do you want this disk to be?

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

Maximum disk size (GB): 60.0

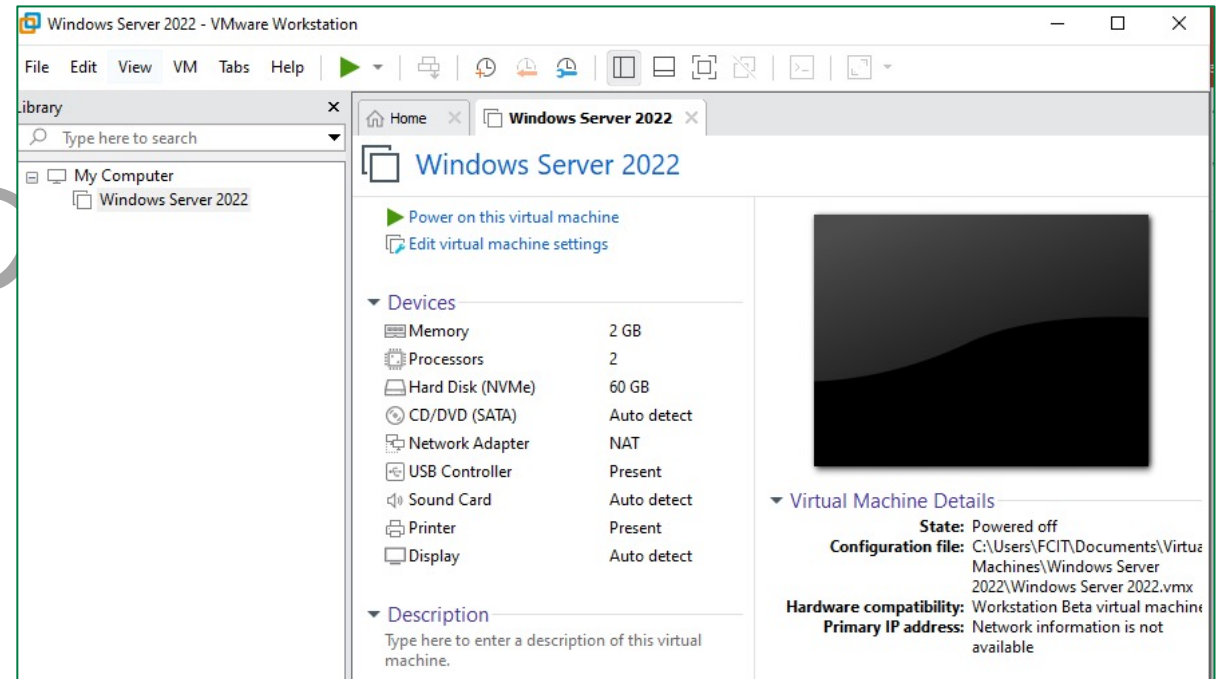
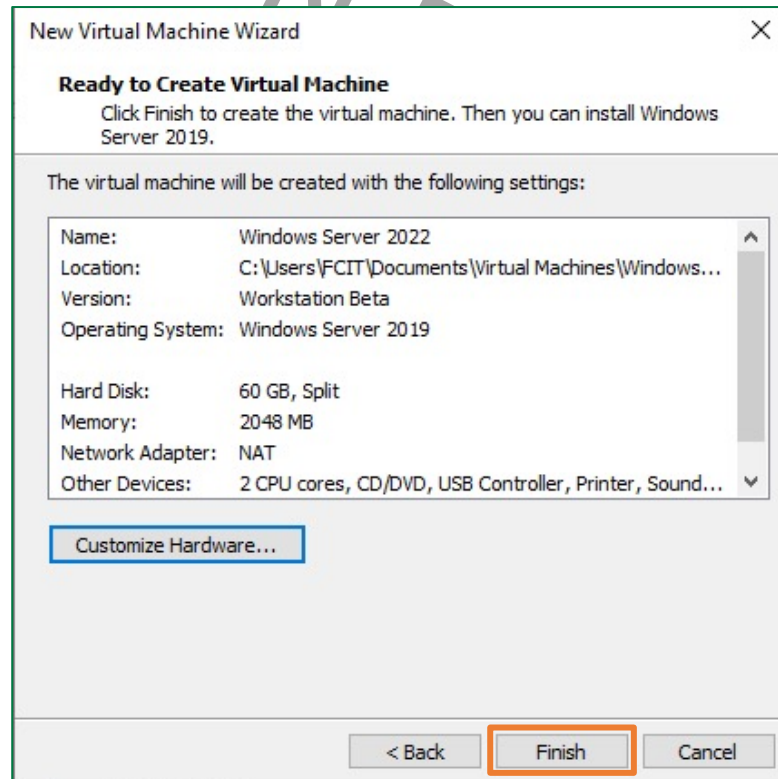
Recommended size for Windows Server 2019: 60 GB

Store virtual disk as a single file
 Split virtual disk into multiple files
Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.

Help < Back Next > Cancel

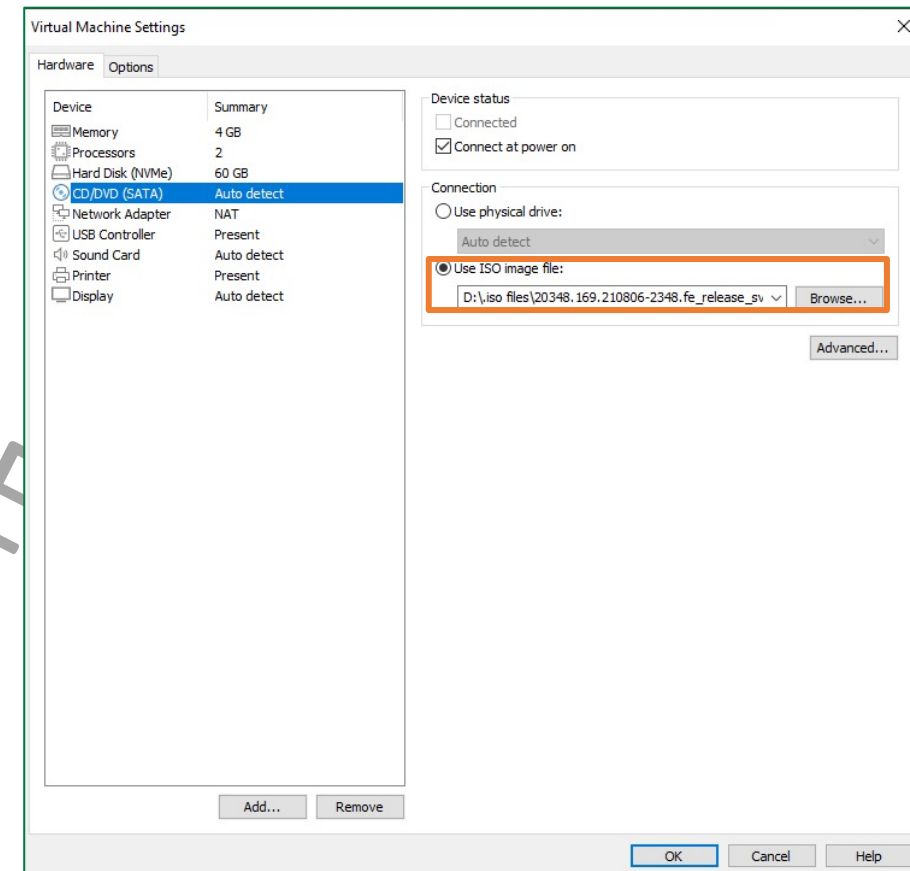
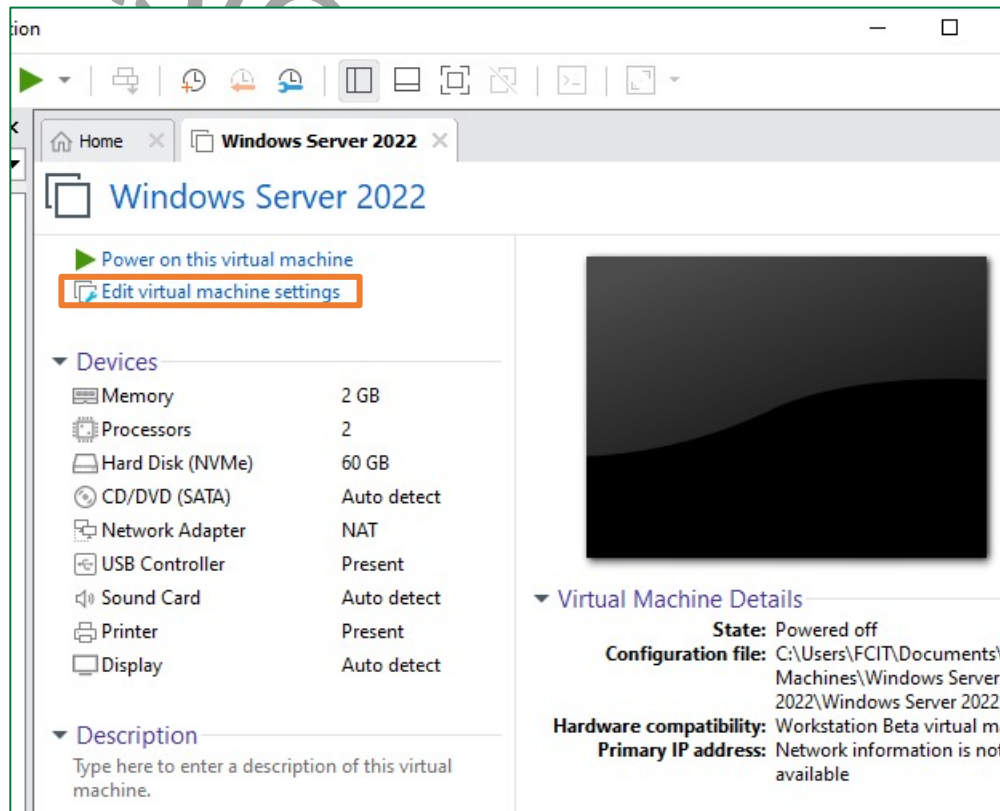
Activité 2 Correction

- Finalement, une page récapitulative des paramètres choisies relatives à la VM à créer s'affiche comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Faites une vérification et cliquez ensuite sur **Finish**.
- La machine virtuelle est maintenant créée.



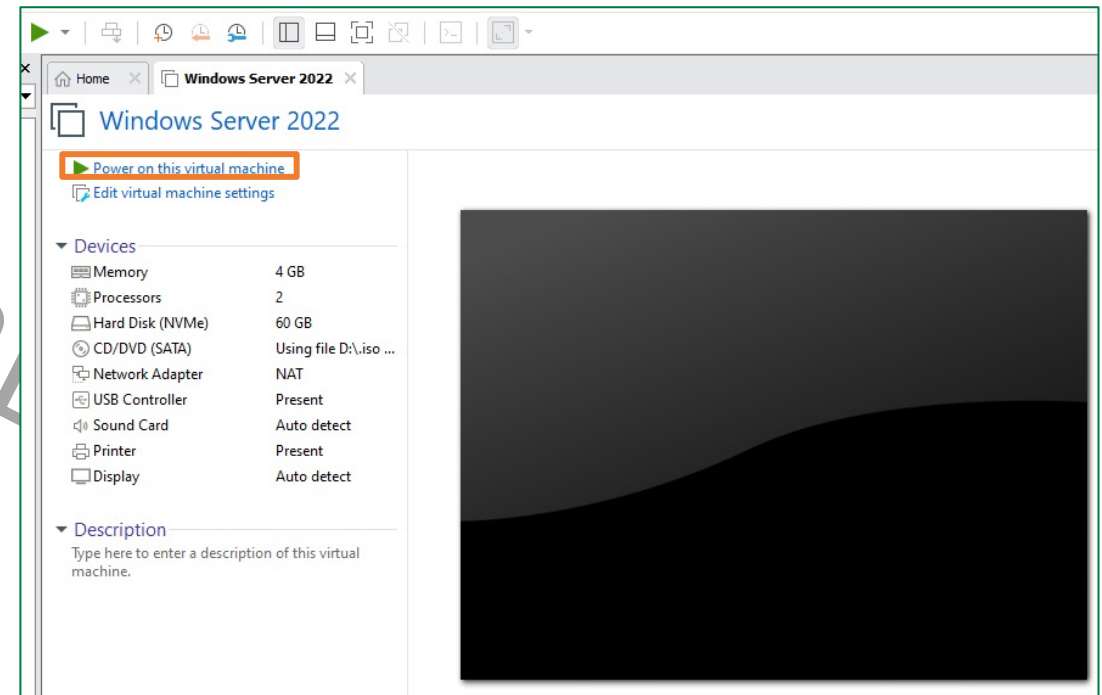
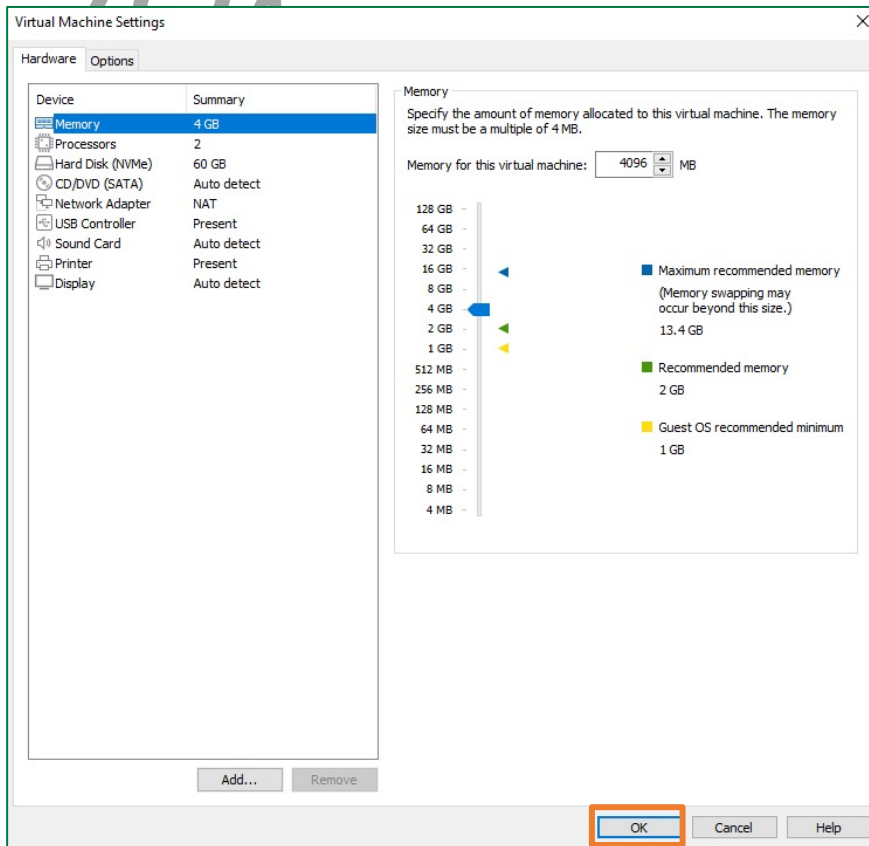
Activité 2 Correction

- Pour configurer la machine virtuelle afin qu'elle puisse booter sur le fichier d'installation ISO, il faut cliquer sur l'onglet **"Edit virtual machine settings"**. Puis sélectionnez **"CD/DVD (SATA)"** et faites ensuite le montage du support d'installation choisi (comme illustré dans la figure ci-dessous à droite).



Activité 2 Correction

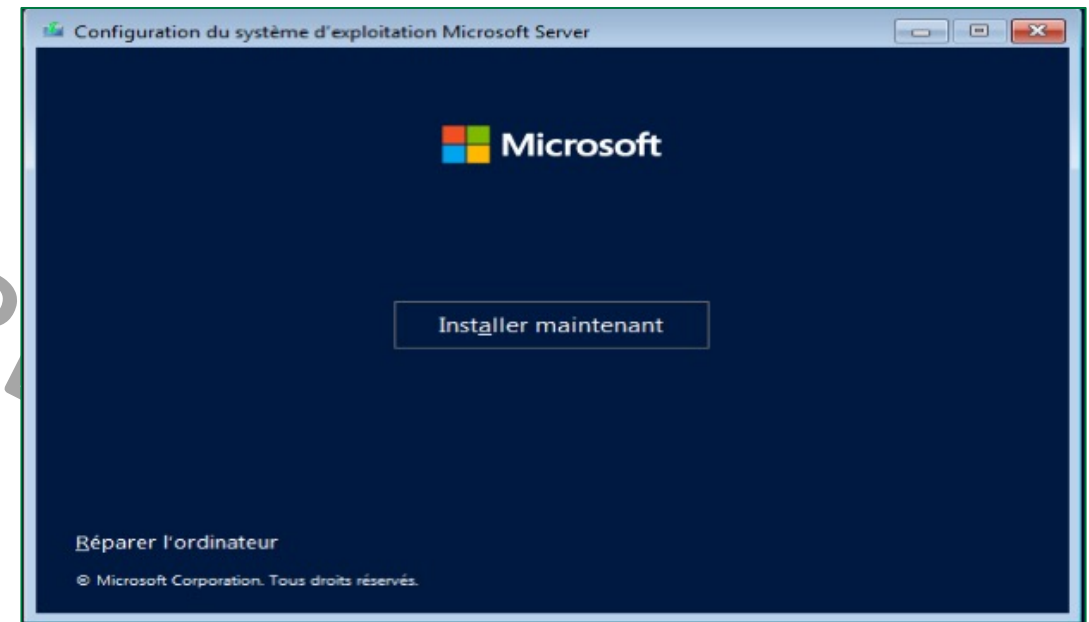
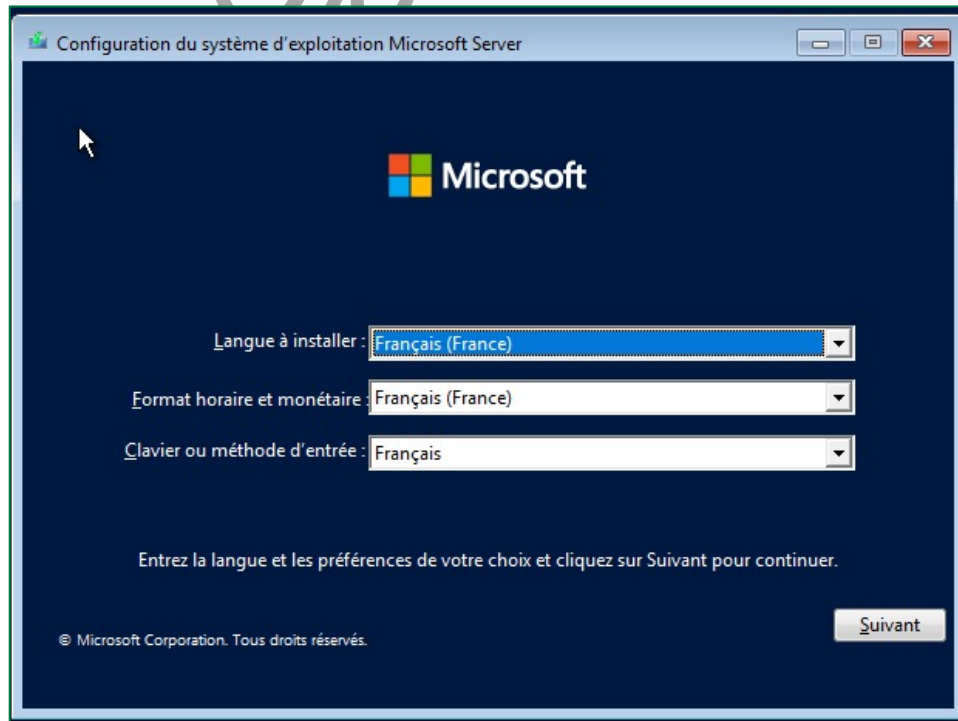
- Pour changer la capacité mémoire de la machine virtuelle, sélectionnez **“Memory”** et choisissez **4 GO**, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Cliquez ensuite sur **OK**.
- Pour lancer le processus d’installation du système d’exploitation invité, cliquez sur **“Power on this virtual machine”**.



Activité 2

Correction

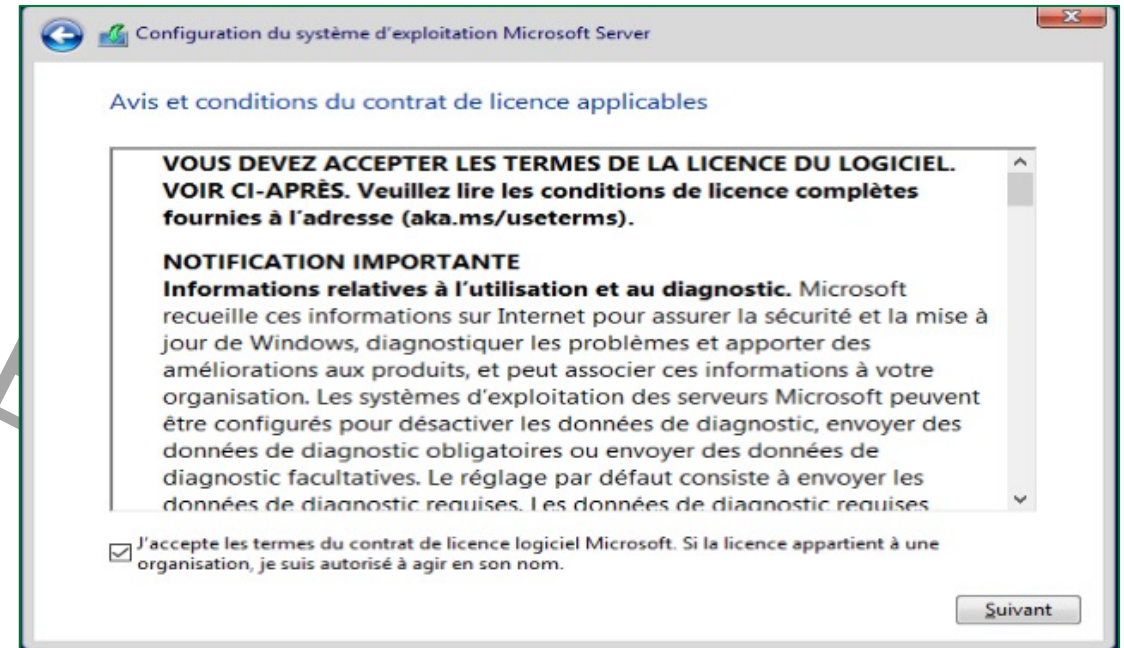
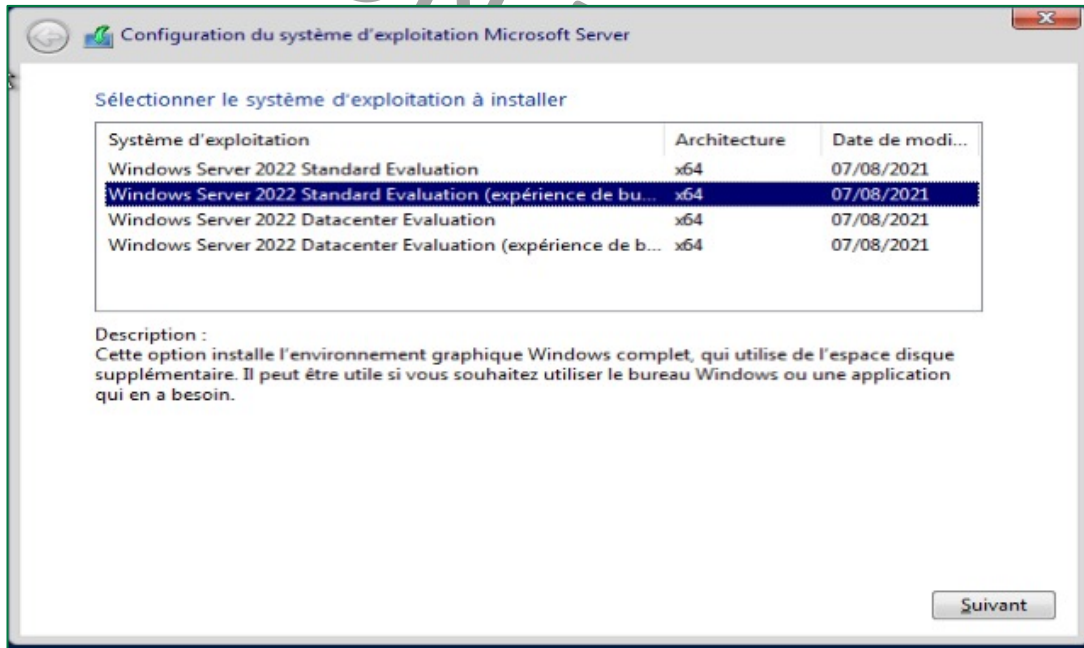
- La première fenêtre qui s'affiche lors du démarrage du processus d'installation est similaire à la figure ci-dessous à droite. Sélectionnez **Français** et cliquez sur **Suivant**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, cliquez sur **Installer Maintenant**.



Activité 2

Correction

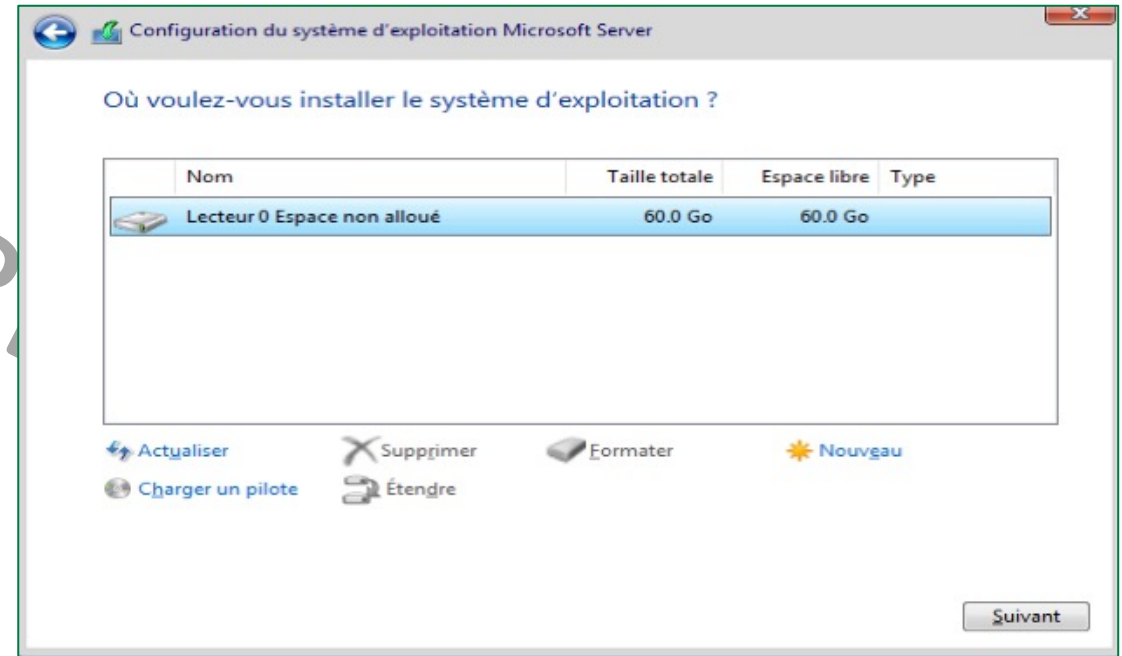
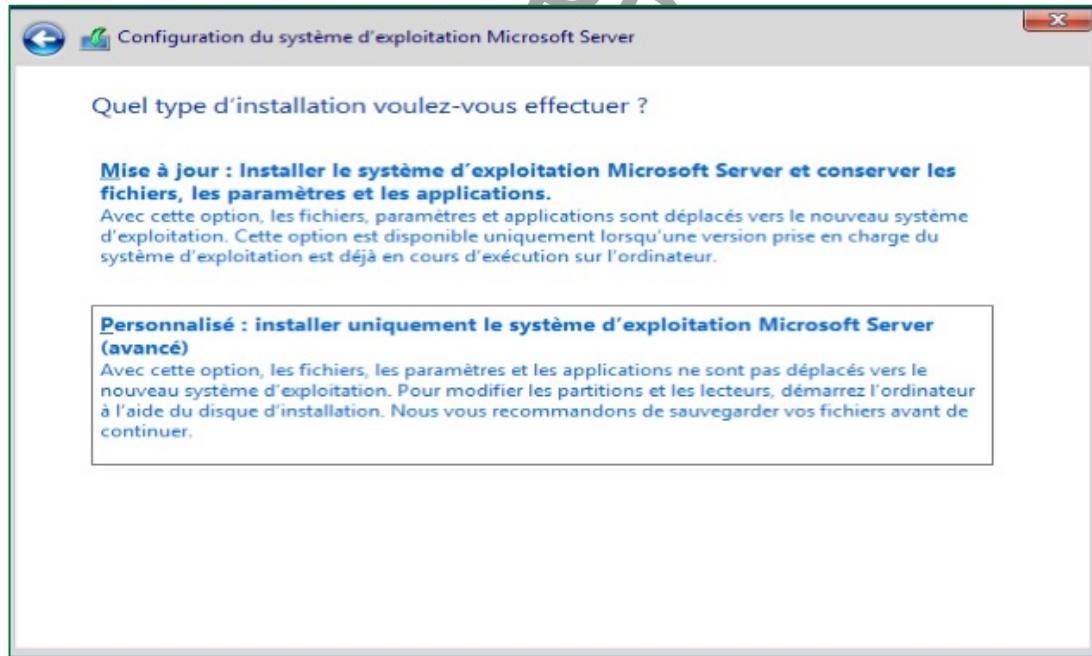
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, sélectionnez la version **Windows Server 2022 Standard Evaluation (expérience de bureau)** et cliquez sur **Suivant**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, après avoir lire le contrat de licence, cochez la case **J'accepte les termes du contrat de licence logiciel Microsoft** et cliquez sur **Suivant**.



Activité 2

Correction

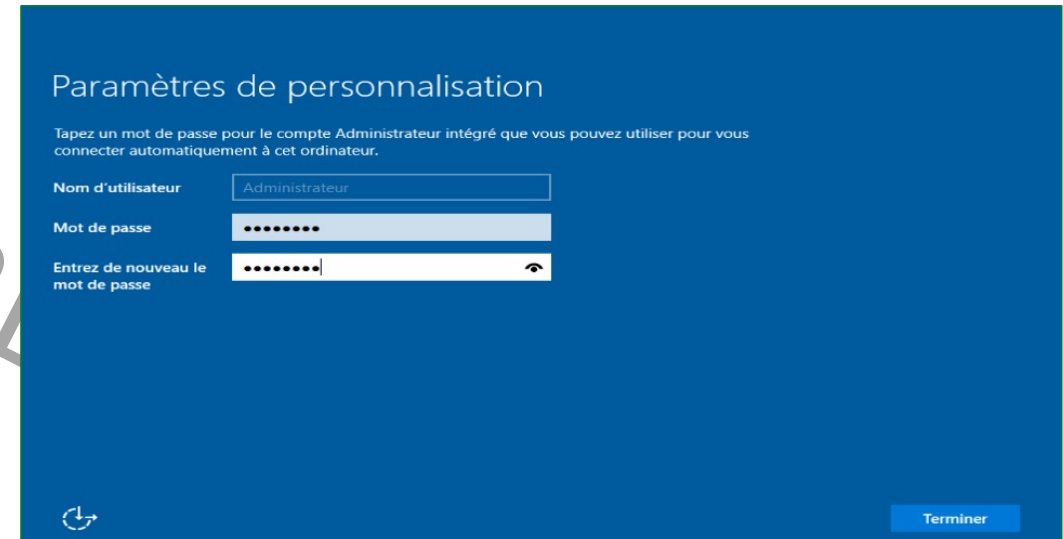
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, sélectionnez la deuxième option **Personnalisé : Installer uniquement le système d'exploitation Microsoft Server (avancé)** et tapez sur **Entré**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, sélectionnez le seul lecteur affiché et cliquez sur **Suivant**.



Activité 2

Correction

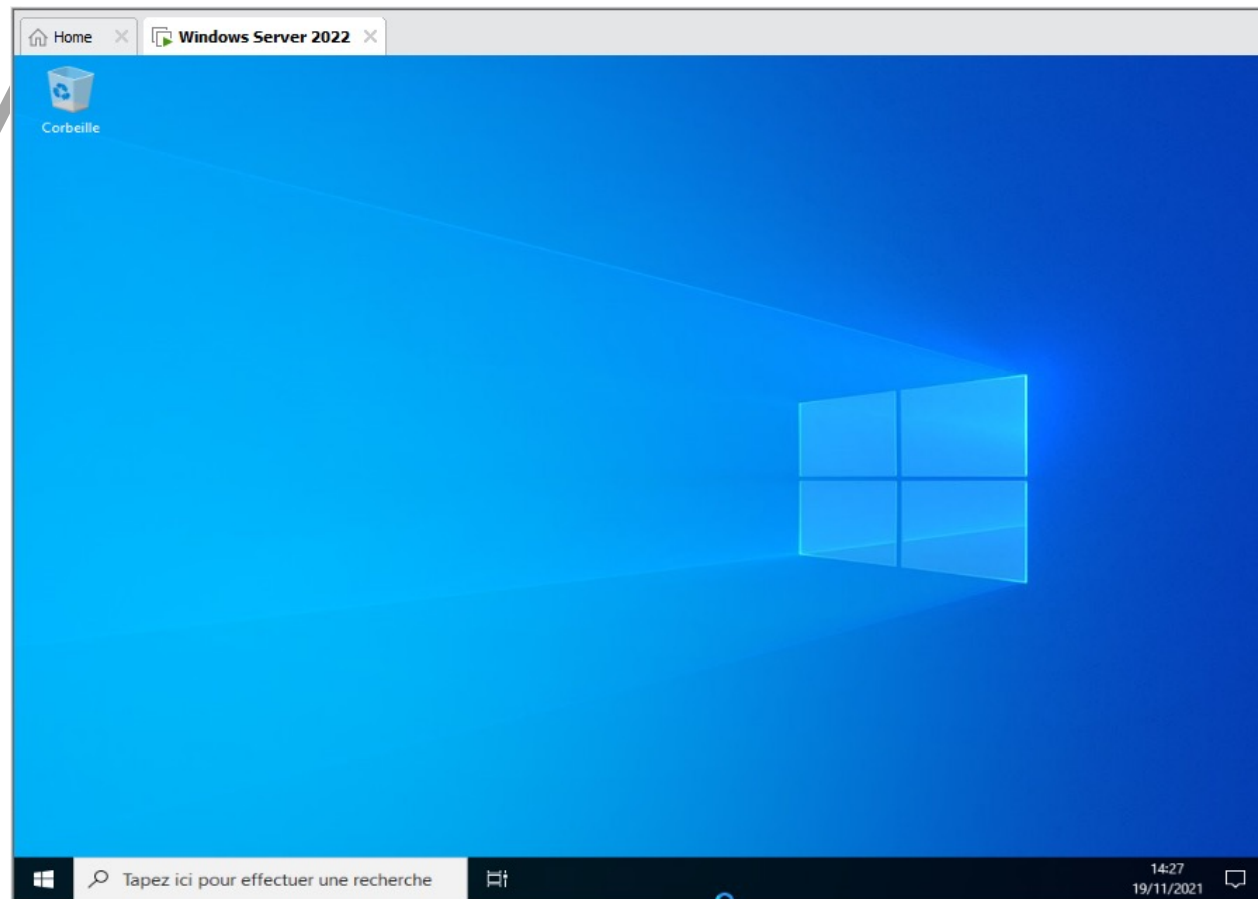
- Dans l'étape suivante, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, l'installation sera démarré. Il faut patienter jusqu'à ce que l'installation sera achevée.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, saisissez un mot de passe de votre choix et cliquez sur **Terminer**.



Activité 2

Correction

- Après démarrage, votre machine virtuelle est prête pour être utilisée.



VERSION PROVISOIRE



Activité 3

Export, Import, et Clone des VM avec VirtualBox

Compétences visées :

- Utilisation avancée de VirtualBox
- Export et Import d'une VM avec VirtualBox
- Clone d'une VM avec VirtualBox

Recommandations clés :

- La machine virtuelle principale doit être éteinte.



2 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'effectuer des tâches avancées sur les machines virtuelles créées avec un hyperviseur type 2 (VirtualBox) tel que l'export, l'import et le clone d'une VM.

2- Pour l'apprenant

- Il faut effectuer soigneusement les tâches demandées dans cette activité.
- Le résultat de l'export et du clone d'une VM servira comme backup en cas d'incidents.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- VirtualBox installé
- Une machine virtuelle Ubuntu 20.10 créée avec l'hyperviseur VirtualBox

CRITERES DE REUSSITE :

- Génération avec succès d'un fichier OVA
- Avoir trois machines virtuelles Ubuntu 20.10 fonctionnelles sous VirtualBox

Activité 3

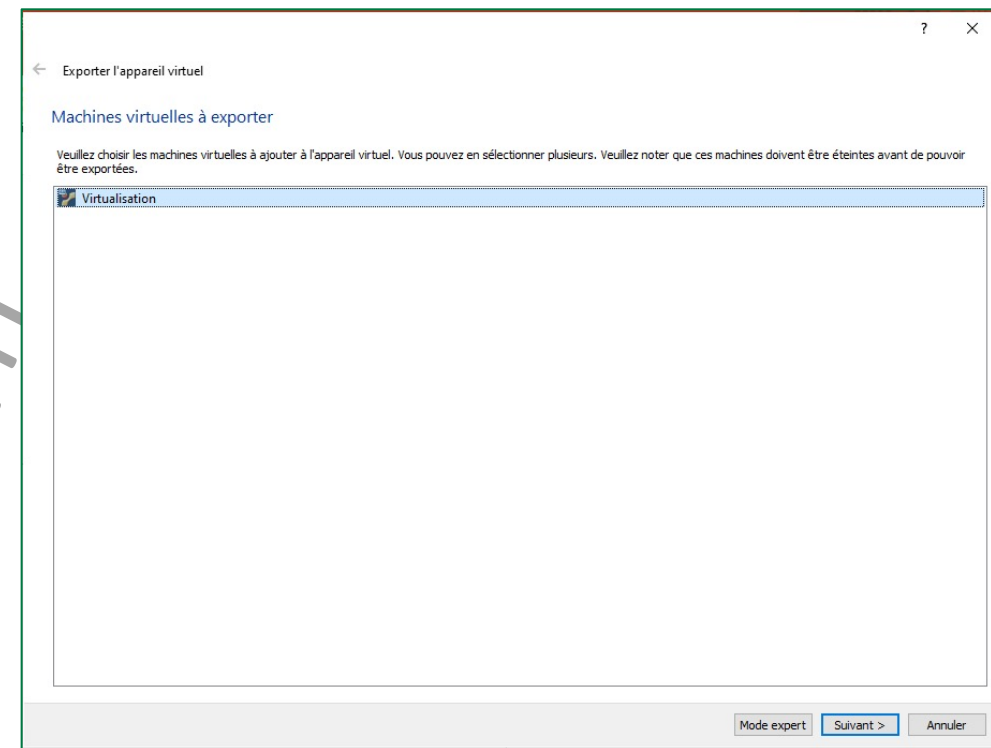
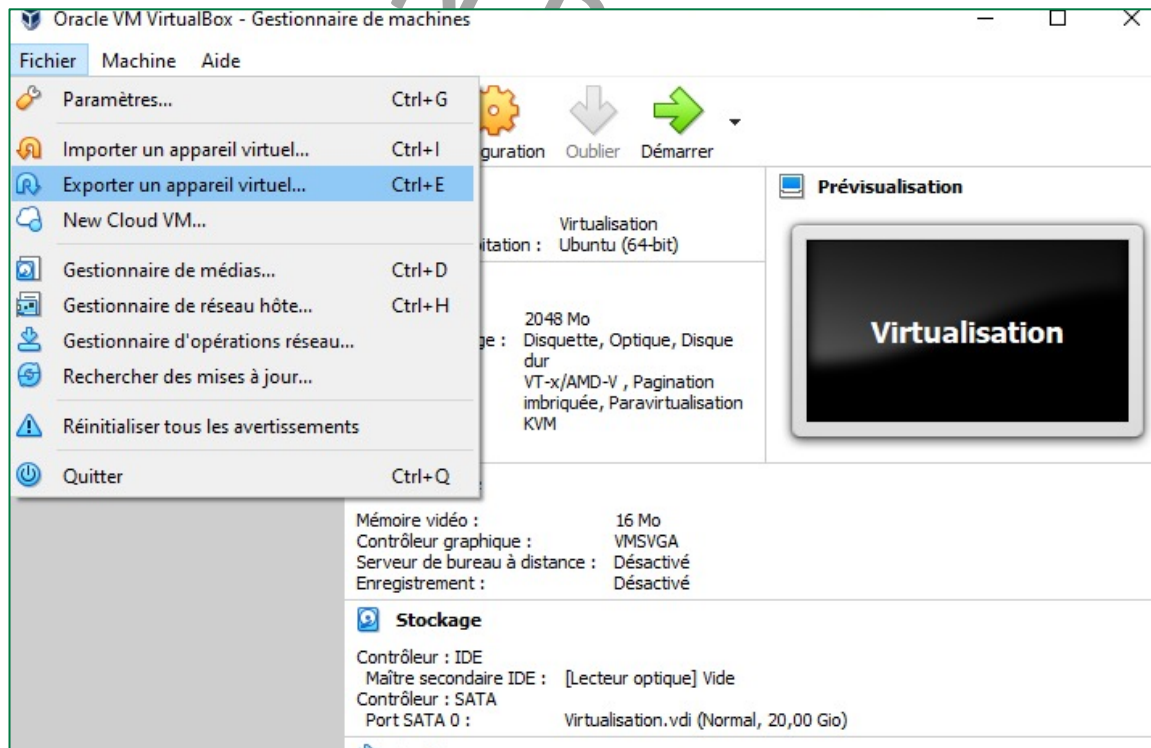
Export, Import, et Clone des VM avec VirtualBox

- L'objectif principal de cette activité est de réaliser des activités avancées (tel que l'import, l'export et le clone) sur des machines virtuelles créées à l'aide d'un hyperviseur type 2. Pour ce faire, vous allez utiliser la VM créée dans la première activité de cette partie avec VirtualBox.
- **Export de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :**
 - Exportez la machine virtuelle, nommé **Virtualisation**, qui a été créée dans la première activité. Le résultat de l'exportation est un fichier OVA (Open Virtualization Format Distribution Package), nommé **Virtualisation**.
 - **Indication :** Pour lancer le processus d'exportation, sélectionnez **Fichier** puis **Exporter un appareil virtuel**.
 - Durant le processus d'exportation, changez le nom de la VM et lui attribuez le nom **VirtualisationExport**, au lieu de **Virtualisation**.
- **Import d'une VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox à partir d'un fichier OVA :**
 - Importez le fichier OVA exporté, pour créer une nouvelle machine virtuelle, nommé **VirtualisationExport**.
 - **Indication :** Pour lancer le processus d'importation, sélectionnez l'onglet **Fichier** puis **Importer un appareil virtuel**.
- **Clone de la VM de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :**
 - Clonez la machine virtuelle **Virtualisation**, pour créer une troisième machine virtuelle, nommé **Clone_Virtualisation**.
 - **Indication :** Pour lancer le processus de clone, sélectionnez l'onglet **Machine** puis **Cloner**.

Activité 3 Correction

• Export de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

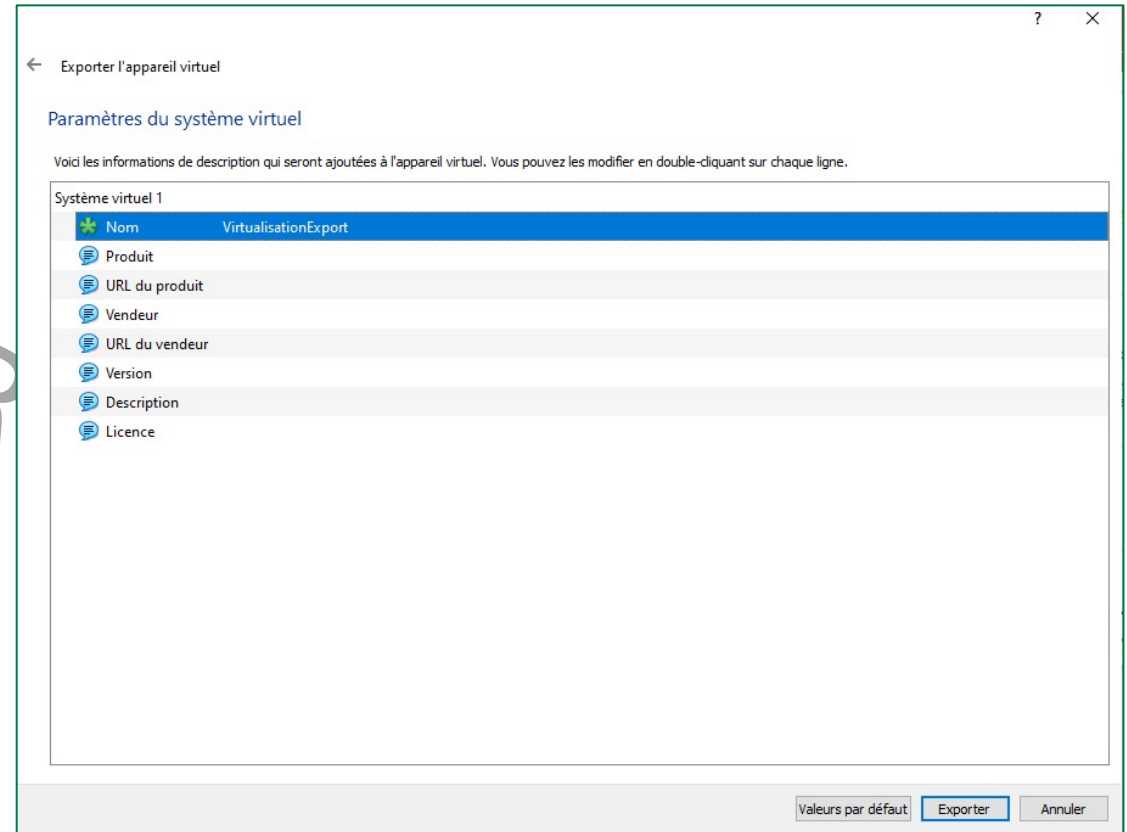
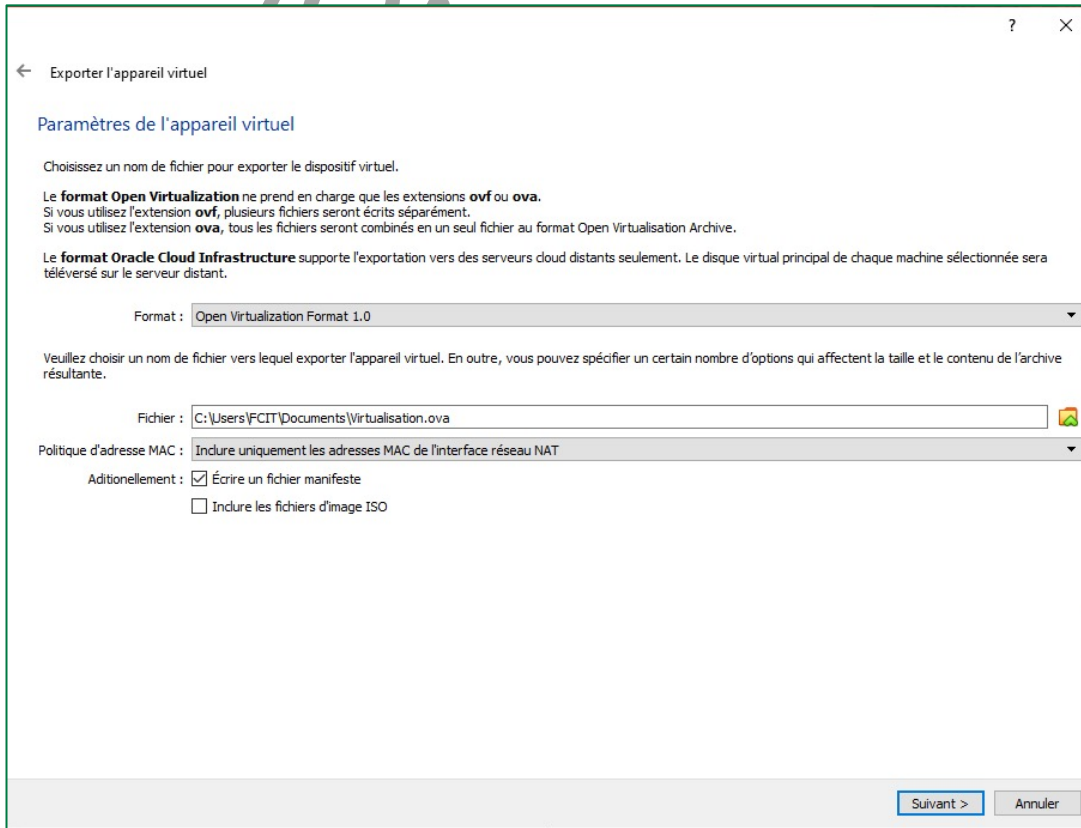
- Pour exporter une machine virtuelle sous VirtualBox, il suffit de sélectionner l'onglet **Fichier**, puis sélectionner **Exporter un appareil virtuel**, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, il faut sélectionner la machine virtuelle à exporter. Dans cette activité, la machine virtuelle à exporter est nommée **Virtualisation**. Après avoir sélectionné la VM à exporter, cliquez **Suivant**.



Activité 3 Correction

• Export de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

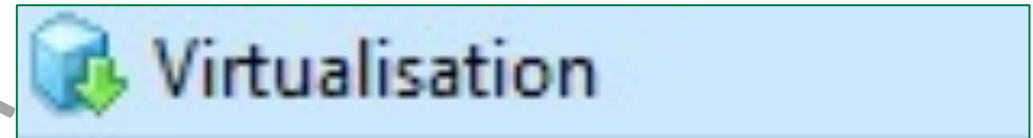
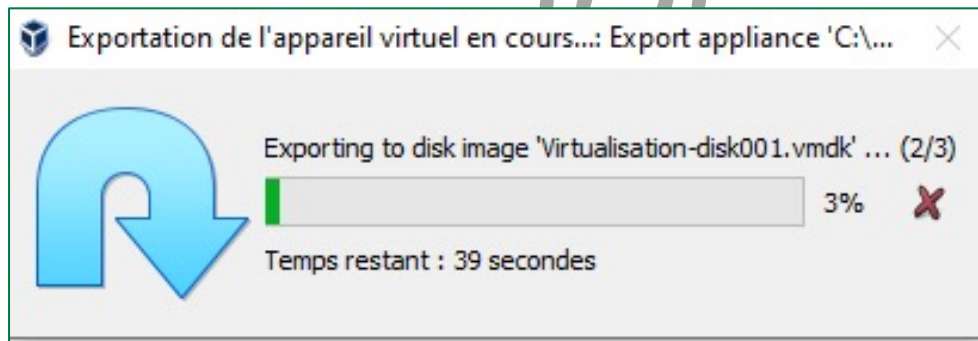
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, choisissez l'emplacement du stockage du fichier OVA. Cliquez ensuite sur **Suivant**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, changez le nom de la VM de **Virtualisation** à **VirtualisationExport**. Cliquez ensuite sur **Exporter**.



Activité 3 Correction

• Export de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

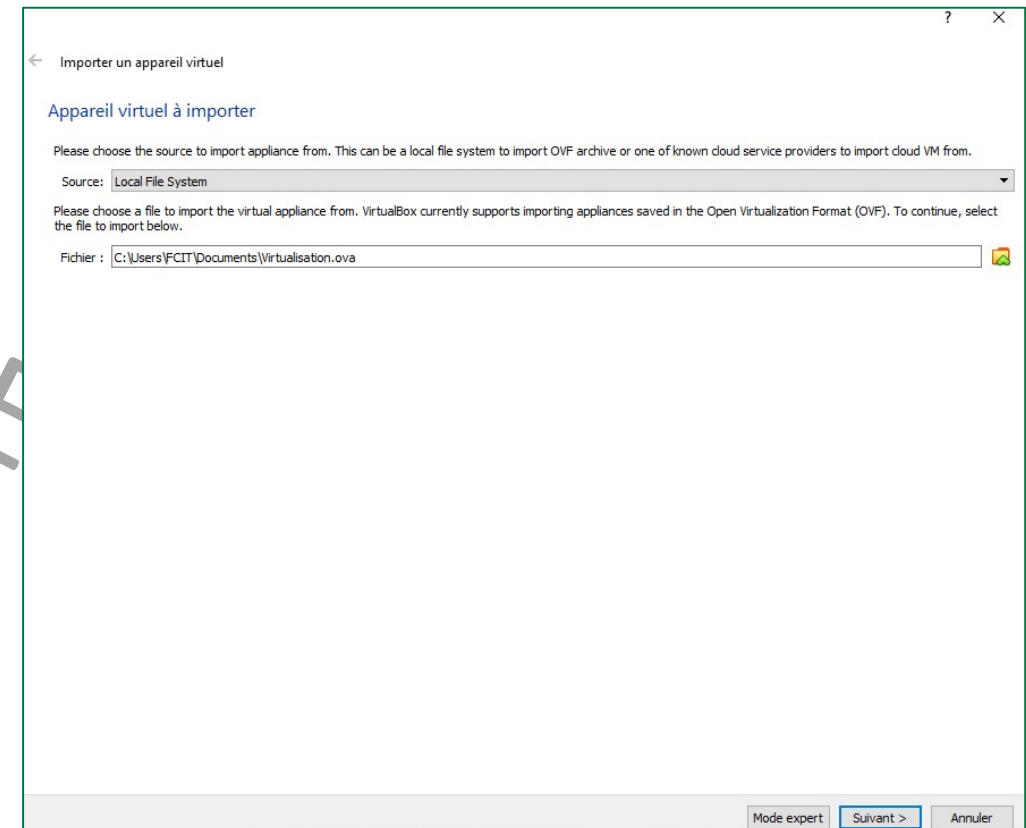
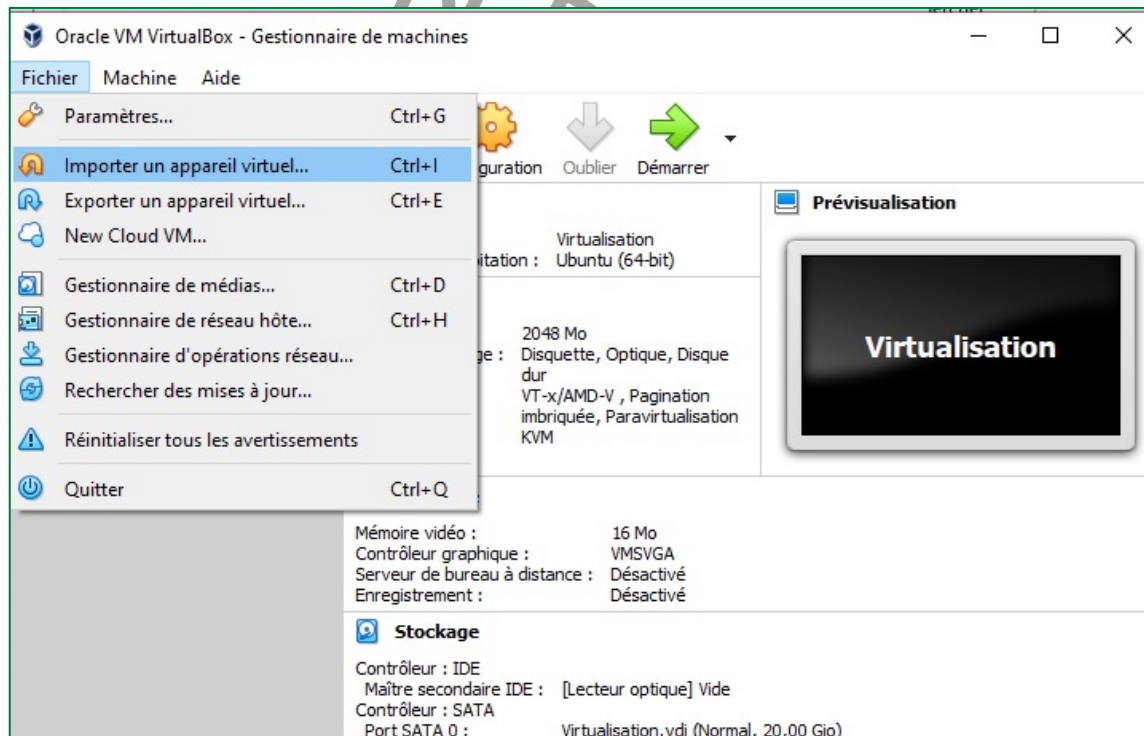
- Le processus d'exportation sera alors lancé comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche.
- Le résultat de l'exportation est un fichier OVA nommé Virtualisation qui est stocké dans l'emplacement choisi précédemment.



Activité 3 Correction

• Import d'une VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox à partir d'un fichier OVA :

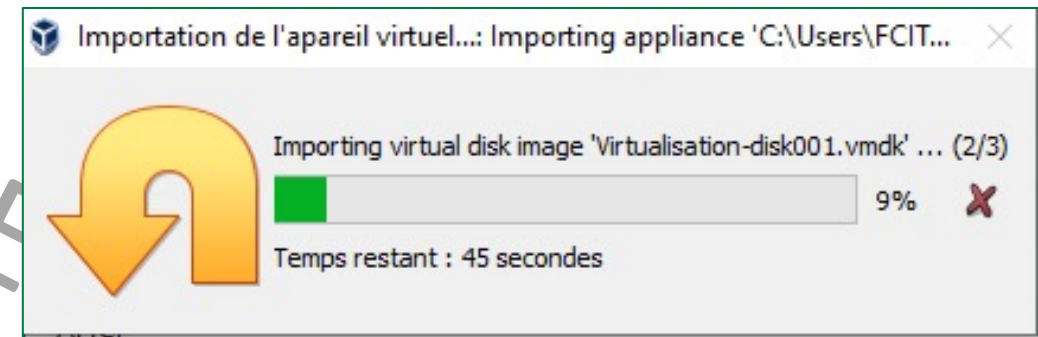
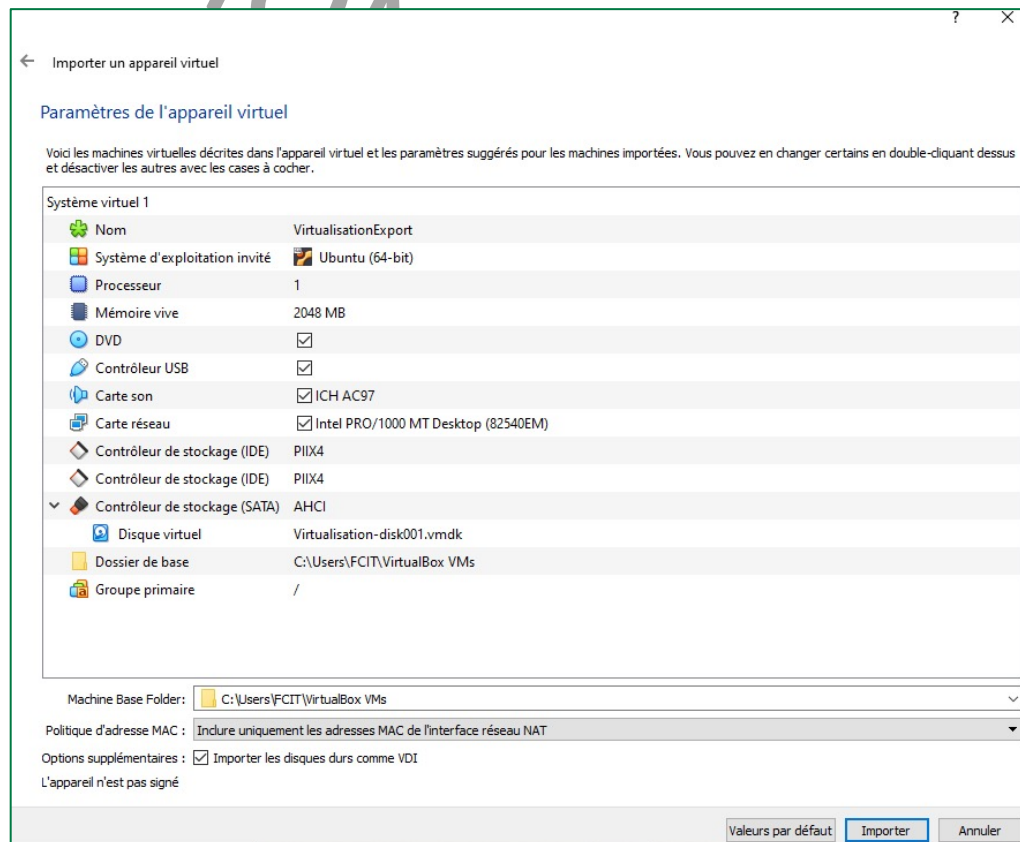
- Cette étape consiste à créer une machine virtuelle à partir du fichier OVA exporté précédemment. Pour lancer le processus d'importation, sélectionnez **Fichier** puis **Importer un appareil virtuel**.
- Parcourez l'emplacement du fichier OVA exporté précédemment et le sélectionnez, puis cliquez sur **Suivant**.



Activité 3 Correction

• Import d'une VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox à partir d'un fichier OVA :

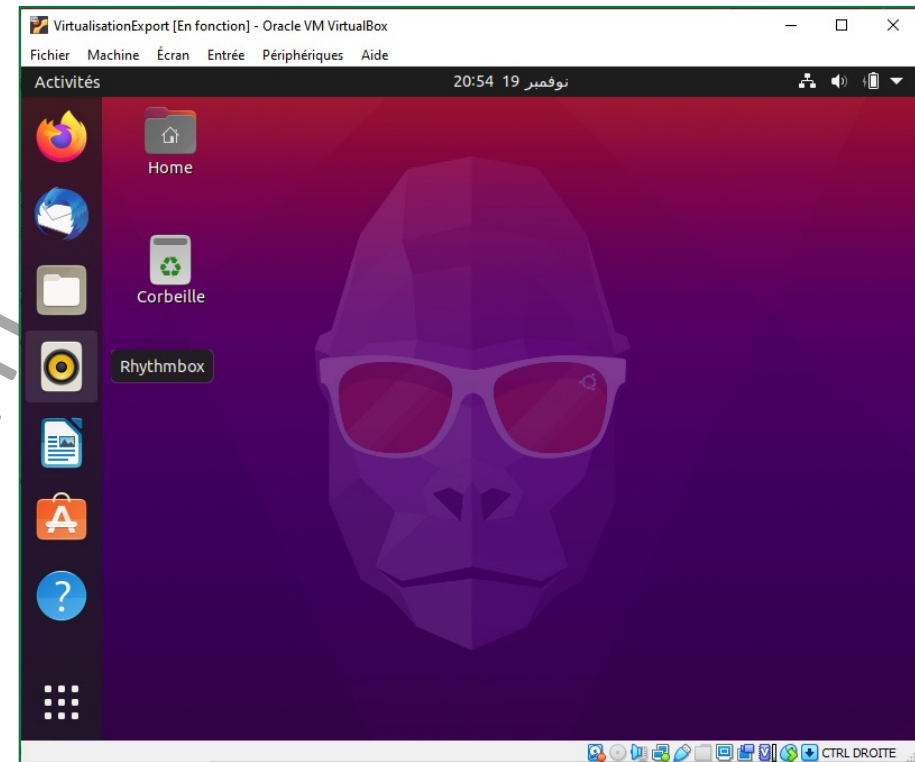
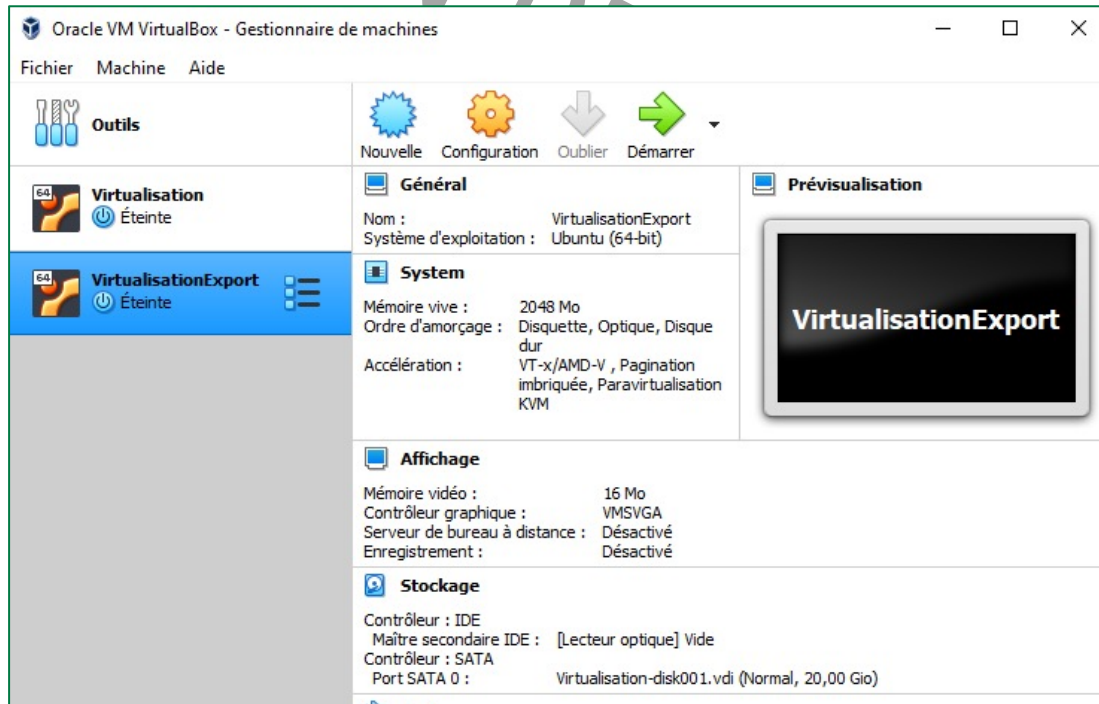
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, lorsque le résumé dans paramètres de l'appareil virtuel s'affiche, cliquez sur **Importer**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, en cliquant sur **Importer** le processus d'importation sera lancé.



Activité 3 Correction

• Import d'une VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox à partir d'un fichier OVA :

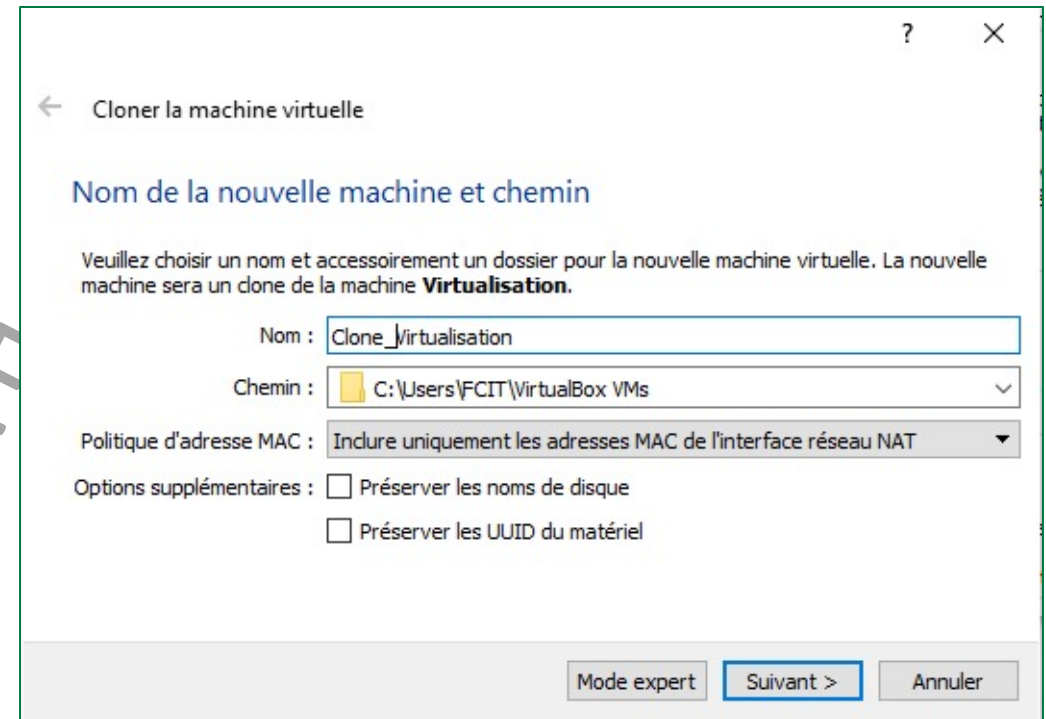
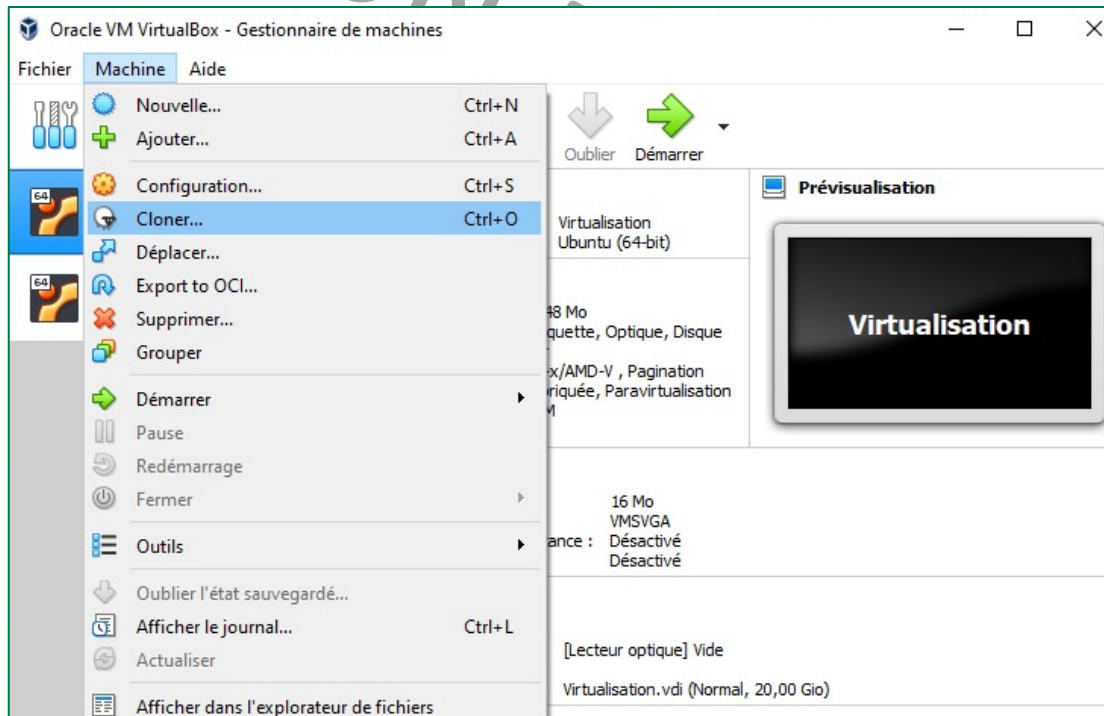
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, lorsque le processus d'importation est terminé, une nouvelle machine virtuelle (**VirtualisationExport**) sera créée.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, en cliquant sur **Démarrer**, la machine virtuelle se lance.



Activité 3 Correction

• Clone de la VM de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

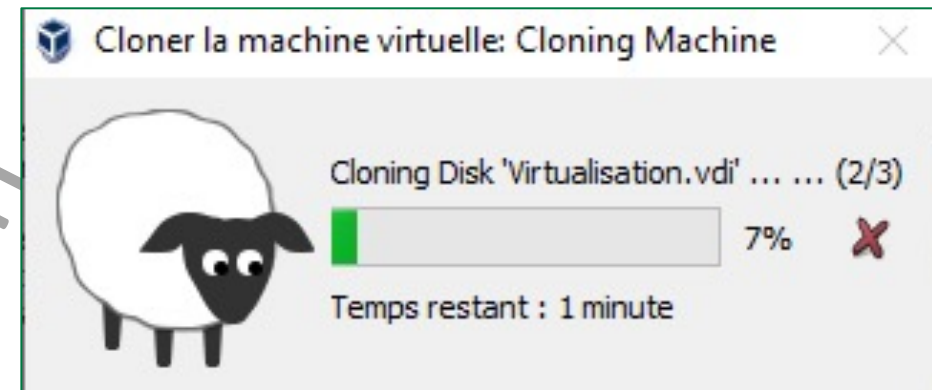
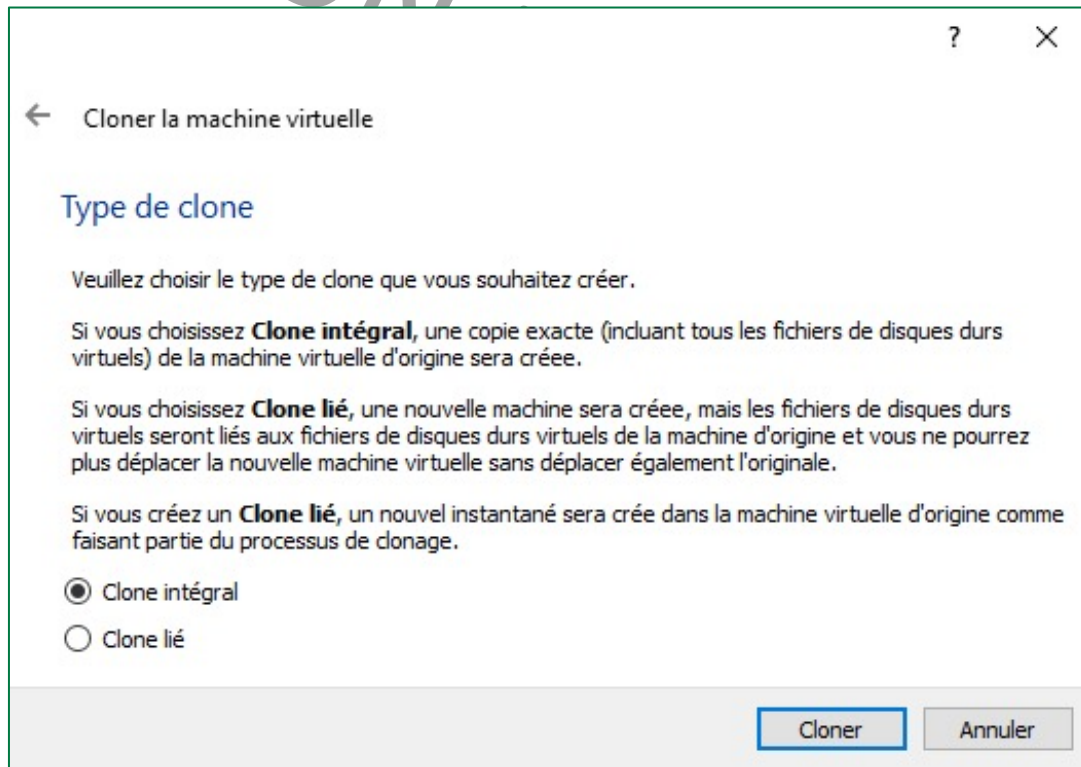
- La dernière étape consiste à cloner une machine virtuelle. Pour ce faire, sélectionnez l'onglet **Machine** puis **Cloner**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, attribuez le nom **Clone_Virtualisation** à la machine virtuelle à créer. Cliquez ensuite sur **Suivant**.



Activité 3 Correction

• Clone de la VM de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

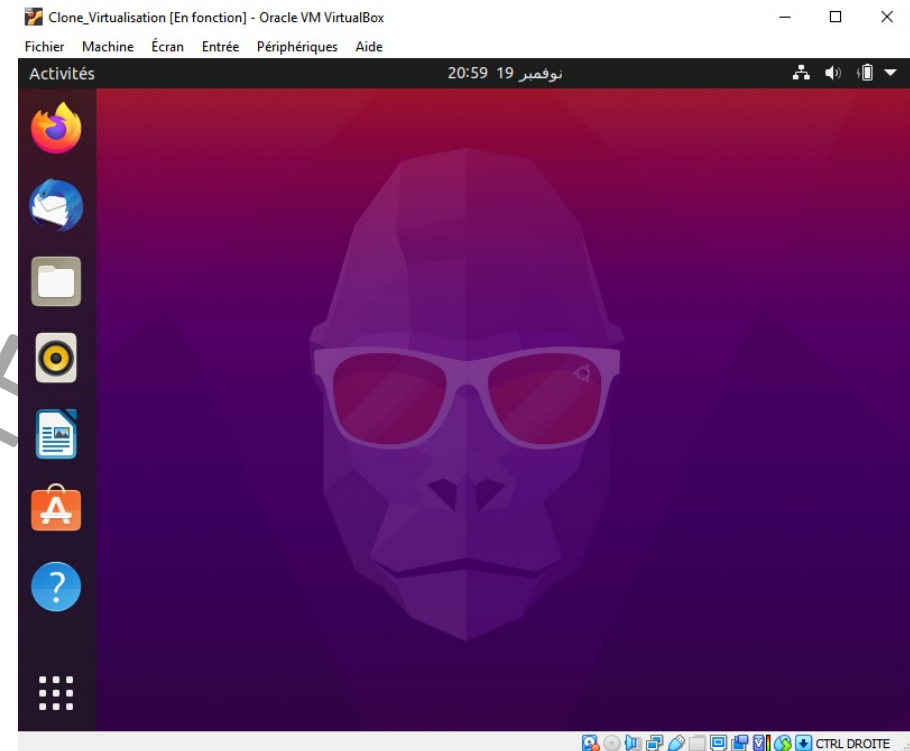
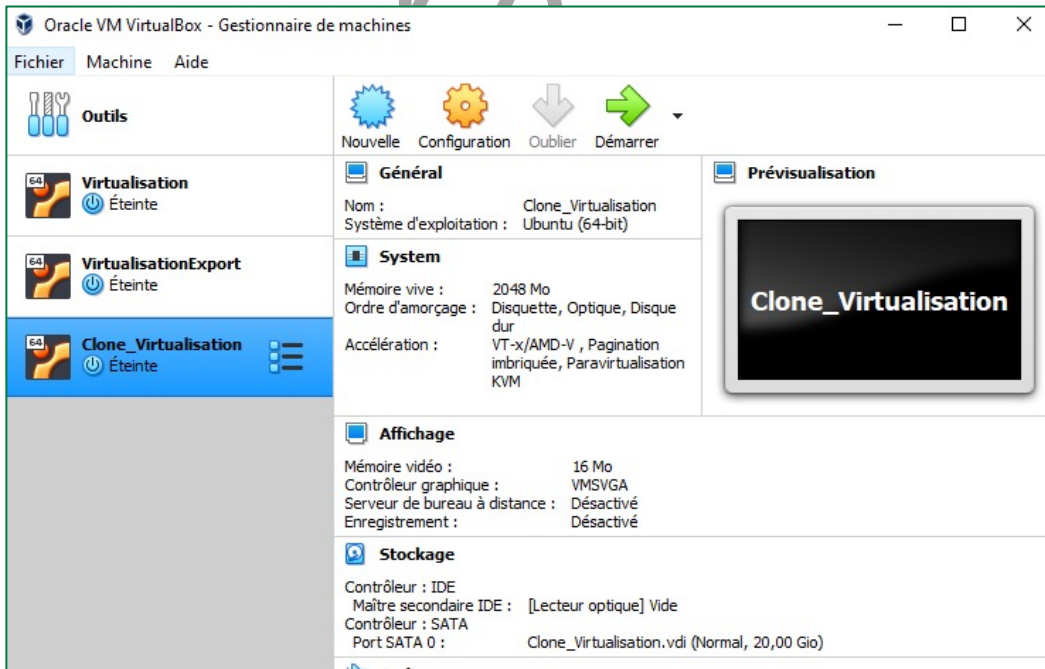
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, choisissez l'un des types de Clone. Cliquez ensuite sur **Cloner**.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, en cliquant sur **Cloner** le processus du clone sera lancé.



Activité 3 Correction

• Clone de la VM de la VM Ubuntu 20.10 sous VirtualBox :

- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, lorsque le processus du clone est terminé, une nouvelle machine virtuelle (**Clone_Virtualisation**) sera créée.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, en cliquant sur **Démarrer**, la machine virtuelle se lance.



VERSION PROVISOIRE



Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

Compétences visées :

- Installation et utilisation de Docker
- Test des images Docker
- Gestion des conteneurs Docker
- Construction des images Docker

Recommandations clés :

- Bonne maîtrise des caractéristiques des conteneurs
- Faire la différence entre une machine virtuelle et un conteneur



4 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit faire la différence entre une machine virtuelle et un conteneur.
- L'apprenant doit être capable d'installer Docker, tester des images, gérer des conteneurs, et créer de nouvelles images à partir d'une image de base.

2- Pour l'apprenant

- Il faut effectuer soigneusement les tâches demandés dans cette activité.
- Il faut utiliser les commandes présentés dans l'énoncé pour pouvoir effectuer certaines tâches.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- VirtualBox installé
- Une machine virtuelle Ubuntu 20.10 créée avec l'hyperviseur VirtualBox

CRITERES DE REUSSITE :

- Docker installé et fonctionnel
- Bonne maîtrise des commandes de base de Docker
- Création de nouvelles images Docker à partir d'une image de base.

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

- L'objectif principal de cette activité est de s'initier à la conteneurisation et ce via Docker. Pour ce faire, vous serez en charge d'effectuer les étapes suivantes :
 - Installation de Docker ;
 - Initiation à la commande Docker ;
 - Test des images Docker ;
 - Gestion des conteneurs Docker ;
 - Construction des images à l'aide de Dockerfile.
- Dans cette activité, nous utilisons la machine virtuelle Ubuntu 20.10 qui a été créée durant l'activité précédente.

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

• Étape 1 : Installation de Docker sous Ubuntu 20.10

- L'objectif de cette étape est d'installer Docker sous Ubuntu. Pour réussir cette étape, vous devez suivre les étapes décrites tout au long de cette étape.
- Le package d'installation Docker disponible dans le référentiel officiel Ubuntu peut ne pas être la dernière version. Pour être sûr de disposer de la dernière version, nous allons installer Docker à partir du référentiel officiel Docker. Pour ce faire, nous allons ajouter une nouvelle source de paquets et ajouter la clé GPG de Docker pour nous assurer que les téléchargements sont valables, puis nous installerons le paquet.
- Tout d'abord, il faut commencer par la mise à jour de la liste de packages existante, en tapant la commande suivante dans le terminal : **\$sudo apt update**
- Ensuite, installez quelques paquets prérequis qui permettent à **apt** d'utiliser les paquets sur HTTPS en utilisant la commande suivante :
\$sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common
- Par la suite, ajoutez la clé GPG du dépôt officiel de Docker à votre système, en utilisant la commande suivante :
\$curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
- Ajoutez le référentiel Docker aux sources APT avec la commande suivante :
\$sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable"
- Mettez à jour la base de données des paquets avec les paquets Docker à partir du référentiel qui vient d'être ajouté : **\$sudo apt update**
- Enfin, installez Docker, à l'aide de la commande : **\$sudo apt install docker-ce**
- Docker est maintenant installé, le démon est démarré, et le processus autorisé à démarrer au boot. Vérifiez qu'il tourne à l'aide de la commande :
\$sudo systemctl status docker

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

Étape 2 : Initiation à la commande Docker

- L'objectif de cette étape est de présenter la commande Docker.
- L'utilisation de la commande docker consiste à lui faire passer une chaîne d'options et de commandes suivie d'arguments. La syntaxe prend cette forme : **\$docker [option] [command] [arguments]**
- Pour consulter toutes les sous-commandes possibles, tapez la commande : **\$sudo docker**
- Pour consulter les options disponibles pour une commande spécifique, tapez : **\$sudo docker docker-subcommand -help**
- Pour plus d'informations sur Docker à l'échelle du système, utilisez : **\$sudo docker info**

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

• Étape 3 : Test des images Docker

- L'objectif de cette étape est de tester quelques images docker et les faire fonctionner.
- Le tableau ci-dessous est un récapitulatif des principales commandes docker qui vous serviront pour tester les images Docker et effectuer les tâches de cette activité.

Commandes Docker	Descriptions
<code>docker search nom_image</code>	Chercher des images portant le nom <code>nom_image</code> disponibles sur Docker Hub.
<code>docker pull nom_image</code>	Récupérer la dernière image <code>nom_image</code> disponible sur Docker Hub.
<code>docker images</code>	Lister les images docker dans votre environnement.
<code>docker run (-ti) nom_image/id_image</code>	Créer le conteneur en utilisant l'image qui est spécifié par son nom « <code>nom_image</code> » ou son ID « <code>id_image</code> ». L'ajout de l'option <code>-i</code> permet de laisser STDIN (Standard Input, flux d'entrée standard) ouvert même s'il n'est pas connecté. L'ajout de l'option <code>-t</code> permet d'allouer un pseudo-terminal au conteneur. Pour quitter le pseudo-terminal d'un conteneur actif, il suffit de taper exit .

- **Travail demandé** : En se basant sur le tableau précédent, effectuez les tâches suivantes :
 - Récupérez et exécutez l'image **hello-world** depuis Docker Hub.
 - Listez les images docker dans votre environnement. Spécifiez l'identifiant (ID) de de l'image **hello-world**.
 - Cherchez des images **Ubuntu** qui sont disponibles sur Docker Hub.
 - Récupérez l'image **Ubuntu** depuis Docker Hub.
 - Listez les images docker dans votre environnement. Spécifiez l'identifiant (ID) de de l'image **Ubuntu**.
 - Lancez un conteneur depuis l'image **Ubuntu** en utilisant les options (`-t` et `-i` de la commande `run`).
 - Essayez d'exécuter certaines commandes dans le conteneur Ubuntu.

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

Étape 4 : Gestion des conteneurs Docker

- L'objectif de cette étape est d'essayer certaines commandes de gestion des conteneurs Docker. En fait, après avoir utilisé Docker pendant un certain temps, il pourrait y avoir de nombreux conteneurs actifs (en cours d'exécution) et inactifs sur la machine.
- Le tableau ci-dessous est un récapitulatif des principales commandes de gestion des conteneurs et des images Docker.

Commandes de gestion des conteneurs et images Docker	Descriptions
<code>docker ps (-a)</code>	Lister les conteneurs docker actifs sur votre environnement. L'ajout de l'option -a permet de lister les conteneurs actifs et inactifs sur votre environnement.
<code>docker start nom_conteneur/id_conteneur</code>	Démarrer un conteneur arrêté.
<code>docker stop nom_conteneur/id_conteneur</code>	Arrêter un conteneur actif (en cours d'exécution).
<code>docker rm nom_conteneur/id_conteneur</code>	Supprimer un conteneur.

- **Travail demandé** : En se basant sur le tableau précédent, effectuez les tâches suivantes :
 - Listez les conteneurs actifs.
 - Listez les conteneurs actifs et inactifs.
 - En se basant sur le résultat affiché précédemment, identifiez le **nom** et l'**identifiant** du conteneur créé à partir de l'image **Ubuntu**.
 - Démarrez le conteneur exécutant l'image **Ubuntu** en utilisant l'**identifiant du conteneur** identifié précédemment.
 - Listez les conteneurs actifs.
 - Arrêtez le conteneur lancé précédemment en utilisant **le nom du conteneur** identifié précédemment.
 - Supprimez tous les conteneurs de votre environnement.
 - Vérifiez la suppression de tous les conteneurs de votre environnement.

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

• Étape 5 : Construction des images à l'aide de Dockerfile

- L'objectif de cette étape est de créer une image à partir d'une image de base en utilisant un fichier de description appelé **Dockerfile**.
- Pour créer un fichier **Dockerfile**, certaines instructions peuvent être utilisées, tel que celles présentés dans le tableau ci-dessous.

Instructions	Fonctions
FROM	permet de définir l'image source (l'image de base à partir de laquelle nous allons créer l'image Docker personnalisée).
RUN	Permet d'exécuter des commandes dans le conteneur. En fait, elle permet de lancer des commandes Linux pendant la phase de construction de l'image.
ADD	Permet d'ajouter des fichiers (qui se trouvent dans la machine local) dans le conteneur.
WORKDIR	Permet de définir le répertoire de travail.
EXPOSE	Permet de définir les ports d'écoute par défaut.
ENV	Permet de gérer des variables d'environnement.
CMD	Permet de définir la commande par défaut lors de l'exécution des conteneurs Docker.

- Pour qu'une image, nommé **image_name**, sera créée en utilisant un fichier Dockerfile, ce dernier devra être compilé en utilisant la commande :
\$ sudo docker build -t=image_name .
 - #Attention à ne pas oublier le point '.' à la fin de la commande (le point indique que le fichier Dockerfile est dans le répertoire local).

Activité 4

Création des conteneurs avec Docker sous Ubuntu

- **Travail demandé :**

- Vous allez essayer de créer votre propre image dans laquelle les outils réseaux, plus particulièrement les commandes ip et ping peuvent être exécutés. Pour ce faire, vous êtes chargés d'effectuer les tâches suivantes.

- Créez un fichier **Dockerfile** dans le chemin suivant Docker/nettools. Le contenu du fichier Dockerfile est le suivant :

```
FROM ubuntu:latest
RUN apt-get update && apt-get install -y iproute2
RUN apt-get install -y iputils-ping
```

- Compilez le fichier Dockerfile pour créer la nouvelle image Docker en lui spécifiant comme nom **nettools**.
- Ouvrez trois terminaux en parallèles :
 - Lancez un premier conteneur exécutant l'image **nettools** dans le premier terminal ;
 - Lancez un deuxième conteneur exécutant l'image **nettools** dans le deuxième terminal ;
 - Listez les conteneurs actifs dans le troisième terminal.
- Tapez ensuite dans les deux terminaux exécutant les deux conteneurs les commandes **ip** et **ping**, pour afficher l'adresse ip du conteneur et tester la connectivité, respectivement.

Activité 4

Correction

• Étape 1 : Installation de Docker sous Ubuntu 20.10

- Mise à jour de la liste de packages existante avec la commande : `$sudo apt update`
- Résultats de l'exécution de la commande `$sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common` est similaire à la figure ci-dessous :

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt update
[sudo] Mot de passe de vmubuntu :
Atteint :1 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy InRelease
Atteint :2 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-updates InRelease
Atteint :3 http://security.ubuntu.com/ubuntu groovy-security InRelease
Atteint :4 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-backports InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
167 paquets peuvent être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour le
s voir.
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt install apt-transport-https ca-certifi
cates curl software-properties-common
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
ca-certificates est déjà la version la plus récente (20210119~20.10.1).
```

- La figure ci-dessous illustre le résultat de la commande : `$curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -`

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ub
untu/gpg | sudo apt-key add -
Warning: apt-key is deprecated. Manage keyring files in trusted.gpg.d instead (
see apt-key(8)).
OK
```

Activité 4 Correction

- La figure ci-dessous illustre le résultat de la commande : `$sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable"`

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable"
Repository: 'deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable'
Description:
Archive for codename: focal components: stable
More info: https://download.docker.com/linux/ubuntu
Adding repository.
Press [ENTER] to continue or Ctrl-c to cancel.
Adding deb entry to /etc/apt/sources.list.d/archive_uri-https_download_docker_com_linux_ubuntu-groovy.list
Adding disabled deb-src entry to /etc/apt/sources.list.d/archive_uri-https_download_docker_com_linux_ubuntu-groovy.list
Atteint :1 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy InRelease
Atteint :2 http://security.ubuntu.com/ubuntu groovy-security InRelease
Atteint :3 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-updates InRelease
Atteint :4 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-backports InRelease
Réception de :5 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal InRelease [57.7 kB]
Réception de :6 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal/stable amd64 Packages [12.9 kB]
70.6 ko réceptionnés en 1s (49.3 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
```

- Le résultat de la commande : `$sudo apt update`

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt update
Atteint :1 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy InRelease
Atteint :2 http://security.ubuntu.com/ubuntu groovy-security InRelease
Atteint :3 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-updates InRelease
Atteint :4 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy-backports InRelease
Atteint :5 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
164 paquets peuvent être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour les voir.
```

Activité 4

Correction

- La figure ci-dessous illustre un extrait du résultat de l'installation de Docker à l'aide de la commande : **\$sudo apt install docker-ce**

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt install docker-ce
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  containerd.io docker-ce-cli docker-ce-rootless-extras docker-scan-plugin
  git git-man liberror-perl libslirp0 pigz slirp4netns
Paquets suggérés :
  aufs-tools cgroupfs-mount | cgroup-lite git-daemon-run
  | git-daemon-sysvinit git-doc git-el git-email git-gui gitk gitweb git-cvs
  git-mediawiki git-svn
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  containerd.io docker-ce docker-ce-cli docker-ce-rootless-extras
  docker-scan-plugin git git-man liberror-perl libslirp0 pigz slirp4netns
0 mis à jour, 11 nouvellement installés, 0 à enlever et 164 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 101 Mo dans les archives.
Après cette opération, 445 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://tn.archive.ubuntu.com/ubuntu groovy/universe amd64 pigz |
```

- Docker est maintenant installé, le démon est démarré, et le processus autorisé à démarrer au boot. Pour vérifier le bon fonctionnement, il suffit de vérifier le résultat de la commande : **\$sudo systemctl status docker**
- Le résultat d'une telle commande devra être similaire à celui affiché dans la figure ci-dessous.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor prese
   Active: active (running) since Sat 2021-11-20 20:56:31 CET; 3min 49s ago
   TriggeredBy: ● docker.socket
     Docs: https://docs.docker.com
    Main PID: 5339 (dockerd)
       Tasks: 7
      Memory: 29.2M
     CGroup: /system.slice/docker.service
            └─5339 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/con
```

Activité 4 Correction

• Étape 2 : Initiation à la commande Docker

- Les figures ci-dessous illustrent des extraits du résultat de la commande : `$sudo docker`

```
Usage: docker [OPTIONS] COMMAND

A self-sufficient runtime for containers

Options:
  --config string      Location of client config files (default
                        "/root/.docker")
  -c, --context string Name of the context to use to connect to the
                        daemon (overrides DOCKER_HOST env var and
                        default context set with "docker context use")
  -D, --debug          Enable debug mode
  -H, --host list      Daemon socket(s) to connect to
  -l, --log-level string Set the logging level
                        ("debug"|"info"|"warn"|"error"|"fatal")
                        (default "info")
  --tls               Use TLS; implied by --tlsverify
  --tlscacert string  Trust certs signed only by this CA (default
                        "/root/.docker/ca.pem")
  --tlscert string    Path to TLS certificate file (default
                        "/root/.docker/cert.pem")
  --tlskey string     Path to TLS key file (default
                        "/root/.docker/key.pem")
  --tlsverify         Use TLS and verify the remote
  -v, --version       Print version information and quit

Management Commands:
  app*               Docker App (Docker Inc., v0.9.1-beta3)
  builder            Manage builds
```

```
Commands:
  attach            Attach local standard input, output, and error streams to a runni
ng container
  build            Build an image from a Dockerfile
  commit          Create a new image from a container's changes
  cp              Copy files/folders between a container and the local filesystem
  create          Create a new container
  diff            Inspect changes to files or directories on a container's filesyst
em
  events          Get real time events from the server
  exec            Run a command in a running container
  export          Export a container's filesystem as a tar archive
  history         Show the history of an image
  images          List images
  import          Import the contents from a tarball to create a filesystem image
  info            Display system-wide information
  inspect         Return low-level information on Docker objects
  kill            Kill one or more running containers
  load            Load an image from a tar archive or STDIN
  login           Log in to a Docker registry
  logout          Log out from a Docker registry
  logs            Fetch the logs of a container
  pause          Pause all processes within one or more containers
  port            List port mappings or a specific mapping for the container
  ps             List containers
  pull            Pull an image or a repository from a registry
  push            Push an image or a repository to a registry
  rename          Rename a container
```

Activité 4

Correction

• Étape 3 : Test des images Docker

- Récupérez et exécutez l'image hello-world depuis Docker Hub.
- Pour récupérer l'image **hello-world**, il faut exécuter la commande :
\$sudo docker pull hello-world
- Pour lancer un conteneur depuis l'image **hello-world**, il faut exécuter la commande :
\$sudo docker run hello-world
- Les résultats des deux commandes précédentes sont affichés dans la figure suivante.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker pull hello-world
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/hello-world
2db29710123e: Pull complete
Digest: sha256:cc15c5b292d8525effc0f89cb299f1804f3a725c8d05e158653a563f15e4f685
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest
docker.io/library/hello-world:latest
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker run hello-world

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
 1. The Docker client contacted the Docker daemon.
 2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
    (amd64)
 3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
    executable that produces the output you are currently reading.
 4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
    to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/
```

Activité 4 Correction

- Pour lister les images docker dans votre environnement, tapez la commande : **\$sudo docker images**
- Le résultat de cette commande est illustré dans la figure ci-dessous.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
hello-world   latest   feb5d9fea6a5  8 weeks ago   13.3kB
```

- L'identifiant (ID) de de l'image **hello-world** se trouve dans la colonne **IMAGE ID**. Selon la figure ci-dessus, l'identifiant (ID) de de l'image **hello-world** est **feb5d9fea6a5**

- Pour chercher des images **ubuntu** qui sont disponibles sur Docker Hub, tapez la commande :

\$sudo docker search ubuntu

- Un extrait du résultat de cette commande est affiché dans la figure suivante.
- Dans la colonne **OFFICIAL**, **[OK]** indique qu'une image construite et soutenue par l'entreprise à l'origine du projet.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker search ubuntu
NAME                STARS   OFFICIAL   AUTOMATED  DESCRIPTION
ubuntu              13159   [OK]      Docker image to provide a Linux environment on top of Docker Engine. Ubuntu is a Debian-based Linux operating system.
sed Linux operating system... 587     [OK]      Docker image to provide a Linux environment on top of Docker Engine. Sed Linux is a Linux distribution that provides a VNC interface for remote access.
dorowu/ubuntu-desktop-lxde-vnc 587     [OK]      Docker image to provide a Linux environment on top of Docker Engine. This image is based on Ubuntu and provides a desktop environment with LXDE and VNC.
websphere-liberty   282     [OK]      WebSphere Liberty multi-architecture images for Linux, Windows, and macOS.
ti-architecture images ... 282     [OK]      Dockerized SSH service for Linux, Windows, and macOS.
rastasheep/ubuntu-sshd 256     [OK]      Dockerized SSH service for Linux, Windows, and macOS.
e, built on top of official... 256     [OK]      Ubuntu container with console/terminal access.
consol/ubuntu-xfce-vnc 242     [OK]      "headless" VNC session for Linux, Windows, and macOS.
ubuntu-upstart      112     [OK]      DEPRECATED, as is Ups tart (find other processes)
tart (find other processes... 112     [OK]      ubuntu-16-nginx-php-p
1andinternet/ubuntu-16-nginx-php-phpmyadmin-mysql-5 50      [OK]      hpmysql-admin-mysql-5
hpmysql-admin-mysql-5 50      [OK]      DEPRECATED; use "ubuntu" instead
ubuntu-debootstrap 45      [OK]      DEPRECATED; use "ubuntu" instead
i386/ubuntu        26      Simple always updated
sed Linux operating system... 26      Simple always updated
nuagebec/ubuntu    24      Ubuntu docker images with systemd
solita/ubuntu-systemd 24      [OK]      Ubuntu + systemd
fndsc/ubuntu-python3 24      [OK]      A slim Ubuntu-based Python3 image
python3 image      24      [OK]
```


Activité 4 Correction

- Pour récupérer l'image **ubuntu** depuis Docker Hub, tapez la commande : **\$sudo docker pull ubuntu**
- Le résultat de la commande précédente est illustré dans la figure ci-dessous.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker pull ubuntu
Using default tag: latest

latest: Pulling from library/ubuntu
7b1a6ab2e44d: Pull complete
Digest: sha256:626ffe58f6e7566e00254b638eb7e0f3b11d4da9675088f4781a50ae288f3322
Status: Downloaded newer image for ubuntu:latest
docker.io/library/ubuntu:latest
```

- Pour lister les images docker dans votre environnement, tapez la commande : **\$sudo docker images**
- Le résultat de cette commande est illustré dans la figure ci-dessous.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
ubuntu        latest   ba6accedd29   5 weeks ago   72.8MB
hello-world   latest   feb5d9fea6a5  8 weeks ago   13.3kB
```

- L'identifiant (ID) de de l'image **ubuntu** est **ba6accedd29**

Activité 4

Correction

- Pour lancer un conteneur depuis l'image **ubuntu** en utilisant les options (-t et -i de la commande run), tapez la commande : **\$sudo docker run -ti ubuntu**
- Le résultat de la commande précédente ainsi que l'ensemble de commandes exécutés dans le conteneur Ubuntu actif sont illustrés dans les figures ci-dessous.

```
vm LibreOffice Writer u-VirtualBox:~$ sudo docker run -ti ubuntu
root@fb70a85a0c51:/# apt update
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease [265 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 Packages [30.1 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 Packages [682 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [101 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 Packages [1275 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 Packages
```

```
root@fb70a85a0c51:/# apt install vim
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  alsa-topology-conf alsa-ucm-conf file libasound2 libasound2-data
  libcanberra0 libexpat1 libgpm2 libltdl7 libmagic-mgc libmagic1 libmpdec2
  libogg0 libpython3.8 libpython3.8-minimal libpython3.8-stdlib libreadline8
  libsqlite3-0 libssl1.1 libtdb1 libvorbis0a libvorbisfile3 mime-support
  readline-common sound-theme-freedesktop vim-common vim-runtime xxd xz-utils
```

```
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
root@fb70a85a0c51:/# vim text
root@fb70a85a0c51:/# exit
exit
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$
```

Activité 4 Correction

• Étape 4 : Gestion des conteneurs Docker

- Pour lister les conteneurs actifs, tapez la commande : **\$sudo docker ps**
- Pour lister les conteneurs actifs et inactifs, tapez la commande : **\$sudo docker ps -a**
- Les résultats des deux commandes précédentes sont illustrés dans la figure ci-dessous :

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND         CREATED        STATUS
PORTS         NAMES
fb70a85a0c51   ubuntu        "bash"         9 minutes ago Exited (0) 6 minutes ago
a05916bd456f   hello-world   "/hello"       35 minutes ago Exited (0) 35 minutes ago
trusting_blackwell
```

- En se basant sur le résultat affiché précédemment :
 - Le **nom** du conteneur créé à partir de l'image **Ubuntu** est : **flamboyant_tharp**
 - L'**identifiant** du conteneur créé à partir de l'image **Ubuntu** est : **fb70a85a0c51**
- Pour démarrer le conteneur exécutant l'image **Ubuntu** en utilisant l'**identifiant du conteneur**, tapez la commande suivante : **\$sudo docker start fb70a85a0c51**
- Pour lister les conteneurs actifs, tapez la commande : **\$sudo docker ps**

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker start fb70a85a0c51
fb70a85a0c51
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND         CREATED        STATUS        PORTS        NAMES
fb70a85a0c51   ubuntu        "bash"         15 minutes ago Up 2 seconds   flamboyant_tharp
```

Activité 4 Correction

- Pour arrêter le conteneur lancé précédemment, en utilisant le **nom du conteneur** identifié précédemment, tapez la commande :
\$sudo docker stop flamboyant_tharp
- Pour supprimer tous les conteneurs de votre environnement, il faut utiliser les deux commandes suivantes :
 - **\$sudo docker ps -a** → Pour identifier le nom ou l'identifiant du conteneur dans votre environnement ; et
 - **\$sudo docker rm nom_conteneur/id_conteneur** → Pour supprimer un conteneur donné.
- La figure ci-dessous illustrent l'exécution des commandes cités précédemment.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker stop flamboyant_tharp
flamboyant_tharp
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
fb70a85a0c51   ubuntu   "bash"    23 minutes ago   Exited (0) 12 seconds ago
a05916bd456f   hello-world   "/hello"  48 minutes ago   Exited (0) 48 minutes ago
trusting_blackwell
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker rm fb70a85a0c51
fb70a85a0c51
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
a05916bd456f   hello-world   "/hello"  49 minutes ago   Exited (0) 49 minutes ago
trusting_blackwell
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker rm trusting_blackwell
trusting_blackwell
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$
```

Activité 4

Correction

• Étape 5 : Construction des images à l'aide de Dockerfile

- Pour créer un fichier **Dockerfile** dans le chemin suivant **Docker/nettools**, tapez les commandes suivantes :
 - `$sudo mkdir -p Docker/nettools`
 - `$cd Docker/ nettools`
 - `$sudo nano Dockerfile`
- Pour compiler le fichier Dockerfile qui permet la création de la nouvelle image Docker, nommée **nettools**, tapez la commande suivante :
 - `$sudo docker build -t=nettools .`

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo mkdir -p Docker/nettools
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ cd Docker/nettools
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~/Docker/nettools$ sudo nano Dockerfile
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~/Docker/nettools$ sudo docker build -t=nettools .
Sending build context to Docker daemon 2.048kB
Step 1/3 : FROM ubuntu:latest
--> ba6accedd29
Step 2/3 : RUN apt-get update && apt-get install -y iproute2
--> Running in b04b05d5c086
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease [265 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 Package
s [30.1 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 Packages
[809 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [101 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/restricted amd64 Packages [33.4 kB
]
Get:8 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/multiverse amd64 Packages [177 kB]
Get:9 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 Packages [1275 kB]
```

Activité 4 Correction

- Lancez trois terminaux en parallèles et tapez la commande :
 - `$sudo docker run -ti nettools` , dans le premier terminal pour lancer le premier conteneur;
 - `$sudo docker run -ti nettools` , dans le deuxième terminal pour lancer le deuxième conteneur;
 - `$sudo docker ps` , dans le troisième terminal pour lister les conteneur actifs.
- Tapez ensuite dans les deux terminaux exécutant les deux conteneurs les commandes `ip` et `ping`, pour afficher l'adresse ip du conteneur et tester la connectivité, respectivement.

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker run -ti nettools
[sudo] Mot de passe de vmubuntu :
root@150089e078e3:/# ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
20: eth0@if21: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default
    link/ether 02:42:ac:11:00:03 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 172.17.0.3/16 brd 172.17.255.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@150089e078e3:/# ping 172.17.0.2
PING 172.17.0.2 (172.17.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.17.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.110 ms
64 bytes from 172.17.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.147 ms
64 bytes from 172.17.0.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.137 ms
^C
--- 172.17.0.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2049ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.110/0.131/0.147/0.015 ms
```

Terminal 1 exécutant le premier conteneur

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~/Docker/nettools$ sudo docker run -ti nettools
root@4a4ce91e4a22:/# ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
18: eth0@if19: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default
    link/ether 02:42:ac:11:00:02 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 172.17.0.2/16 brd 172.17.255.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@4a4ce91e4a22:/# ping 127.17.0.3
PING 127.17.0.3 (127.17.0.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 127.17.0.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from 127.17.0.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.072 ms
64 bytes from 127.17.0.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.071 ms
^C
--- 127.17.0.3 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2039ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.028/0.057/0.072/0.020 ms
```

Terminal 2 exécutant le deuxième conteneur

Activité 4 Correction

```
vmubuntu@vmubuntu-VirtualBox:~$ sudo docker ps
[sudo] Mot de passe de vmubuntu :
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS
NAMES
150089e078e3   nettools "bash"    14 seconds ago   Up 12 seconds
eager_agnesi
4a4ce91e4a22   nettools "bash"    26 seconds ago   Up 24 seconds
sad_bouman
```

Terminal 3 pour l'affichage de la liste des conteneurs actifs



VERSION PROVISOIRE

PARTIE 2

METTRE EN PLACE UNE SOLUTION DE VIRTUALISATION DE TYPE 1

Dans ce module, vous allez :

- Installer Hyper-V, Proxmox VE et ESXI
- Créer des machines virtuelles sous Hyper-V, Proxmox VE et ESXI
- Créer des commutateurs virtuels sous Hyper-V, Proxmox VE et ESXI



15 heures

VERSION PROVISOIRE



Activité 1

Installation de ESXi

Compétences visées :

- Installation d'un hyperviseur type 1

Recommandations clés :

- Vérification d'accomplissement des exigences systèmes relatives à ESXi avant de procéder à l'installation.



2 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'installer l'hyperviseur ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandée de suivre soigneusement les étapes d'installation de l'hyperviseur ESXi.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- Un fichier ISO pour l'installation de l'hyperviseur vSphere (ESXi)

Lien de téléchargement :

<https://customerconnect.vmware.com/fr/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>

CRITERES DE REUSSITE :

- L'hyperviseur ESXi fonctionnel.

Activité 1

Installation de ESXi

- L'objectif principal de cette activité est d'installer l'hyperviseur type 1 proposé par VMware qui est vSphere ESXi.
- Pour ce faire, il faut effectuer les étapes suivantes :
 - Téléchargez le fichier ISO de l'hyperviseur ESXi ;
 - Placez le fichier ISO sur un support de votre choix (DVD ou clé USB) ;
 - Insérez le support portant le fichier ISO dans la machine dédiée et bootez dessus ; et
 - Démarrez votre machine.
- Une fois la machine démarrée via le support d'installation, l'installation d'ESXi se passe comme l'installation classique d'un système d'exploitation. Il suffit donc de suivre le processus d'installation d'ESXi.

Activité 1

Correction

- Un ensemble de figures illustrant les étapes de l'installation est fourni ci-dessous.

```
Loading ESXi installer
Loading /nmlx5_co.v00
Loading /nmlx5_rd.v00
Loading /ntg3.v00
Loading /nvme_pci.v00
Loading /nvme_dna.v00
Loading /nvmetcp.v00
Loading /nvmetnet3.v00
Loading /nvmetnet3.v01
Loading /pvscsi.v00
Loading /qcnic.v00
Loading /qedentv.v00
Loading /qedrntv.v00
Loading /qfl3.v00
Loading /qfl3f.v00
Loading /qfl3i.v00
Loading /qfl3e.v00
Loading /rste.v00
Loading /sfvnk.v00
Loading /smartpqi.v00
Loading /vnmkata.v00
Loading /vnmkfcoc.v00
Loading /vnmkusb.v00
Loading /vnm_ahci.v00
```

```
VMware ESXi 7.0.3 (VMKernel Release Build 18644231)
VMware, Inc. VMware7.1
2 x Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz
4 GiB Memory

Uncompressing boot modules...
vnx.v00
vin.v00
sb.v00
s.v00
```

```
Welcome to the VMware ESXi 7.0.3 Installation

VMware ESXi 7.0.3 installs on most systems but only
systems on VMware's Compatibility Guide are supported.

Consult the VMware Compatibility Guide at:
http://www.vmware.com/resources/compatibility

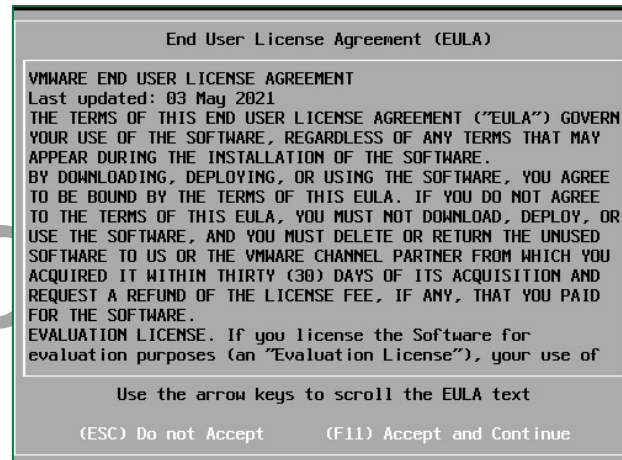
Select the operation to perform.

(Esc) Cancel (Enter) Continue
```

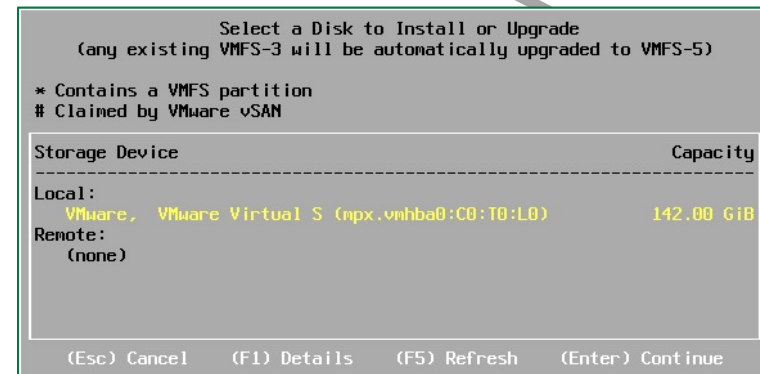
Activité 1

Correction

- Il vous sera demandé de lire et d'accepter le contrat de licence de l'utilisateur final. Tapez (F11) pour accepter et continuer.



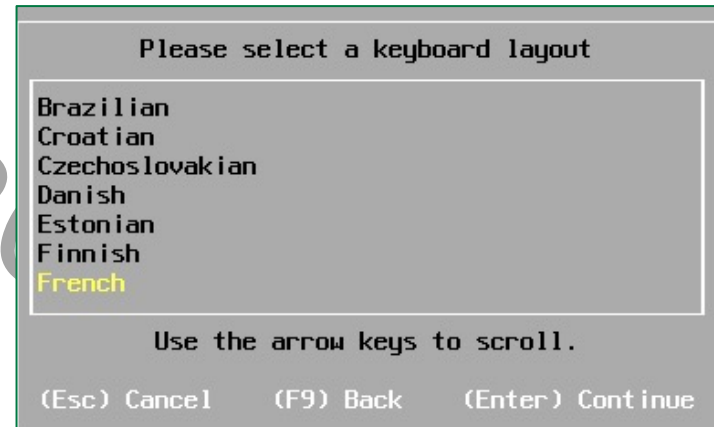
- Il vous sera demandé sur quel disque installer ESXi. Dans notre cas, il n'y en a qu'un, mais tout dépend de votre configuration matérielle.



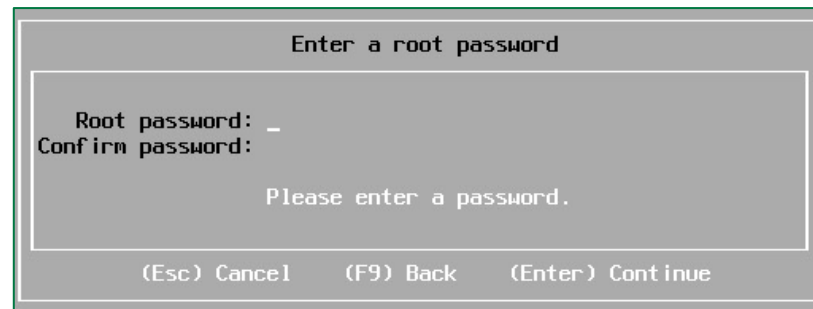
Activité 1

Correction

- Il vous sera demandé de choisir la disposition du clavier. Choisissez le clavier en français. Faites attention, il faut choisir la disposition de clavier adéquate avant la création du compte administrateur (root) et le mot de passe associé.



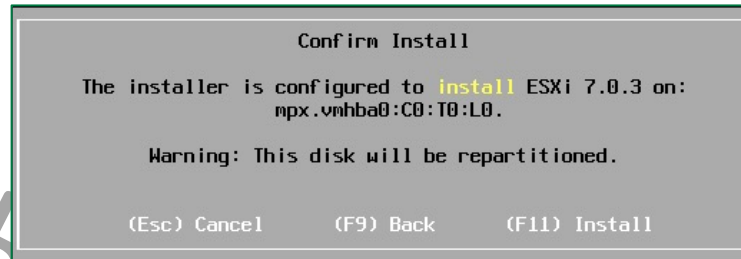
- Choisissez ensuite le mot de passe de votre compte administrateur. Ce mot de passe vous servira pour accéder à votre serveur et effectuez les configurations requises.



Activité 1

Correction

- Confirmez ensuite l'installation avec (F11).



- Une fois terminé, retirez le support d'installation et appuyez sur Entrée pour redémarrer votre machine.



Activité 1

Correction

- Après la finalisation du processus d'installation et le redémarrage du serveur, un écran similaire à celui illustré dans la figure ci-dessous est affiché. Cela indique que l'installation est terminée avec succès et votre ESXi est prêt pour créer des machines virtuelles.

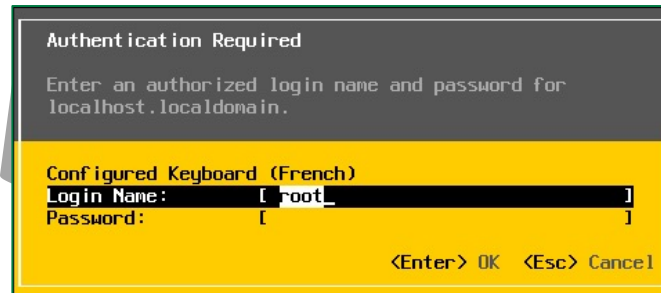
VMware ESXi 7.0.3 (VMKernel Release Build 18644231)
VMware, Inc. VMware7,1
2 x Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz
4 GiB Memory

To manage this host, go to:
<https://192.168.1.7/> (DHCP)
[https://\[fe80::20c:29ff:fe3f:ffdb1\]/](https://[fe80::20c:29ff:fe3f:ffdb1]/) (STATIC)
[https://\[fda8:c83a:5a1c:2f00:20c:29ff:fe3f:ffdb1\]/](https://[fda8:c83a:5a1c:2f00:20c:29ff:fe3f:ffdb1]/) (AUTOCONF)

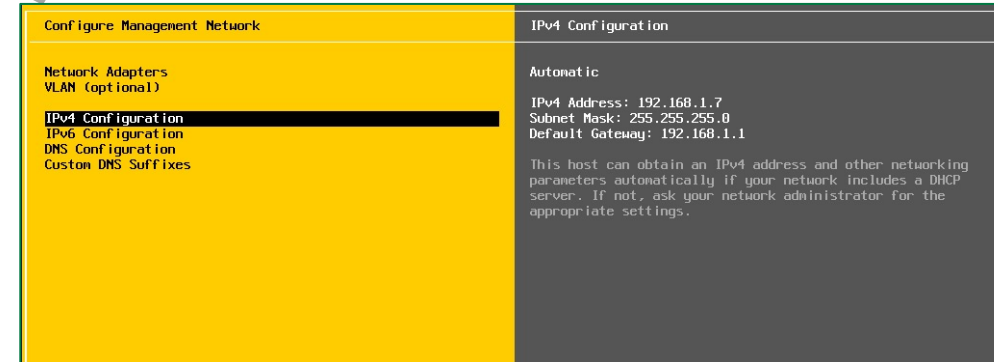
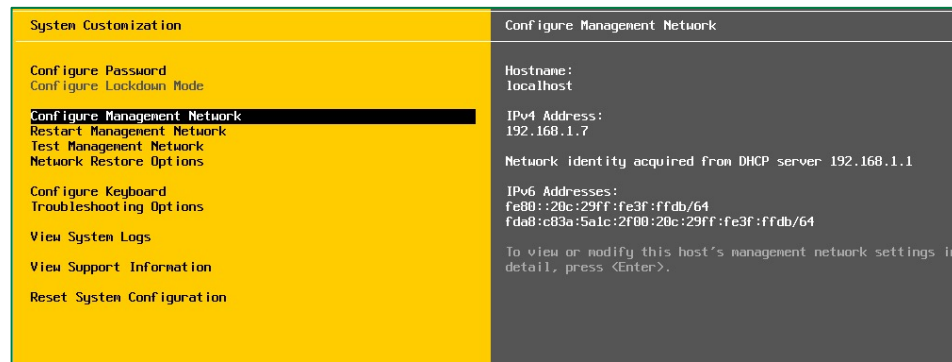
Activité 1

Correction

- La dernière étape à effectuer est la configuration réseau. Puisque l'accès et l'utilisation de ESXi se fait à partir d'une machine client distante via un navigateur web, il faut donc vérifier la configuration de la carte réseau de votre ESXi.
- Par défaut, une adresse IP automatique via un serveur DHCP est récupérée, comme illustré dans la figure précédente. Dans notre exemple, l'adresse IP automatique du serveur est 192.168.1.7. Mais si vous n'avez pas de serveur DHCP sur votre réseau, il faut lui attribuer manuellement une adresse IP statique. Pour ce faire, suivez les étapes suivantes :
 - Entrez dans le menu de configuration avec (F2). Tapez ensuite votre mot de passe administrateur défini lors de l'installation (login : root).



- Allez dans le menu "Configure Management Network" puis dans IPv4 configuration, comme illustré dans les figures suivantes :



Activité 1

Correction

- Sélectionnez ensuite l'option "**Set static IPv4 address**" puis entrez une adresse IP qui sera sur le même réseau que votre machine cliente. Dans notre exemple, la même adresse IP, 192.168.1.7, qui a été déjà attribuée par le serveur DHCP, a été utilisée. Tapez entrez, puis ESC. Faites attention, n'oubliez pas de sauvegarder la nouvelle configuration réseau.

```
IPv4 Configuration
This host can obtain network settings automatically if your network
includes a DHCP server. If it does not, the following settings must be
specified:

( ) Disable IPv4 configuration for management network
( ) Use dynamic IPv4 address and network configuration
(o) Set static IPv4 address and network configuration:

IPv4 Address           [ 192.168.1.7   ]
Subnet Mask            [ 255.255.255.0 ]
Default Gateway        [ 192.168.1.1   ]

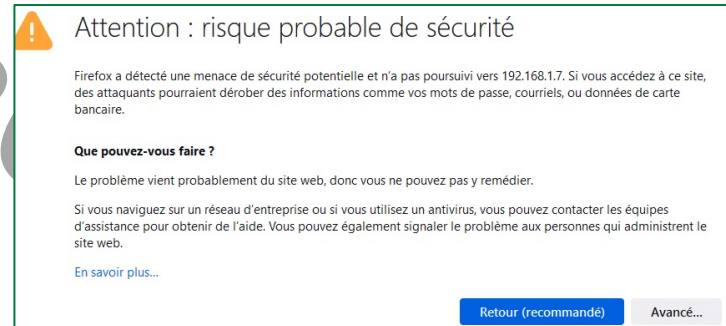
<Up/Down> Select  <Space> Mark Selected      <Enter> OK  <Esc> Cancel
```

- Après avoir finalisé toutes les étapes précédentes avec succès, votre ESXi est bien installé et configuré. Il est prêt à être utilisé.

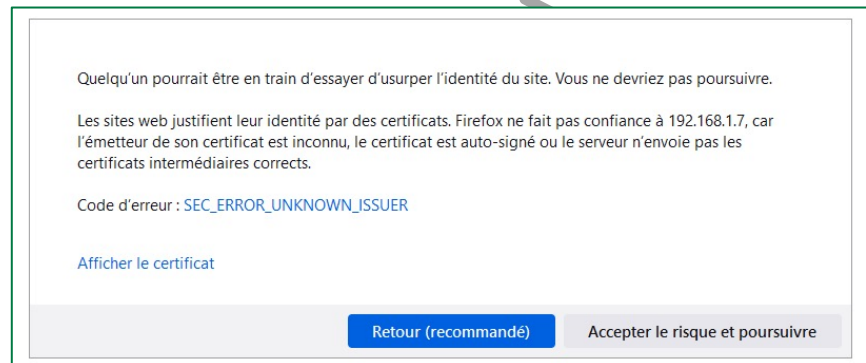
Activité 1

Correction

- Dans cette étape, l'objectif est de se connecter à ESXi via le client web à partir d'une machine distante (appartenant au même réseau local du serveur ESXi).
- A partir d'une machine distante, vous êtes chargé de suivre les étapes qui vont être détaillées par la suite.
- Ouvrez un navigateur web de votre choix et dans la barre d'adresse entrez l'url suivant : **https://192.168.1.7** (Attention, il faut remplacer cette IP par celle de votre ESXi). Un message d'erreur va vous informer que la page n'est pas sûre à cause du certificat SSL qui est inconnu de votre navigateur comme illustré dans la figure suivante.



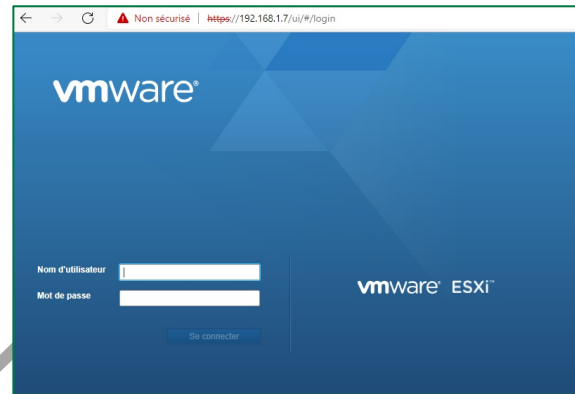
- Il faut ajouter une exception (bouton "Avancé") et ensuite cliquer sur "Accepter le risque et poursuivre". En fonction du navigateur que vous utilisez, la page d'erreur peut être différente.



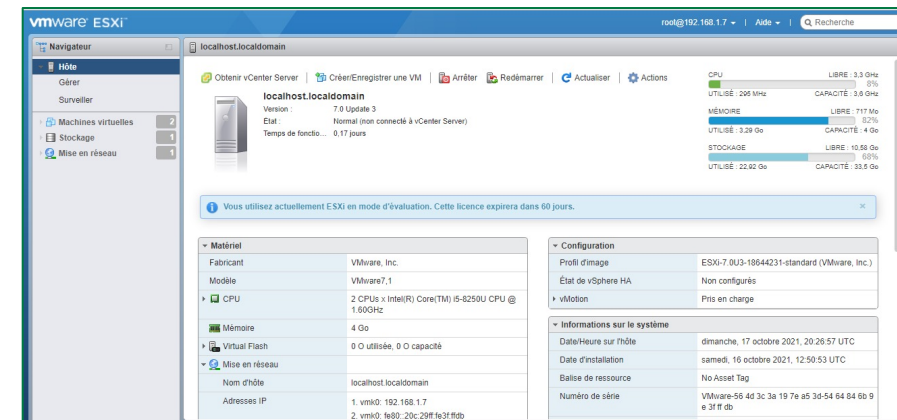
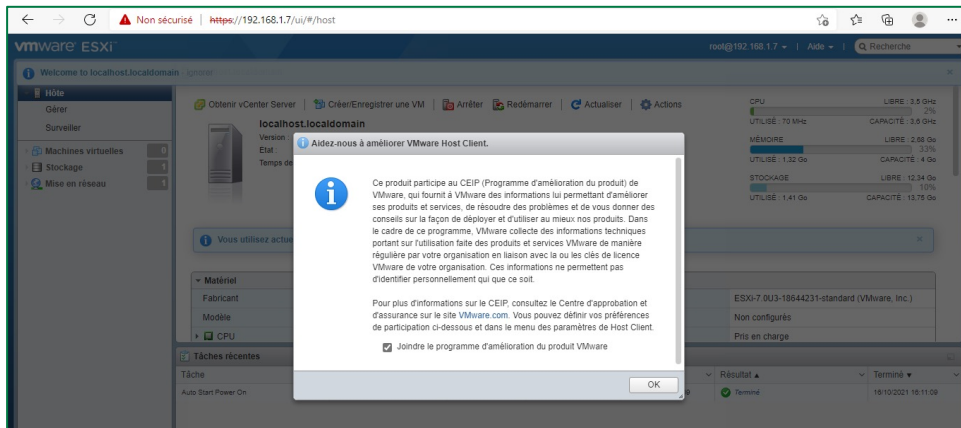
Activité 1

Correction

- La page d'authentification de votre ESXi est ensuite affichée dans votre navigateur. Tapez alors comme nom d'utilisateur **root** et le mot de passe associé (mot de passe choisi durant l'installation de ESXi).



- Après avoir être authentifié avec succès, la page illustrée dans la figure suivante sera chargée. Tapez Ok et passez à la page principale dans laquelle vous pouvez examiner les caractéristiques de votre serveur ESXi.



VERSION PROVISOIRE



Activité 2

Création des machines virtuelles sous ESXi

Compétences visées :

- Création des machines virtuelles sous un hyperviseur type 1 (ESXi)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 3 dans le guide théorique.



1.5 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une machine virtuelle sous un hyperviseur type 1.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre les étapes de création des machines virtuelles avec un hyperviseur type 1 qui ont été détaillés dans le guide théorique, plus précisément Section 2 du deuxième chapitre de la partie 3.
- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'installation du système d'exploitation invité.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Un fichier ISO pour l'installation d'un système d'exploitation invité, tel que Ubuntu 20.10.

Lien de téléchargement :

<https://ubuntu.com/download/desktop/thank-you?version=20.10&architecture=amd64>

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une machine virtuelle créée sous ESXi
- Avoir une machine virtuelle exécutant un système d'exploitation invité

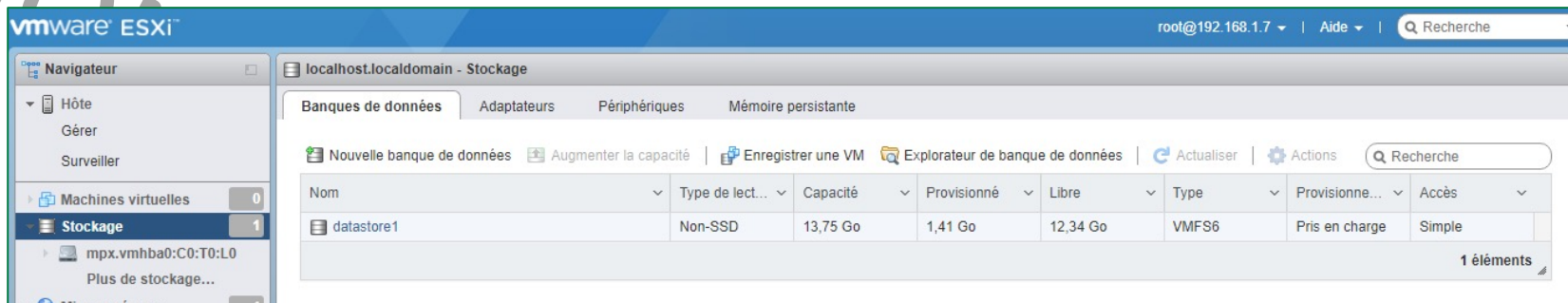
Activité 2

Création des machines virtuelles sous ESXi

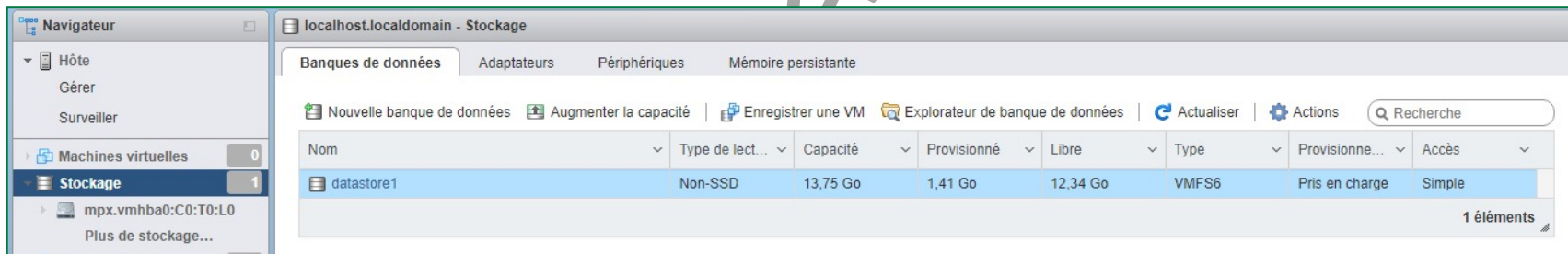
- L'objectif principal de cette activité est de créer une machine virtuelle sous VMware vSphere ESXi.
- Pour ce faire, il faut effectuer les étapes suivantes :
 - La première étape lors de la création d'une VM dans n'importe quel hyperviseur consiste à s'assurer de la possibilité d'installer un système d'exploitation sur cette VM. Pour ce faire, vous avez besoin de télécharger un fichier ISO (par exemple celui de Ubuntu desktop 20.10) et l'uploader dans l'hyperviseur VMware ESXi. Ce dernier vous permet de télécharger facilement votre fichier ISO directement à partir de l'interface cliente.
 - Dans la deuxième étape, vous êtes chargés de créer une machine virtuelle dans VMware ESXi. Pour ce faire, lancez l'assistant "Nouvelle machine virtuelle" et créez votre machine virtuelle tout en respectant les paramètres suivants :
 - Nom de la VM : VM1_Ubuntu ;
 - Système d'exploitation invité : Ubuntu 20.10 ;
 - Mémoire : 1 GO ;
 - Disque : 10 GO ;
 - Type d'allocation : allocation dynamique.Lors du processus de création de la machine virtuelle, n'oubliez pas de monter le fichier ISO afin que la VM puisse booter sur ce fichier.
 - Finalement, démarrez votre machine. Une fois la machine démarrée, l'installation du système d'exploitation invité se passe comme l'installation classique d'un système d'exploitation. Il suffit donc de suivre le processus d'installation.

Activité 2 Correction

- **Étape 1 : Téléchargement du fichier ISO sur VMware ESXI**
 - Pour uploader un fichier ISO dans VMware ESXI. Il suffit de suivre les étapes suivantes :
 - Cliquez sur **“Stockage”** dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre navigateur.



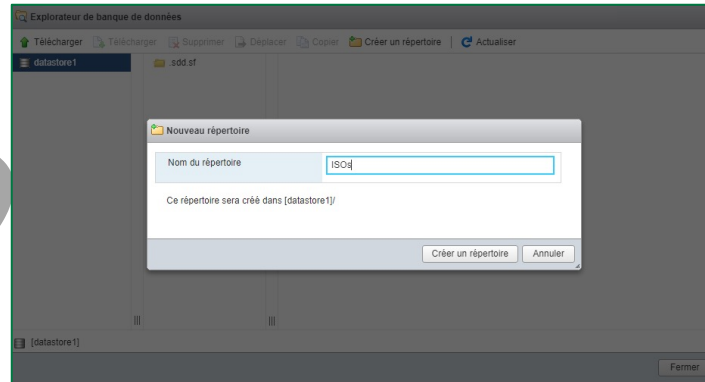
- Cliquez sur l'onglet **“Banques de données”** sur laquelle vous allez stocker votre ISO.



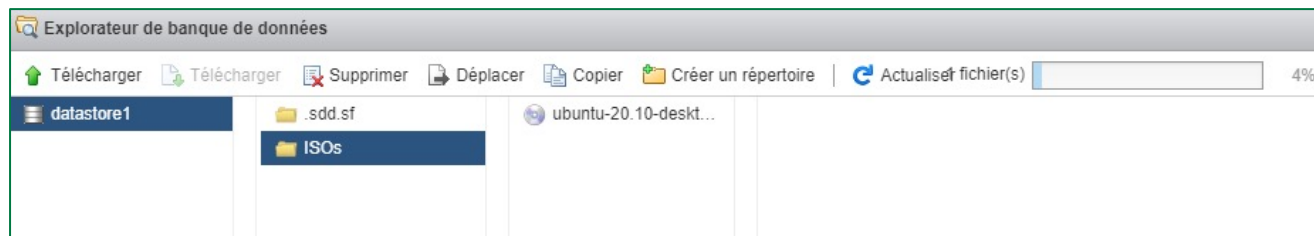
Activité 2

Correction

- Cliquez ensuite sur “**datastore1**” puis sur l’onglet “**Explorateur de banque de données**”, ensuite cliquez sur l’onglet “**Télécharger**” et enfin sélectionnez votre fichier ISO à télécharger. Dans l’exemple suivant, nous avons créé un dossier appelé ISO pour stocker les fichiers ISO.



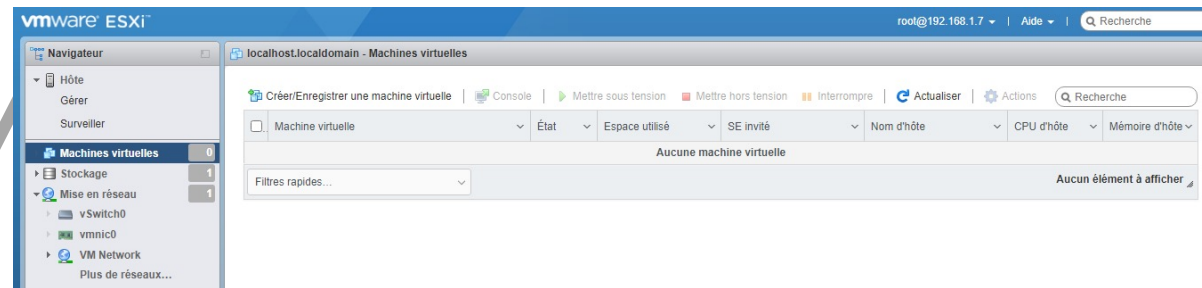
- Le temps nécessaire au téléchargement de votre ISO dépendra de la taille du fichier ISO et la vitesse de votre réseau. Une fois le téléchargement terminé, vous êtes prêt à créer votre première machine virtuelle dans ESXi.



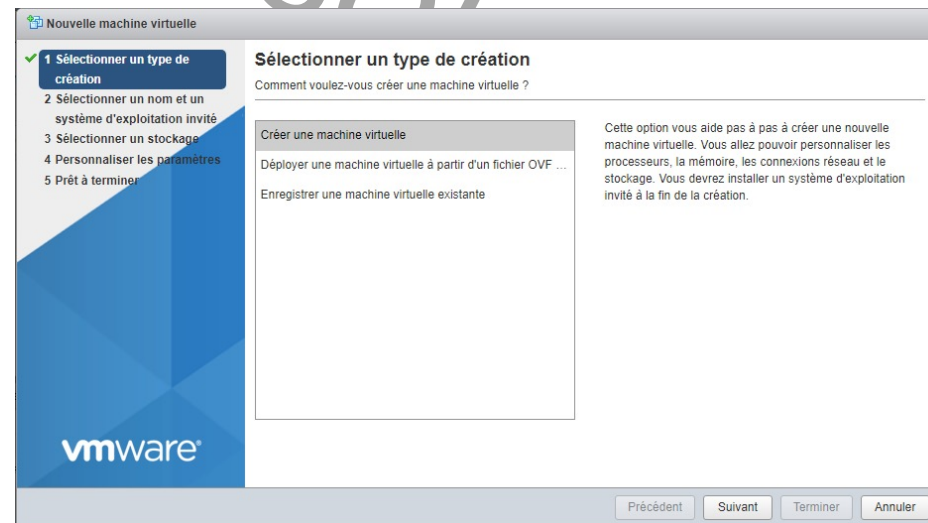
Activité 2 Correction

• Étape 2 : Création d'une machine virtuelle dans VMware ESXI

- Pour commencer le processus de création de machine virtuelle, cliquez sur **“Machines virtuelles”** dans le panneau navigateur sur le côté gauche de l'écran.



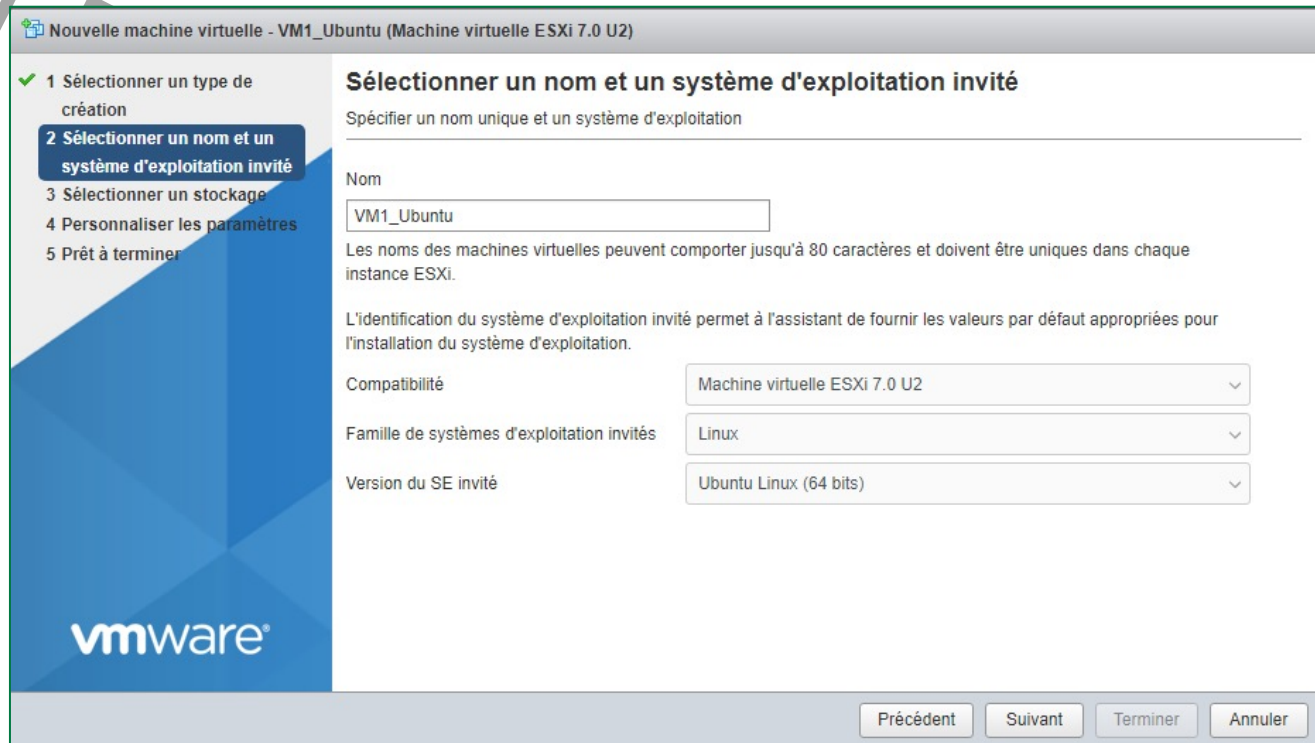
- Cliquez ensuite sur l'onglet **“Créer/Enregistrer une machine virtuelle”**, l'assistant **“Nouvelle machine virtuelles”** s'ouvre et s'affiche dans votre écran.



Activité 2

Correction

- Sélectionnez l'option "Créer une machine virtuelle".
- Ensuite, cliquez suivant. Sur l'écran "Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité", entrez les informations pertinentes sur le système d'exploitation que vous souhaitez installer, choisissez un nom pour votre machine virtuelle, ensuite cliquez sur suivant.
- Dans notre exemple, comme illustré dans la figure suivante, nous avons choisi comme nom de VM : **VM1_Ubuntu**.



Nouvelle machine virtuelle - VM1_Ubuntu (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

1 Sélectionner un type de création
2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
3 Sélectionner un stockage
4 Personnaliser les paramètres
5 Prêt à terminer

Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité

Spécifier un nom unique et un système d'exploitation

Nom
VM1_Ubuntu

Les noms des machines virtuelles peuvent comporter jusqu'à 80 caractères et doivent être uniques dans chaque instance ESXi.

L'identification du système d'exploitation invité permet à l'assistant de fournir les valeurs par défaut appropriées pour l'installation du système d'exploitation.

Compatibilité: Machine virtuelle ESXi 7.0 U2

Famille de systèmes d'exploitation invités: Linux

Version du SE invité: Ubuntu Linux (64 bits)

vmware

Précédent Suivant Terminer Annuler

Activité 2 Correction

- Sur l'écran suivant, vous pouvez sélectionner la banque de données sur laquelle vous souhaitez stocker votre machine virtuelle. Dans notre cas, nous avons une seule banque de données qui est **datastore1**.

Nouvelle machine virtuelle - VM1_Ubuntu (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
✓ 3 Sélectionner un stockage
4 Personnaliser les paramètres
5 Prêt à terminer

Sélectionner un stockage

Sélectionnez le type de stockage et la banque de données

Standard Mémoire persistante

Sélectionnez la banque de données pour les fichiers de configuration de la machine virtuelle et tous ses disques virtuels.

Nom	Capacité	Libre	Type	Provisio...	Accès
datastore1	13,75 Go	12,34 Go	VMFS6	Pris en ch...	Simple

1 éléments

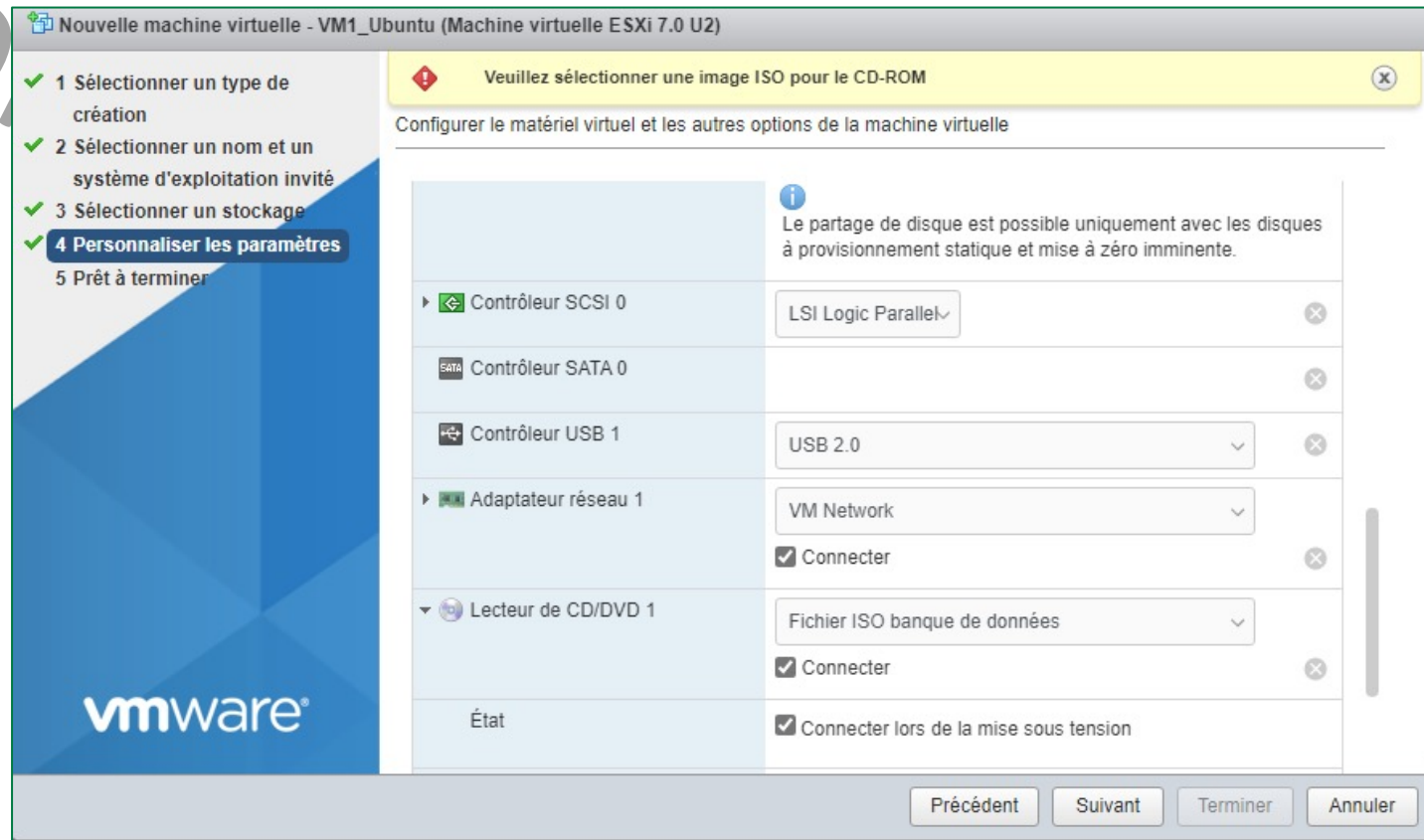
vmware

Précédent Suivant Terminer Annuler

Activité 2

Correction

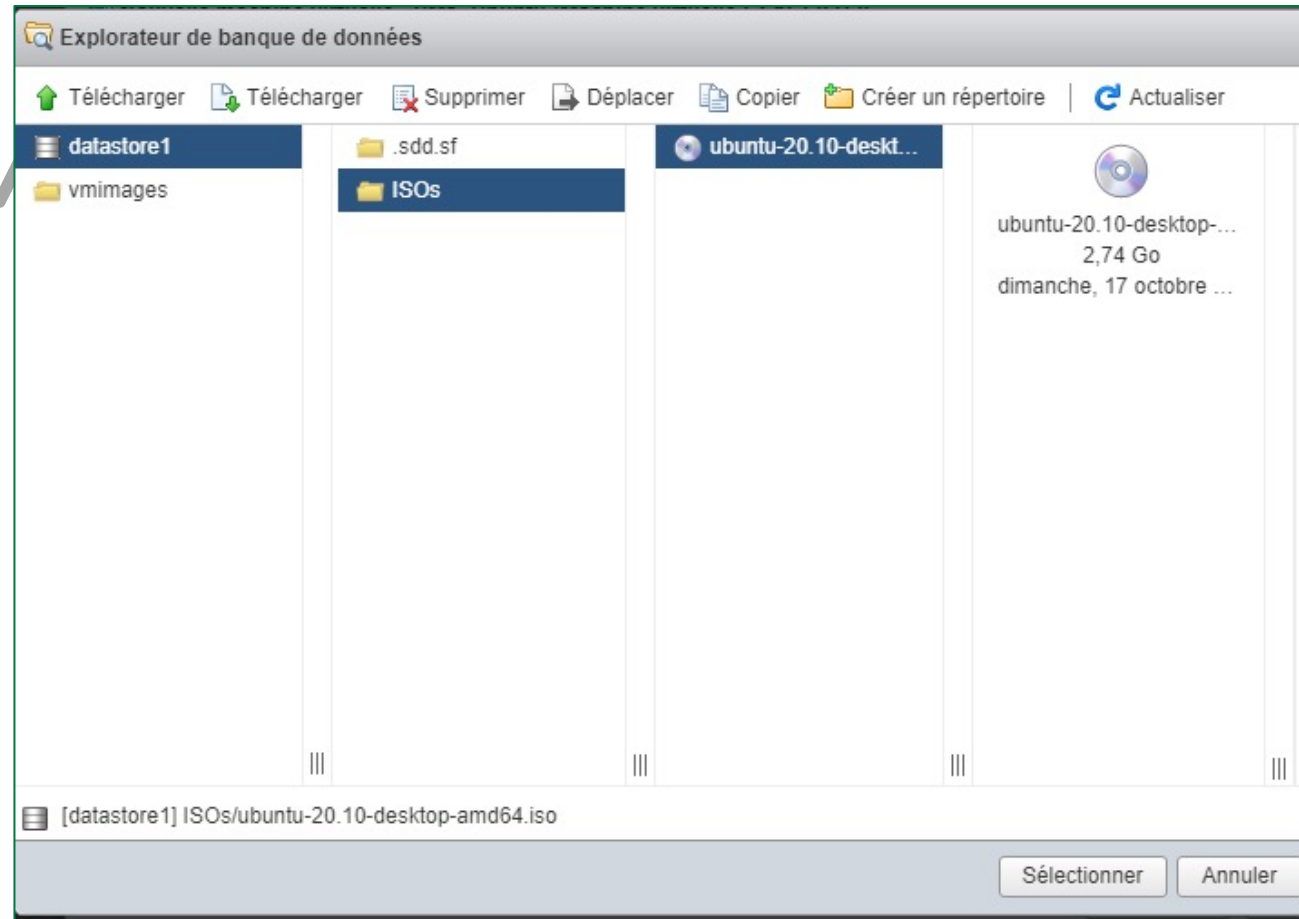
- Sur l'écran suivant, vous pouvez ajuster les paramètres de matériel virtuel de votre VM. Il faut s'assurer que tout le matériel est suffisant pour le système d'exploitation à installer (dans notre cas Ubuntu). Pour charger votre ISO, cliquez sur le menu déroulant à côté de **"Lecteur de CD/DVD 1"** et choisissez le fichier ISO.



Activité 2

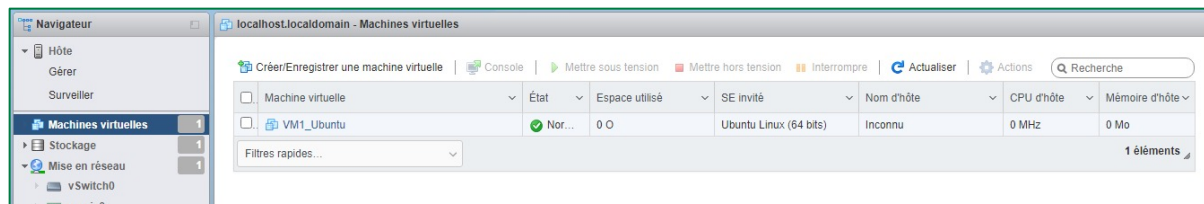
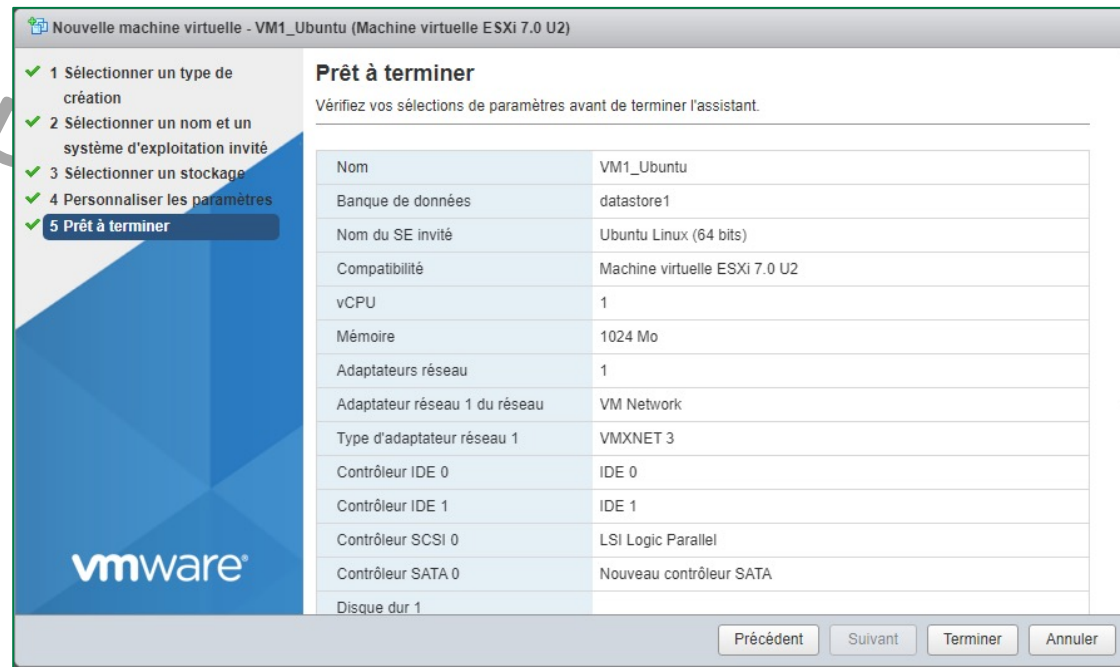
Correction

- Choisissez le fichier ISO que vous avez téléchargé dans la première étape et cliquez sur **Sélectionner**.



Activité 2 Correction

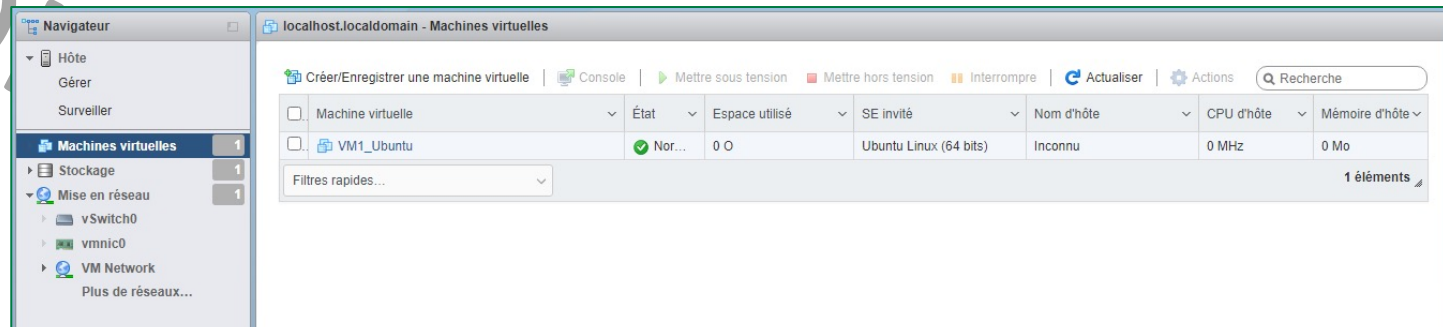
- Lorsque l'écran vous redirige de nouveau à la page "**Personnaliser les paramètres**", cliquez sur **Suivant**.
- Dans la page "**Prêt à terminer**", examinez les paramètres de votre VM et vérifiez qu'elles sont correctes. Après avoir terminé la vérification, cliquez sur **Terminer**. La VM est maintenant créée. L'étape suivante consiste alors à installer le système d'exploitation.



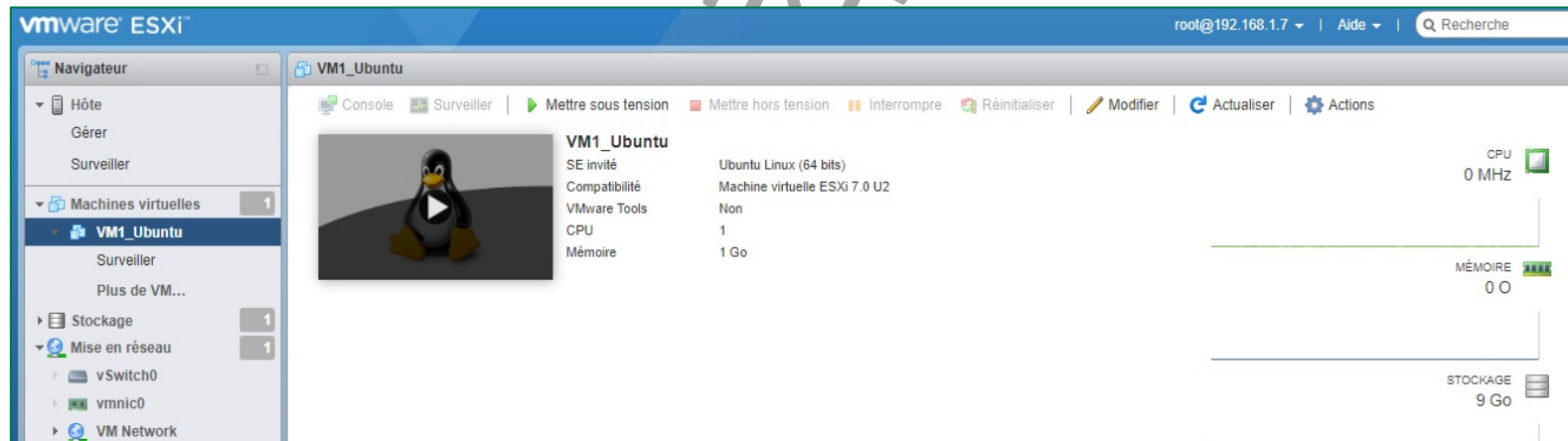
Activité 2 Correction

• Étape 3 : Installation du système d'exploitation dans VMware ESXi

- Les étapes d'installation du système d'exploitation diffèrent en fonction du système d'exploitation à installer. Cependant, il est simple de suivre les étapes d'installation via l'interface ESXi. Pour commencer le processus d'installation, cliquez sur **"Machines virtuelles"** dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran. Cliquez ensuite sur la VM sur laquelle vous souhaitez installer un système d'exploitation. Dans notre cas, la VM est **VM1_Ubuntu**.



- Par la suite, cliquez sur le bouton **"Mettre sous tension"** (comme illustré dans la figure ci-dessous). Suivez ensuite les instructions d'installation de votre système d'exploitation.



VERSION PROVISOIRE



Activité 3

Déploiement d'une VM à partir d'un modèle OVF sous ESXi

Compétences visées :

- Création des machines virtuelles sous un hyperviseur type 1 (ESXi)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 3 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'exporter une machine virtuelle et de déployer une deuxième VM à partir d'un modèle OVF sous ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes détaillés dans l'énoncé.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Avoir une machine virtuelle sous ESXi exécutant un système d'exploitation invité

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une deuxième machine virtuelle créée sous ESXi qui hérite toutes les caractéristiques de la première machine virtuelle, y compris le système d'exploitation invité.

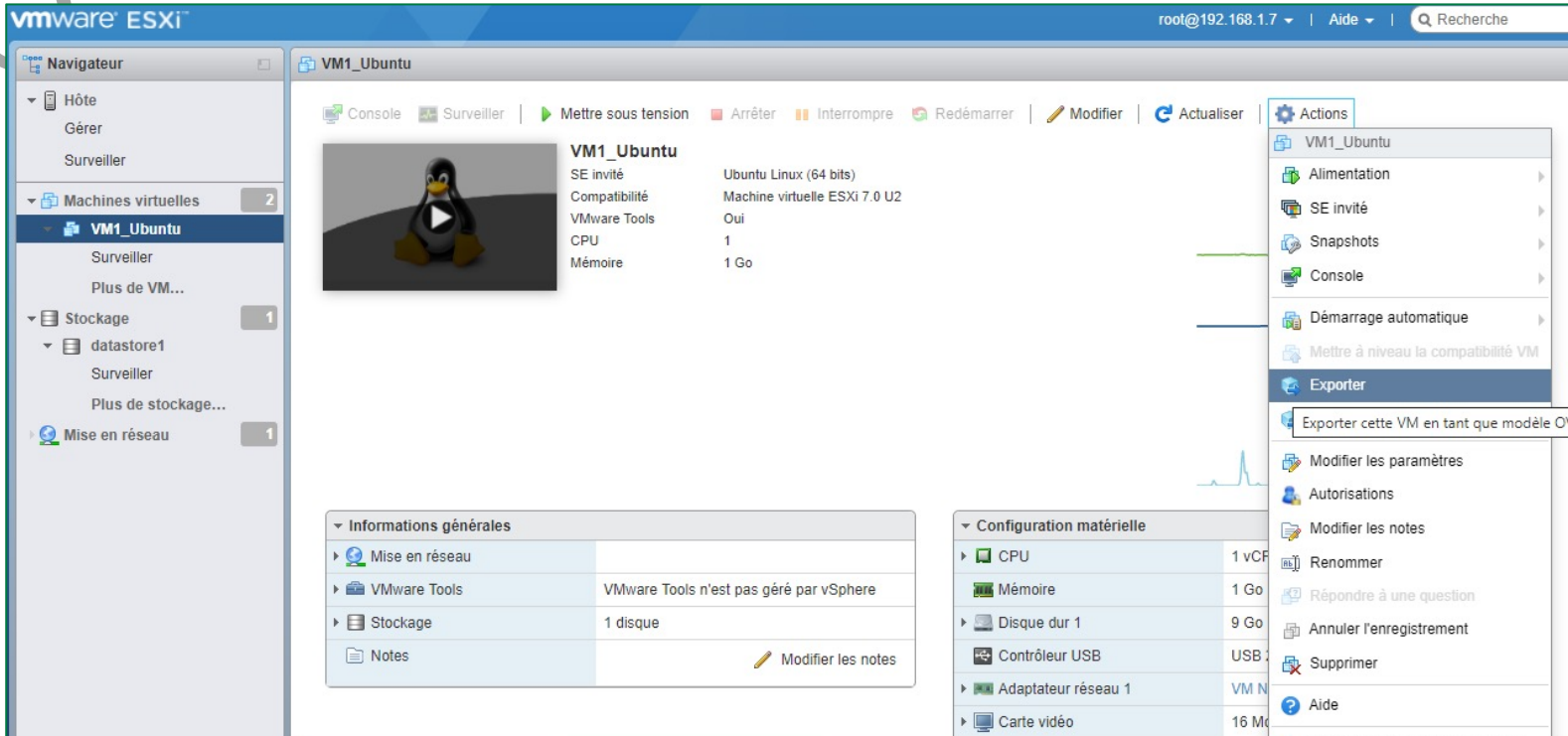
Activité 3

Déploiement d'une VM à partir d'un modèle OVF sous ESXi

- L'objectif principal de cette activité est de créer une deuxième machine virtuelle sous VMware vSphere ESXi, qui hérite les mêmes caractéristiques de la première machine virtuelle créée dans l'activité précédente, sans avoir besoin de répéter les mêmes activités précédentes.
- Pour ce faire, vous allez utiliser la machine virtuelle **VM1_Ubuntu** comme machine principale, et vous allez effectuer les techniques d'export et import d'un modèle OVF pour pouvoir créer une deuxième machine virtuelle.
- Pour atteindre un tel objectif, deux étapes doivent être exécutées :
 - Exportez la machine virtuelle principale **VM1_Ubuntu** en un modèle OVF (Open Virtualization Format) ; et
 - Déployez la deuxième machine virtuelle, nommé **VM2_Ubuntu**, à partir de ce modèle OVF.

Activité 3 Correction

- **Exportation de la machine virtuelle principale VM1_Ubuntu en un modèle OVF**
 - Pour commencer le processus d'exportation d'une machine virtuelle, cliquez sur la machine virtuelle "VM1_Ubuntu". Notez que cette VM doit être hors tension pour pouvoir lancer le processus d'exportation. Cliquez ensuite sur l'onglet "Actions" et sélectionnez "Exporter".



The screenshot shows the VMware ESXi interface for a virtual machine named VM1_Ubuntu. The interface is in French. The left sidebar shows the navigation tree with 'Machines virtuelles' expanded to 'VM1_Ubuntu'. The main area displays the VM's status as 'SE invité' and 'Machine virtuelle ESXi 7.0 U2'. The 'Actions' menu is open, showing options like 'Alimentation', 'SE invité', 'Snapshots', 'Console', 'Démarrage automatique', 'Mettre à niveau la compatibilité VM', 'Exporter', 'Exporter cette VM en tant que modèle OVF', 'Modifier les paramètres', 'Autorisations', 'Modifier les notes', 'Renommer', 'Répondre à une question', 'Annuler l'enregistrement', 'Supprimer', and 'Aide'. The 'Exporter' option is highlighted.

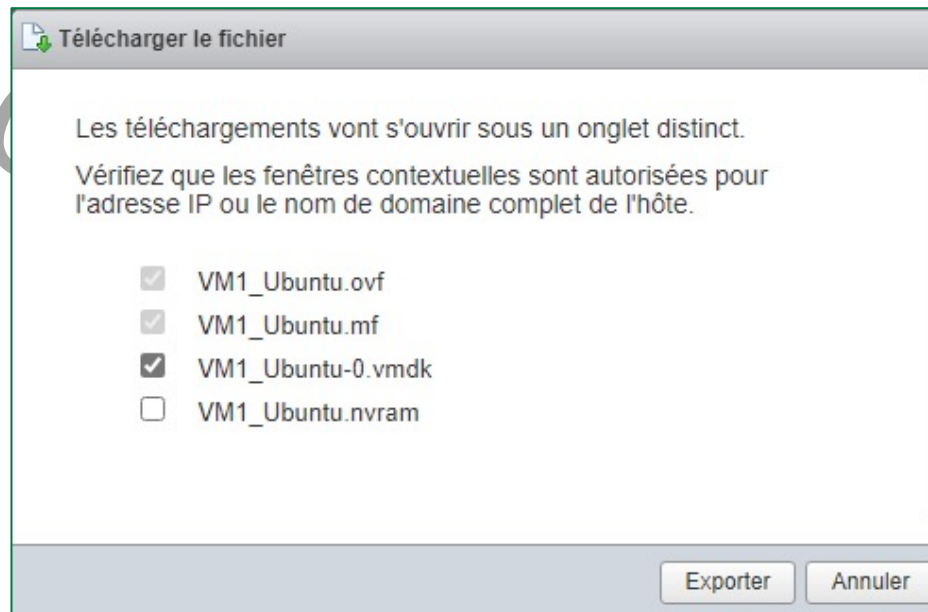
Informations générales	
Mise en réseau	
VMware Tools	VMware Tools n'est pas géré par vSphere
Stockage	1 disque
Notes	Modifier les notes

Configuration matérielle	
CPU	1 vCPU
Mémoire	1 Go
Disque dur 1	9 Go
Contrôleur USB	USB
Adaptateur réseau 1	VM N
Carte vidéo	16 Mo

Activité 3

Correction

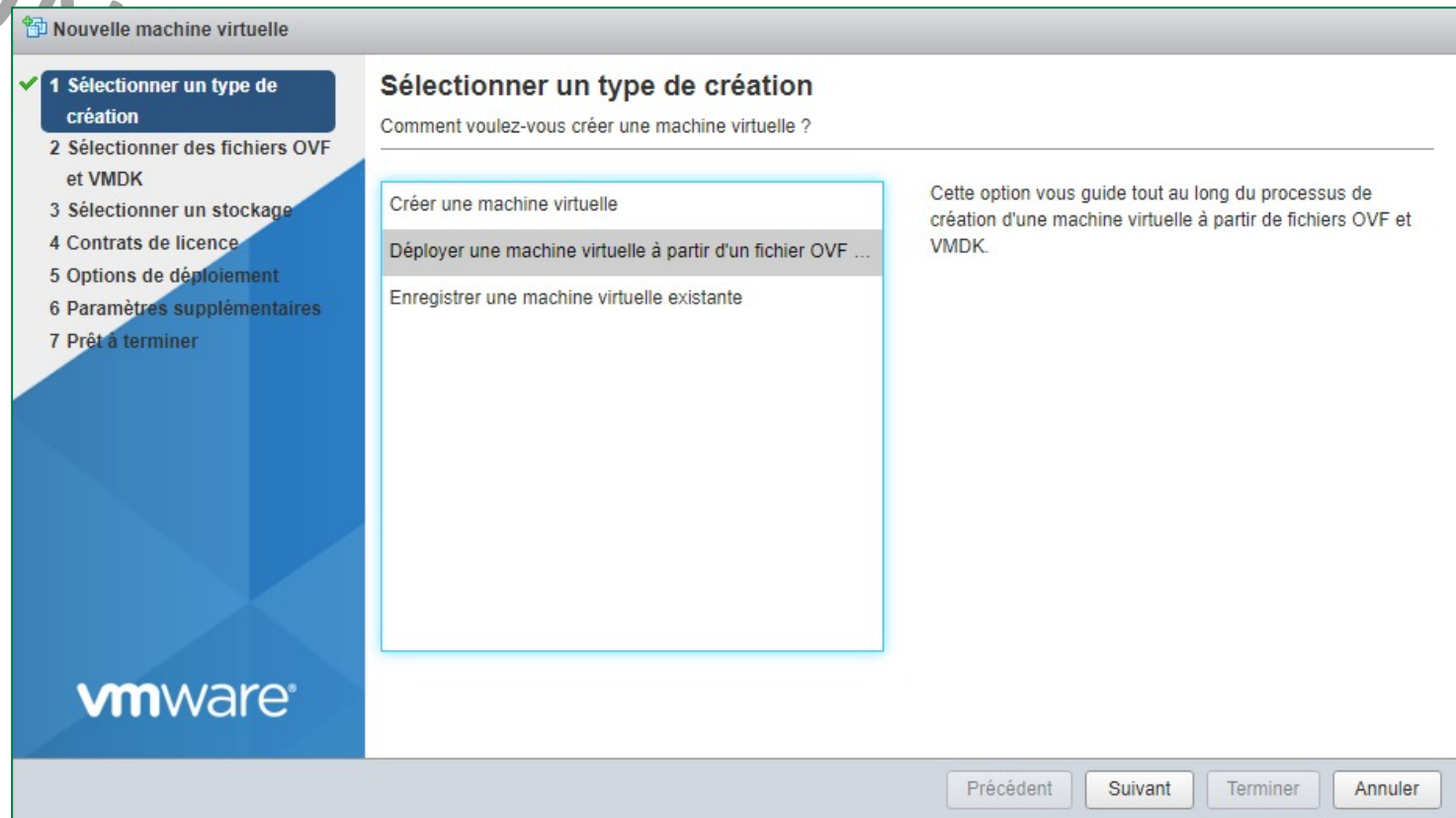
- Lorsque l'écran illustré dans la figure suivante apparaît, cliquez sur le bouton "Exporter". Attendez l'achèvement du processus d'exportation pour passer à l'étape suivante.



Activité 3

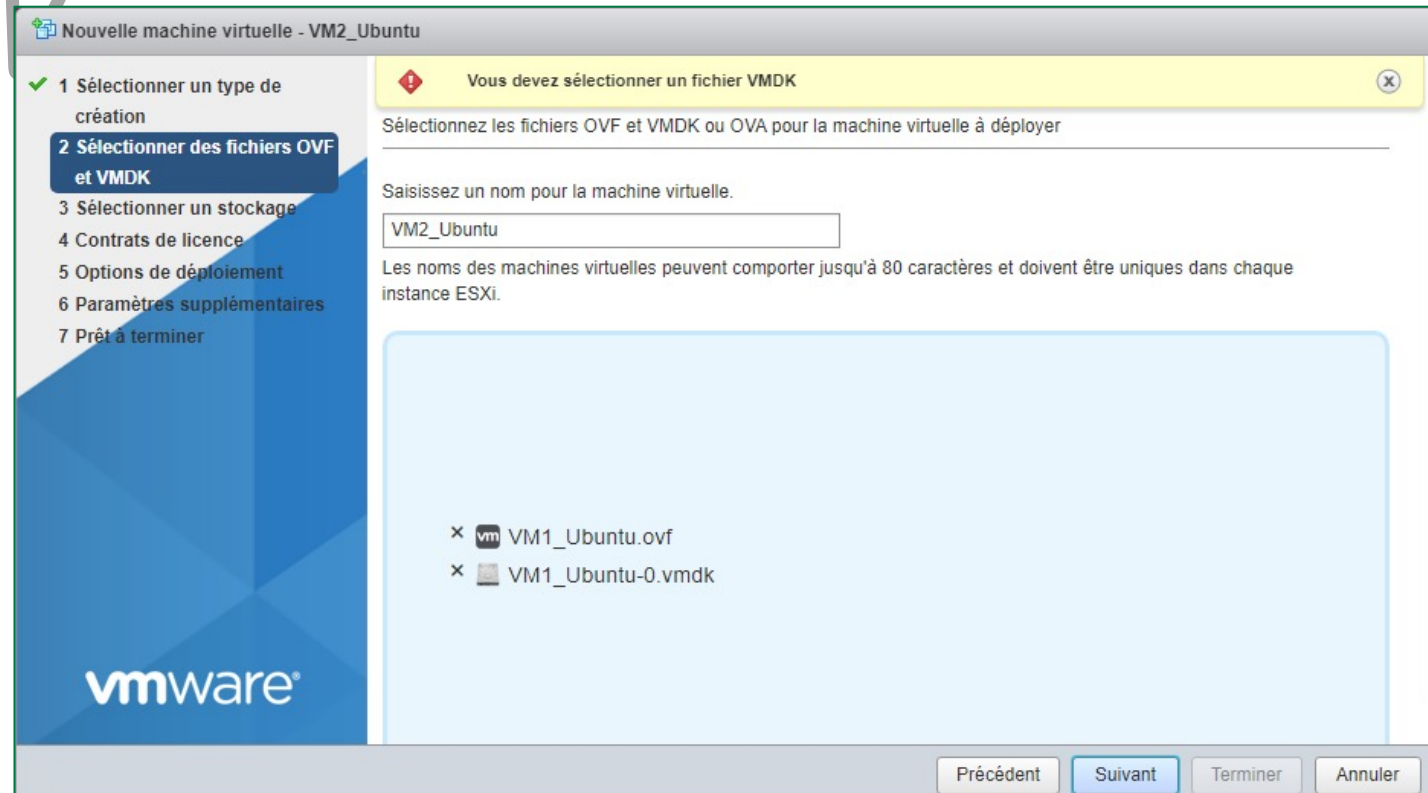
Correction

- **Déploiement de la deuxième machine virtuelle, nommé VM2_Ubuntu, à partir du modèle OVF.**
 - Une fois le processus d'exportation décrit précédemment est terminé, vous pouvez commencer le processus de déploiement de la machine virtuelle.
 - Cliquez sur "Machines virtuelles" dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran. Ensuite, cliquez sur l'onglet "Créer/Enregistrer une machine virtuelle", la fenêtre contextuelle suivante s'affichera.



Activité 3 Correction

- Sélectionnez l'option "Déployer une machine virtuelle à partir d'un fichier OVF ". Ensuite, cliquez sur **Suivant**.
- Sur l'écran "Sélectionner des fichiers OVF et VMDK", choisissez un nom pour votre machine virtuelle et faites glisser dans la zone adéquate les fichiers OVF et VMDK créés dans l'étape précédente. Cliquez ensuite sur suivant. Dans notre exemple, comme illustré dans la figure suivante, nous avons choisi comme nom de VM : **VM2_Ubuntu**.



Activité 3 Correction

- Sur l'écran suivant, vous pouvez sélectionner la banque de données sur laquelle vous souhaitez stocker votre machine virtuelle.

Nouvelle machine virtuelle - VM2_Ubuntu

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner des fichiers OVF et VMDK
✓ 3 Sélectionner un stockage
4 Contrats de licence
5 Options de déploiement
6 Paramètres supplémentaires
7 Prêt à terminer

Sélectionner un stockage

Sélectionnez le type de stockage et la banque de données

Standard Mémoire persistante

Sélectionnez la banque de données pour les fichiers de configuration de la machine virtuelle et tous ses disques virtuels.

Nom	Capacité	Libre	Type	Provisio...	Accès
datastore1	33,5 Go	13,48 Go	VMFS6	Pris en ch...	Simple

1 éléments

vmware

Précédent Suivant Terminer Annuler

Activité 3 Correction

- Sur l'écran suivant, vous pouvez ajuster les options de déploiement. Cliquez ensuite sur suivant et terminez le processus de déploiement de votre deuxième VM.

Nouvelle machine virtuelle - VM2_Ubuntu

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner des fichiers OVF et VMDK
✓ 3 Sélectionner un stockage
✓ 4 Options de déploiement
5 Prêt à terminer

Options de déploiement

Sélectionnez des options de déploiement.

Mappages de réseau	VM Network	VM Network
Provisionnement du disque	<input checked="" type="radio"/> Dynamique <input type="radio"/> Statique	
Mettre automatiquement sous tension	<input checked="" type="checkbox"/>	

vmware®

Précédent Suivant Terminer Annuler


Activité 3 Correction

- Deux VM sont maintenant créées dans votre ESXi. Passons maintenant alors à l'activité suivante.

Navigation: Créer/Enregistrer une machine virtuelle | Console | Mettre sous tension | Mettre hors tension | Interrompre | Actualiser | Actions | Recherche

Machine virtuelle	État	Espace utilisé	SE invité	Nom d'hôte	CPU d'hôte	Mémoire d'hôte
VM1_Ubuntu	✓ Nor...	9 Go	Ubuntu Linux (64 bits)	Inconnu	0 MHz	0 Mo
✓ VM2_Ubuntu	✓ Nor...	0 O	Ubuntu Linux (64 bits)	Inconnu	0 MHz	0 Mo

Filtres rapides... 2 éléments



VM2_Ubuntu

SE invité	Ubuntu Linux (64 bits)	CPU	0 MHz
Compatibilité		MÉMOIRE	0 O
VMware Tools	Non	STOCKAGE	0 O
CPU	1		
Mémoire	1 Go		

VERSION PROVISOIRE



Activité 4

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous ESXi

Compétences visées :

- Création des commutateurs virtuels et des réseaux virtuels sous un hyperviseur type 1 (ESXi)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 3 de la partie 3 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer un commutateur virtuel.
- L'apprenant doit être capable de créer un réseau virtuel entre les VMs.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes détaillés dans l'énoncé.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Avoir au moins deux machines virtuelles sous ESXi

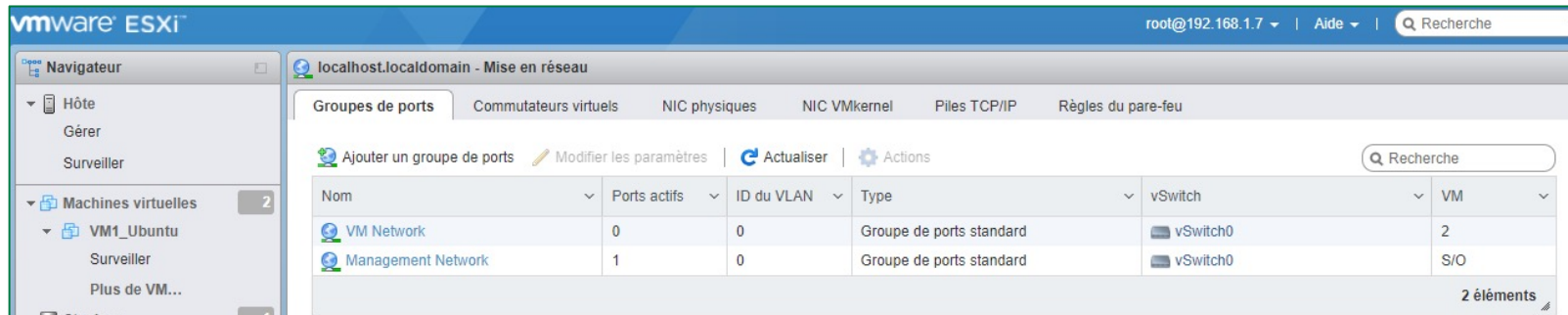
CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir un commutateur virtuel
- Avoir un réseau virtuel qui répond aux exigences de l'énoncé.

Activité 4

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous ESXi

- Lors de la création des VM, l'assistant de création vous a demandé à quel réseau attacher vos VM. Puisque par défaut il y en a un seul réseau "VM Network", vous avez déjà sélectionné ce réseau pour attacher les VM créées.
- Les principaux objectifs de cette activité sont :
 - Exploration de la mise en réseau par défaut, en premier lieu ;
 - Créez un commutateur virtuel ; et
 - Créez une nouvelle configuration réseau. Pour atteindre ces objectifs, vous êtes chargé de suivre les étapes suivantes.
- **Exploration de la mise en réseau par défaut**
 - Pour avoir une idée sur la mise en réseau, cliquez sur "Mise en Réseau" dans le panneau navigateur sur le côté gauche de l'interface de gestion de votre ESXi, et ensuite cliquez sur l'onglet "Groupes de ports". Comme présenté dans la figure suivante, deux réseaux virtuels appelés "groupes de ports" sont déjà configurés sur votre ESXi. Ces deux réseaux sont :
 - VM Network : C'est un réseau dédié aux VM ;
 - Management Network : Réseau dédié à la communication entre votre ESXi et le réseau local. Plus précisément, c'est le réseau qui a été configuré lors de l'installation de l'ESXi. Plus particulièrement, ce réseau est dédié à la gestion de l'ESXi, comme son nom l'indique. C'est pour cette raison qu'il ne vous était pas proposé de rattacher vos VM à ce réseau.
 - Ces deux réseaux sont rattachés à un seul commutateur virtuel qui est vSwitch0.

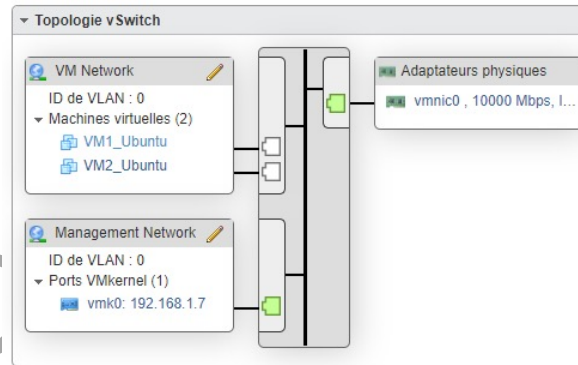


Nom	Ports actifs	ID du VLAN	Type	vSwitch	VM
VM Network	0	0	Groupe de ports standard	vSwitch0	2
Management Network	1	0	Groupe de ports standard	vSwitch0	S/O

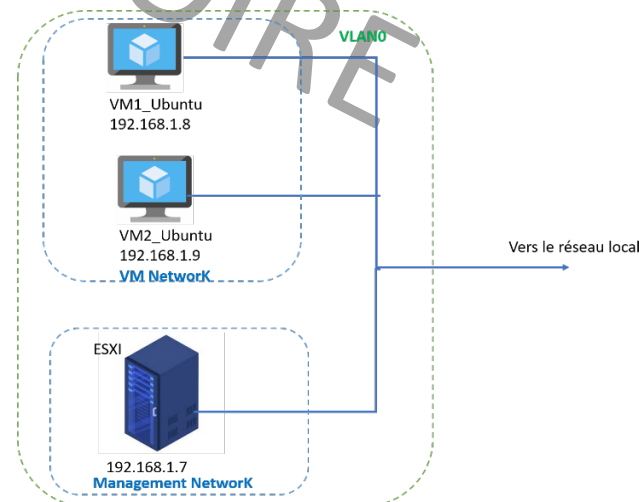
Activité 4

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous ESXi

- Pour avoir une idée sur la topologie du commutateur virtuel vSwitch0, cliquez sur l'onglet "Commutateurs virtuels" et cliquez sur le "vSwitch0".



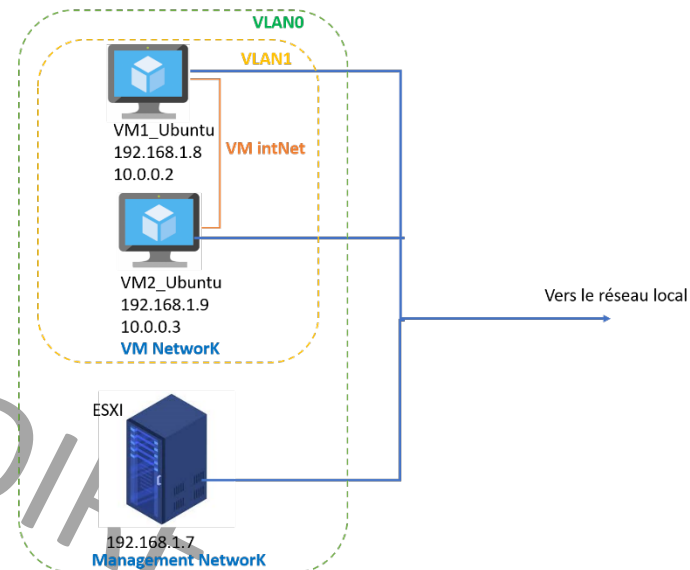
- A partir de la figure ci-dessus, nous pouvons déduire que la topologie par défaut de votre réseau est celle illustrée dans la figure suivante. Dans cette topologie, toutes les machines puissent communiquer entre elles, puisqu'elles sont dans le même réseau et ont le même ID de VLAN.



Activité 4

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous ESXi

- **Travail demandé** : L'objectif est de créer un VLAN approprié aux machines virtuelles, nommé « VM intNet », comme illustré dans la figure suivante. Pour atteindre un tel objectif, vous êtes chargé d'effectuer les tâches suivantes :

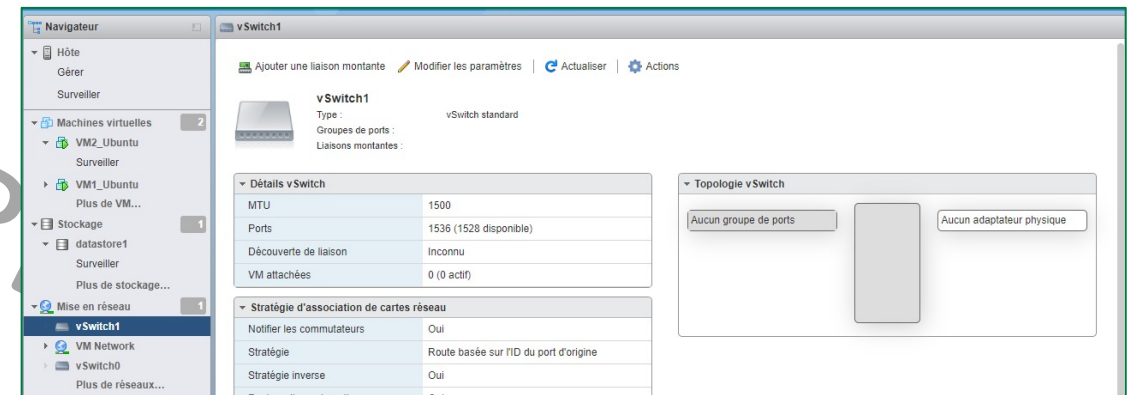
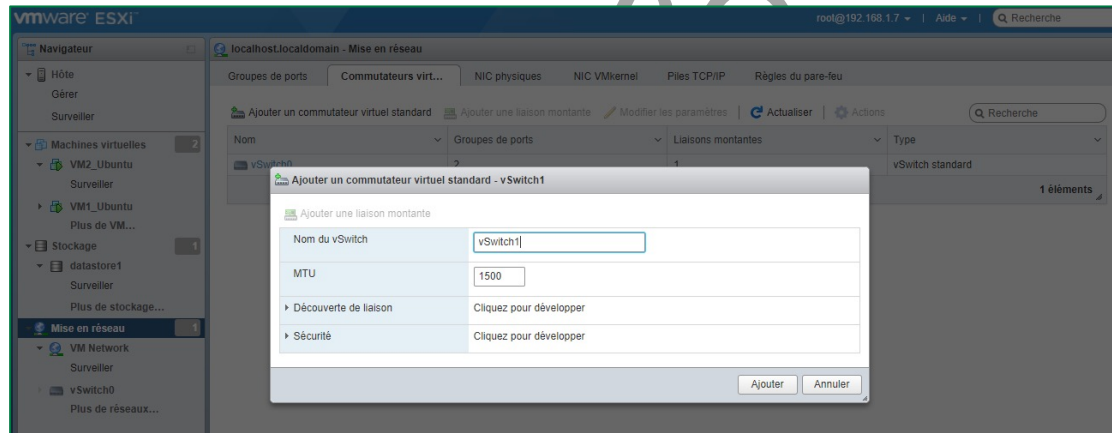


- Créez un nouveau commutateur virtuel, nommé **vSwitch1**.
- Créez un groupe de ports pour le commutateur virtuel **vSwitch1** tel que :
 - Nom : VM IntNet ;
 - ID VLAN : 1 ;
 - Commutateur virtuel : **vSwitch1**
- Pour chaque VM, ajoutez une nouvelle interface réseau et la connectez à ce nouveau commutateur virtuel **vSwitch1**.
- Mettez à jour l'adresses IP de la nouvelle interface pour chaque VM (10.0.0.2 et 10.0.0.3).
- Testez la connectivité entre les deux machines virtuelles en utilisant ces adresses IP.

Activité 4 Correction

- **Création d'un commutateur virtuel vSwitch1**

- Pour ajuster la topologie réseau pour qu'elle soit adéquate avec celle proposée dans l'énoncé, vous avez besoin tout d'abord de créer un commutateur virtuel, nommé **vSwitch1**. Pour ce faire, cliquez sur "Mise en réseau" dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran. Ensuite, cliquez sur l'onglet "Commutateurs virtuels", puis Cliquez sur "Ajouter un commutateur virtuel standard" et nommez-le vSwitch1.

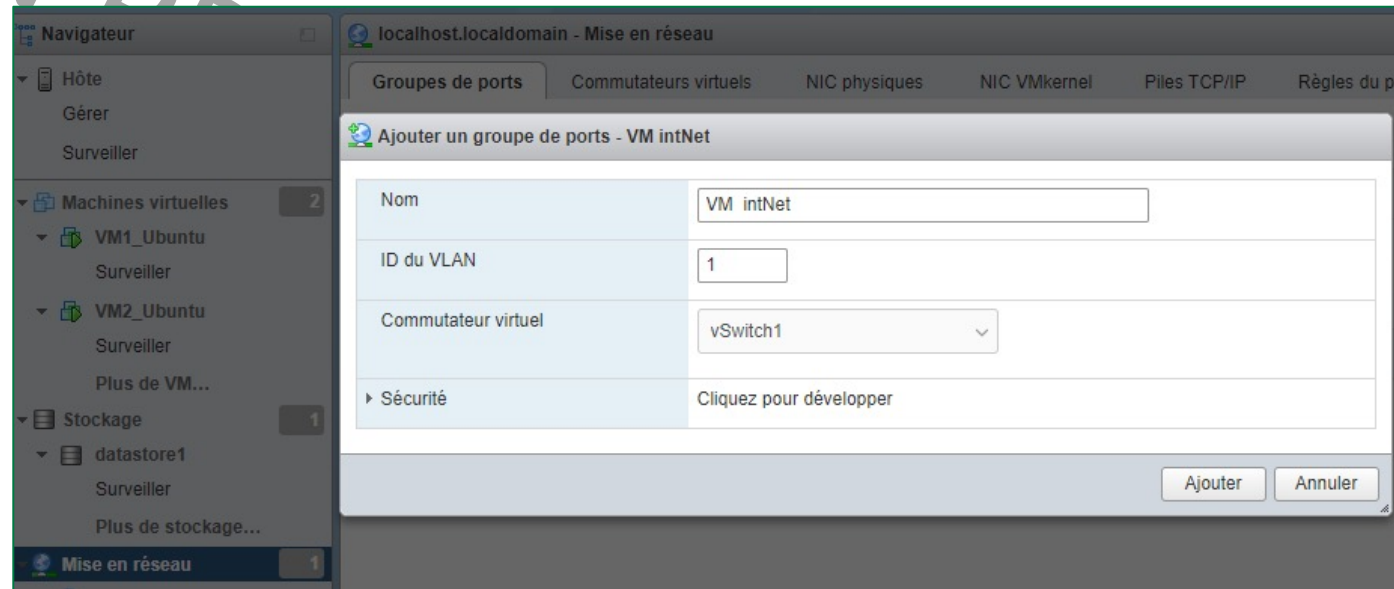


Activité 4

Correction

- **Création d'un groupe de ports**

- Cette étape consiste à ajouter un groupe de ports qui sera attaché par la suite au commutateur virtuel vSwitch1 créé précédemment. Pour ce faire, cliquez sur "Ajouter un groupe de ports", nommez ce groupe de ports VM IntNet, mettez ID du VLAN égale à 1 et choisir comme commutateur virtuel vSwitch1.

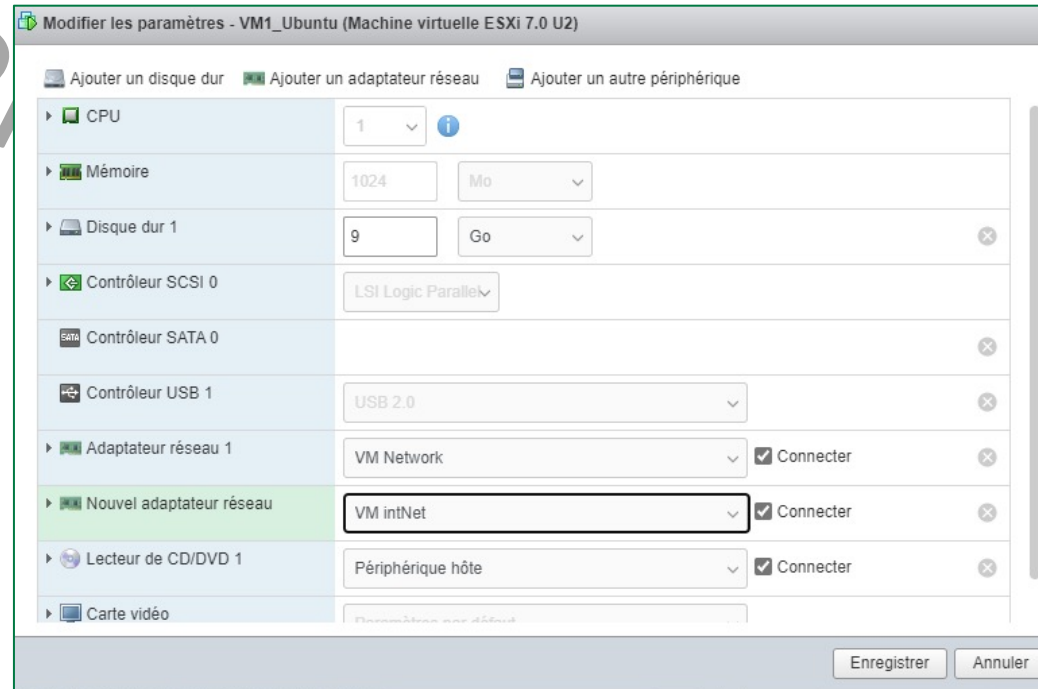


Activité 4

Correction

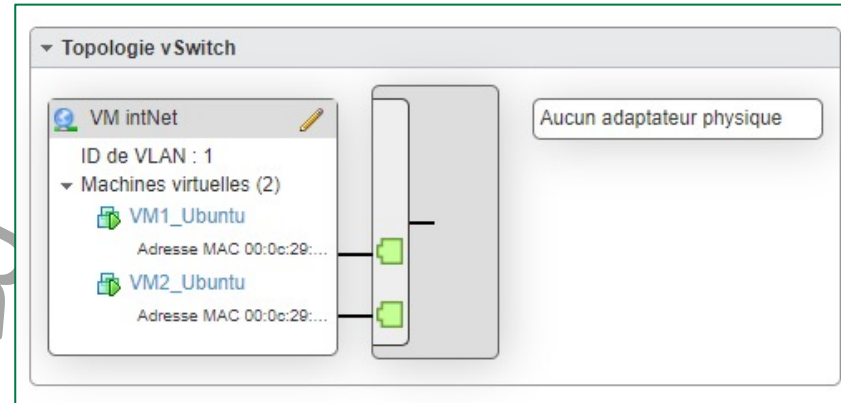
- **Ajout d'une interface réseau à chaque VM et test de connectivité**

- Pour ajouter une interface réseau à une VM, il suffit d'aller dans la configuration de vos deux VM et de leur ajouter une interface réseau connectée au réseau "VM IntNet", comme illustré dans la figure suivante. N'oubliez pas de redémarrer vos VM pour que la nouvelle configuration sera prise en compte.



Activité 4 Correction

- Pour vérifier la mise en place de la topologie réseau mise en place, vérifiez la configuration de votre vSwitch1 qui sera similaire à celle illustré par la figure ci-dessous.



- La dernière étape à faire est d'attribuer des adresses IP aux nouvelles interfaces créées pour les deux machines virtuelles. Comme indiqué dans l'architecture proposée, la VM1_Ubuntu aura comme adresse IP 10.0.0.2 et la VM2_Ubuntu aura comme adresse IP 10.0.0.3.
- L'attribution d'une adresse IP à une interface se fait à l'aide de la commande ifconfig avec la syntaxe suivante : **\$sudo ifconfig nom_de_l'interface @IP**

```
vm@vm-virtual-machine:~$ sudo ifconfig ens192 10.0.0.2
[sudo] Mot de passe de vm :
vm@vm-virtual-machine:~$ ifconfig
ens160: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.1.8 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
inet6 fe80::62c0:3f7e:4d2d:290 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
inet6 fda8:c83a:5a1c:2f00:375e:a5d9:e67d:db1b prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
inet6 fda8:c83a:5a1c:2f00:5228:df90:b2f4:e4c8 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
ether 00:0c:29:29:9e:86 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 922 bytes 120916 (120.9 KB)
RX errors 0 dropped 36 overruns 0 frame 0
TX packets 768 bytes 58780 (58.7 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

ens192: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.0.0.2 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
inet6 fe80::df6c:f78d:2947:7f8a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:0c:29:29:9e:90 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 942 bytes 69011 (69.0 KB)
RX errors 0 dropped 43 overruns 0 frame 0
TX packets 183 bytes 29888 (29.8 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
vm@vm-virtual-machine:~$ sudo ifconfig ens192 10.0.0.3
[sudo] Mot de passe de vm :
vm@vm-virtual-machine:~$ ifconfig
ens160: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.1.9 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
inet6 fda8:c83a:5a1c:2f00:5420:4c0d:3cd7:196c prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
inet6 fda8:c83a:5a1c:2f00:ba7f:8645:3972:9bba prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
inet6 fe80::1e8b:103a:a7c6:edfd prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:0c:29:b5:34:5a txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 1123 bytes 131707 (131.7 KB)
RX errors 0 dropped 40 overruns 0 frame 0
TX packets 622 bytes 53968 (53.9 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

ens192: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.0.0.3 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
ether 00:0c:29:b5:34:64 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 547 bytes 38778 (38.7 KB)
RX errors 0 dropped 9 overruns 0 frame 0
TX packets 100 bytes 15736 (15.7 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
```

Activité 4

Correction

- Pour vérifier la connectivité, il vous suffit d'utiliser la commande ping suivie de l'adresse IP de la machine destinatrice.

```
vm@vm-virtual-machine:~$ ping 10.0.0.2
PING 10.0.0.2 (10.0.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.621 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.259 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.259 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.248 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.430 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.254 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.429 ms
█
```


VERSION PROVISOIRE



Activité 5

Installation de Proxmox VE

Compétences visées :

- Installation d'un hyperviseur type 1

Recommandations clés :

- Vérification d'accomplissement des exigences systèmes relatives à Proxmox VE avant de procéder à l'installation.



2 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'installer la plateforme Proxmox VE.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'installation de la plateforme Proxmox VE.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- Un fichier ISO pour l'installation de la plateforme Proxmox VE

Lien de téléchargement :

<https://www.proxmox.com/en/downloads/item/proxmox-ve-7-0-iso-installer>

CRITERES DE REUSSITE :

- La plateforme Proxmox VE fonctionnelle.

Activité 5

Installation de Proxmox VE

- L'objectif principal de cette activité est d'installer la plateforme Proxmox VE.
- Pour ce faire, il faut effectuer les étapes suivantes :
 - Téléchargez le fichier ISO de Proxmox VE ;
 - Placez le fichier ISO sur un support de votre choix (DVD ou clé USB) ;
 - Insérez le support portant le fichier ISO dans la machine dédiée et bootez dessus ; et
 - Démarrez votre machine.
- Une fois la machine démarrée via le support d'installation, l'installation de Proxmox VE se passe comme l'installation classique d'un système d'exploitation. Il suffit donc de suivre le processus d'installation de Proxmox VE.

Activité 5 Correction

- Un ensemble de figures illustrant les étapes de l'installation est fourni dans la correction de cette activité.
- À l'affichage de l'écran ci-dessous, cliquez sur Install Proxmox VE.

Proxmox VE 7.0 (iso release 2) - <https://www.proxmox.com/>



Welcome to Proxmox Virtual Environment

Install Proxmox VE
Install Proxmox VE (Debug mode)
Rescue Boot
Test memory (Legacy BIOS)

Activité 5

Correction

- À l'affichage de l'écran ci-dessous à gauche, lisez le contrat utilisateur et cliquez sur « **I agree** ».
- Un deuxième s'affiche (comme illustré dans la figure à droite), laissez les paramètres par défaut et cliquez **Next**.

END USER LICENSE AGREEMENT (EULA)

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

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

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

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

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

Previous

I agree

Proxmox Virtual Environment (PVE)

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

Press the Next button to continue the installation.

- **Please verify the installation target**
The displayed hard disk will be used for the installation.
Warning: All existing partitions and data will be lost.

- **Automatic hardware detection**
The installer automatically configures your hardware.

- **Graphical user interface**
Final configuration will be done on the graphical user interface, via a web browser.

Target Harddisk: /dev/sda (32GiB, VMware Virtual S) ▼

Options

Previous

Next

Activité 5 Correction

- À l'affichage de l'écran ci-dessous à gauche, remplissez les champs relatifs à votre position ainsi que la langue qui sera utilisée avec le clavier. Cliquez ensuite Next.
- Un deuxième écran (figure ci-dessous à droite) s'affiche. Remplissez les champs fournis, sachant que le mot de passe saisi dans le champ affiché, c'est le mot de passe qui sera utilisé pour avoir un accès privilège à la plateforme Proxmox VE et pouvoir l'administrer. Cliquez ensuite Next.

Location and Time Zone selection

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

Press the Next button to continue the installation.

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

Country

Time zone

Keyboard Layout

Previous

Next

Administration Password and Email Address

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

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

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

Press the Next button to continue the installation.

Password

Confirm

Email

Previous

Next

Activité 5 Correction

- À l'affichage de l'écran ci-dessous à gauche, remplissez les champs fournis (nom de l'hôte, adresse IP de l'hôte, passerelle, et serveur DNS). Si vous êtes connectés à Internet, l'ensemble des adresses IP sera fourni automatiquement. Cliquez ensuite Next.
- Un deuxième écran (figure ci-dessous à droite) s'affiche. C'est un résumé de l'ensemble des paramètres configurés durant les étapes précédentes. Faites une revue pour vérification et par la suite cliquez Install.

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:

Previous

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:	Tunisia
Timezone:	Africa/Tunis
Keymap:	fr
Email:	ellouze.nourhene@gmail.com
Management Interface:	ens33
Hostname:	pve
IP CIDR:	192.168.1.8/24
Gateway:	192.168.1.1
DNS:	192.168.1.1

Automatically reboot after successful installation

Previous

Install

Activité 5

Correction

- Après avoir terminé l'installation, l'écran ci-dessous s'affiche. Cet écran indique que l'installation de la plateforme Proxmox VE est terminée avec succès et que l'administration de cette plateforme se fait via une interface web accessible via un URL donné.
- L'URL inclut l'adresse IP de l'hôte Proxmox. Dans notre exemple, l'adresse IP est 192.168.1.8. Pour cette raison l'url affiché est : <https://192.168.1.8:8006/>

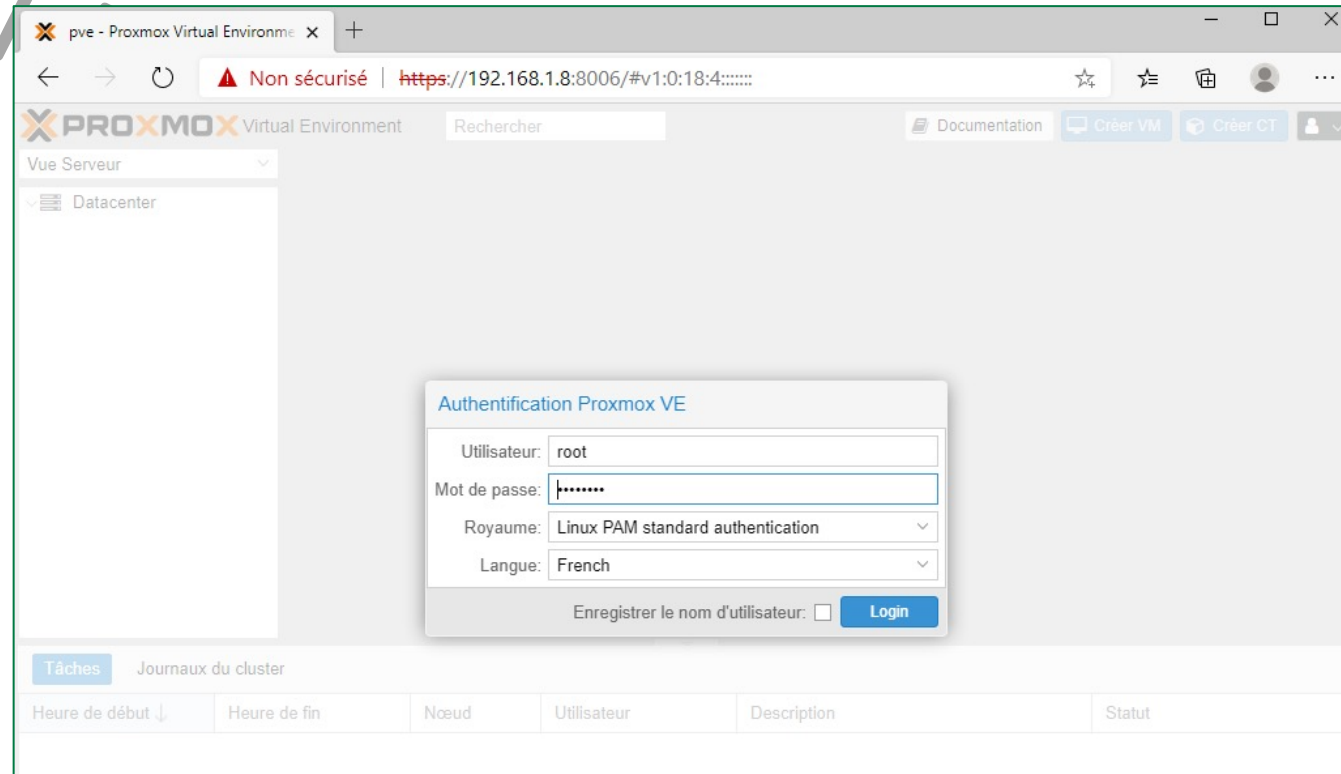
```
-----  
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to  
configure this server - connect to:
```

```
https://192.168.1.8:8006/  
-----
```

```
pve login:
```

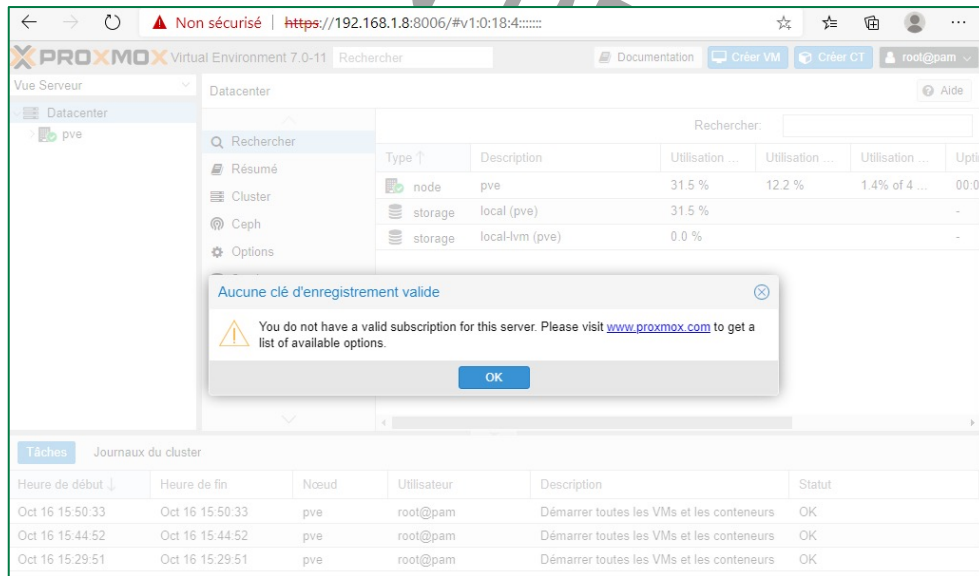
Activité 5 Correction

- En tapant l'URL fourni dans un navigateur web de votre choix, il se peut qu'une alerte de sécurité sera affichée. Juste il faut cliquer sur accepter le risque (le message dépend du navigateur utilisé) pour avoir accès à l'interface d'administration de Proxmox.
- Une interface d'authentification sera affichée dans votre navigateur. Saisissez alors comme nom d'utilisateur **root** et pour le mot de passe, c'est celui que vous avez fourni durant l'installation de Proxmox. Ensuite, Cliquez sur Login.




Activité 5 Correction

- Après une authentification avec succès, un message d'alerte sera affiché «**You do not have a valid subscription for this server. Please visit www.proxmox.com to get a list of available options**», cliquez OK.
- L'interface web d'administration de Proxmox VE est maintenant affichée dans votre navigateur. Passons alors aux activités suivantes.



The screenshot shows the Proxmox VE web interface. A dialog box is displayed in the center with the following text:

Aucune clé d'enregistrement valide

 You do not have a valid subscription for this server. Please visit www.proxmox.com to get a list of available options.

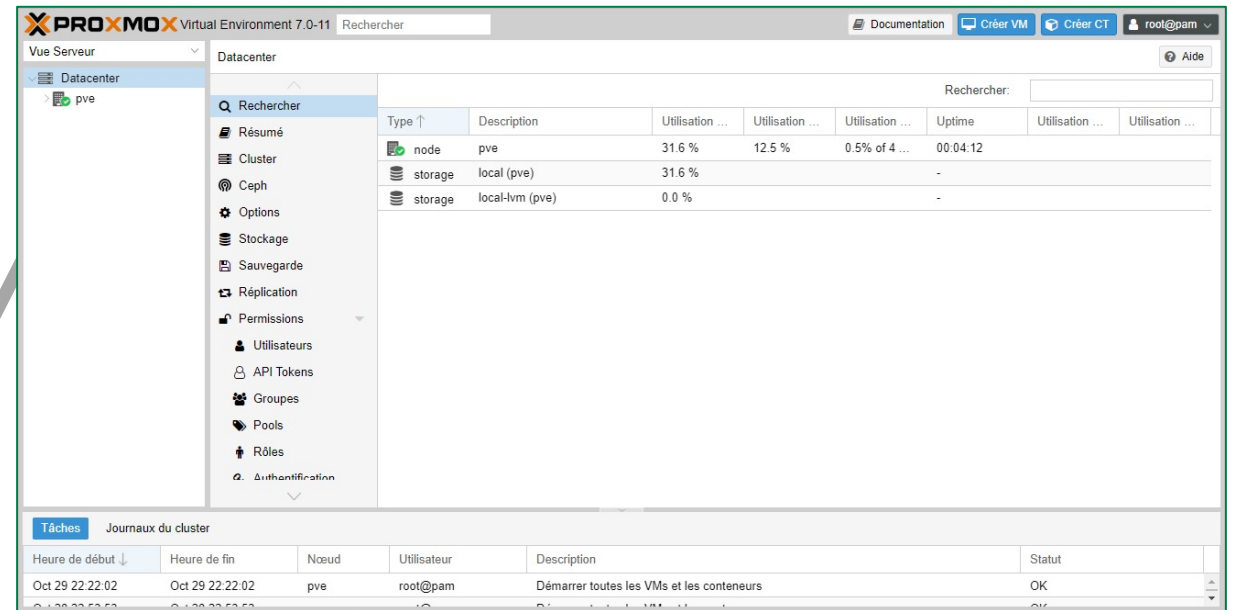
OK

The background interface shows the 'Datacenter' view with a table of resources:

Type	Description	Utilisation ...	Utilisation ...	Utilisation ...	Uptime
node	pve	31.5 %	12.2 %	1.4% of 4 ...	00:0
storage	local (pve)	31.5 %			-
storage	local-lvm (pve)	0.0 %			-

Below the table, there is a 'Tâches' (Tasks) section with a table of cluster logs:

Heure de début ↓	Heure de fin	Noeud	Utilisateur	Description	Statut
Oct 16 15:50:33	Oct 16 15:50:33	pve	root@pam	Démarrer toutes les VMs et les conteneurs	OK
Oct 16 15:44:52	Oct 16 15:44:52	pve	root@pam	Démarrer toutes les VMs et les conteneurs	OK
Oct 16 15:29:51	Oct 16 15:29:51	pve	root@pam	Démarrer toutes les VMs et les conteneurs	OK



The screenshot shows the Proxmox VE web interface. The 'Datacenter' view is active, displaying a table of resources:

Type	Description	Utilisation ...	Utilisation ...	Utilisation ...	Uptime	Utilisation ...	Utilisation ...
node	pve	31.6 %	12.5 %	0.5% of 4 ...	00:04:12		
storage	local (pve)	31.6 %			-		
storage	local-lvm (pve)	0.0 %			-		

Below the table, there is a 'Tâches' (Tasks) section with a table of cluster logs:

Heure de début ↓	Heure de fin	Noeud	Utilisateur	Description	Statut
Oct 29 22:22:02	Oct 29 22:22:02	pve	root@pam	Démarrer toutes les VMs et les conteneurs	OK

VERSION PROVISOIRE



Activité 6

Création des machines virtuelles sous Proxmox VE

Compétences visées :

- Création des machines virtuelles sous un hyperviseur type 1 (Proxmox VE)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 3 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une machine virtuelle sous Proxmox VE.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre les étapes de création des machines virtuelles avec un hyperviseur type 1 qui ont été détaillés dans le guide théorique, plus précisément Section 2 du deuxième chapitre de la partie 3.
- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'installation du système d'exploitation invité.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- La plateforme Proxmox VE installée
- Un fichier ISO pour l'installation d'un système d'exploitation invité, tel que Ubuntu 20.10.

Lien de téléchargement :

<https://ubuntu.com/download/desktop/thank-you?version=20.10&architecture=amd64>

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une machine virtuelle créée sous Proxmox
- Avoir une machine virtuelle exécutant un système d'exploitation invité

Activité 6

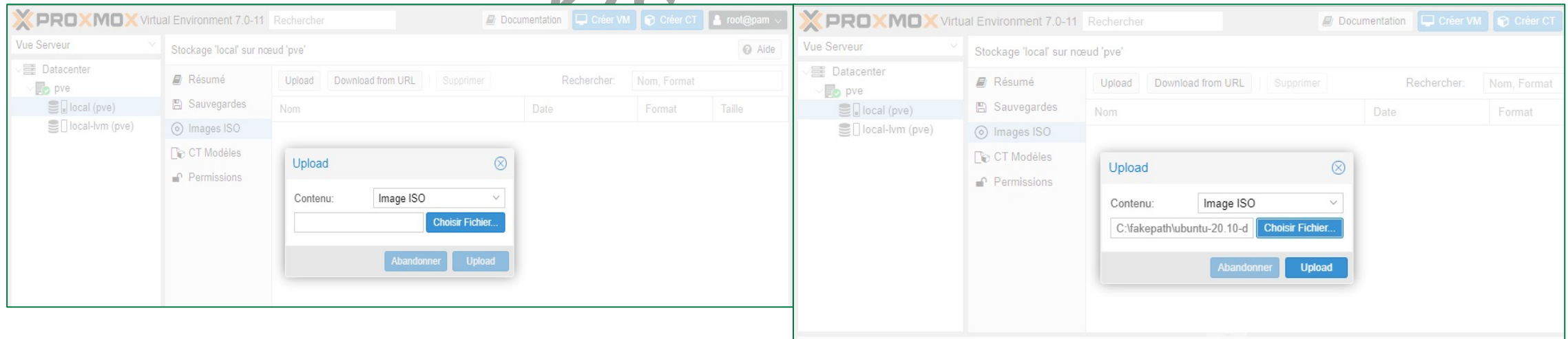
Création des machines virtuelles sous Proxmox VE

- L'objectif principal de cette activité est de créer une machine virtuelle sous Proxmox VE.
- Pour ce faire, il faut effectuer les étapes suivantes :
 - La première étape lors de la création d'une VM consiste à s'assurer de la possibilité d'installer un système d'exploitation sur cette VM. Pour ce faire, vous êtes chargés de télécharger un fichier ISO (par exemple celui de Ubuntu desktop 20.10) et l'uploader dans la plateforme Proxmox VE. Ce dernier vous permet de télécharger facilement votre fichier ISO directement à partir de l'interface web cliente.
 - Dans la deuxième étape, vous êtes chargés de créer une machine virtuelle sous Proxmox VE. Pour ce faire, lancez l'assistant "Créer : Machine Virtuelle" et créez votre machine virtuelle tout en respectant les paramètres suivants :
 - ID de la VM : 100 ;
 - Nom de la VM : VM1Ubuntu ;
 - Système d'exploitation invité : Ubuntu 20.10 ;
 - Mémoire : 1 GO ;
 - Disque : 10 GO ;Lors du processus de création de la machine virtuelle, n'oubliez pas de monter le fichier ISO afin que la VM puisse booter sur ce fichier.
 - Finalement, démarrez votre machine. Une fois la machine démarrée, l'installation du système d'exploitation invité se passe comme l'installation classique d'un système d'exploitation. Il suffit donc de suivre le processus d'installation.

Activité 6 Correction

• Étape 1 : Téléchargement du fichier ISO sur Proxmox VE

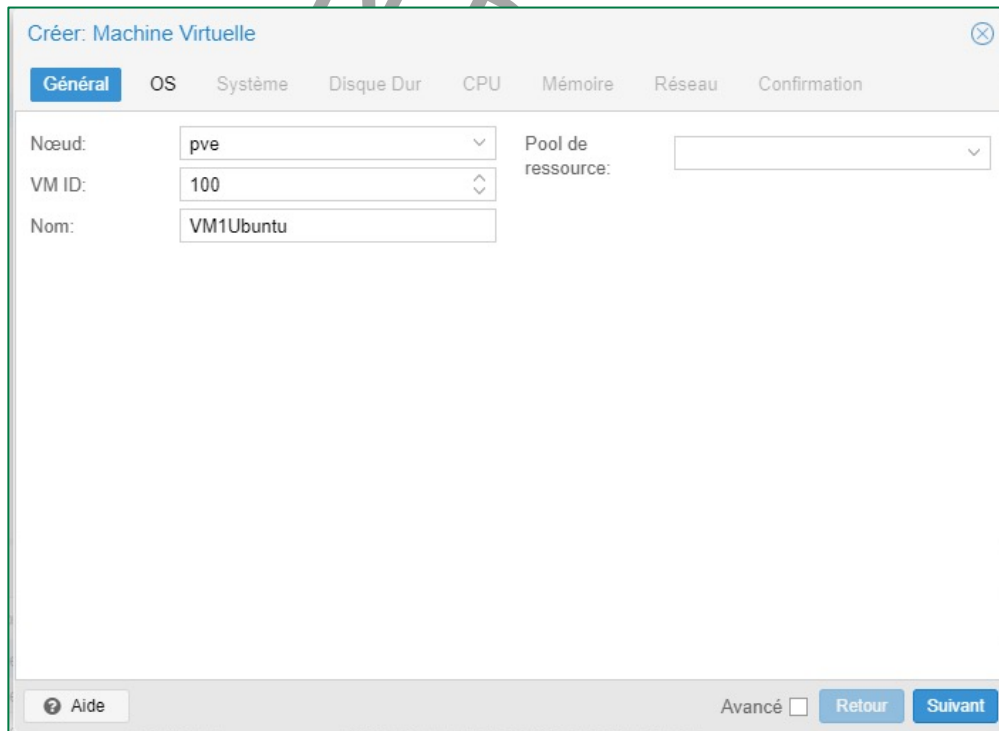
- Pour uploader un fichier ISO sur Proxmox VE. Il suffit de suivre les étapes suivantes.
- Cliquez sur la banque de données "local" dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre navigateur. Sélectionnez ensuite "Images ISO".
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, une interface nouvelle s'affiche. Cliquez sur le bouton "Choisir Fichier" et sélectionnez ensuite le fichier ISO à télécharger en fournissant son chemin d'accès.
- Après avoir terminé, cliquez sur Upload.
- Le téléchargement du fichier ISO demande du temps. Il faut attendre son téléchargement avant de passer à l'étape suivante.



Activité 6 Correction

Étape 2 : Création d'une machine virtuelle dans Proxmox VE

- Pour commencer, ouvrez l'assistant "Créer : Machine Virtuelle" en cliquant sur l'onglet "Créer VM". L'assistant de création de VM s'ouvre.
- Sur la page "Général", remplissez les informations décrivant les paramètres généraux d'une VM et cliquez sur Suivant.
- Sur la page "OS", spécifiez la configuration du système d'exploitation à installer dans la VM et cliquez sur Suivant.



Créer: Machine Virtuelle

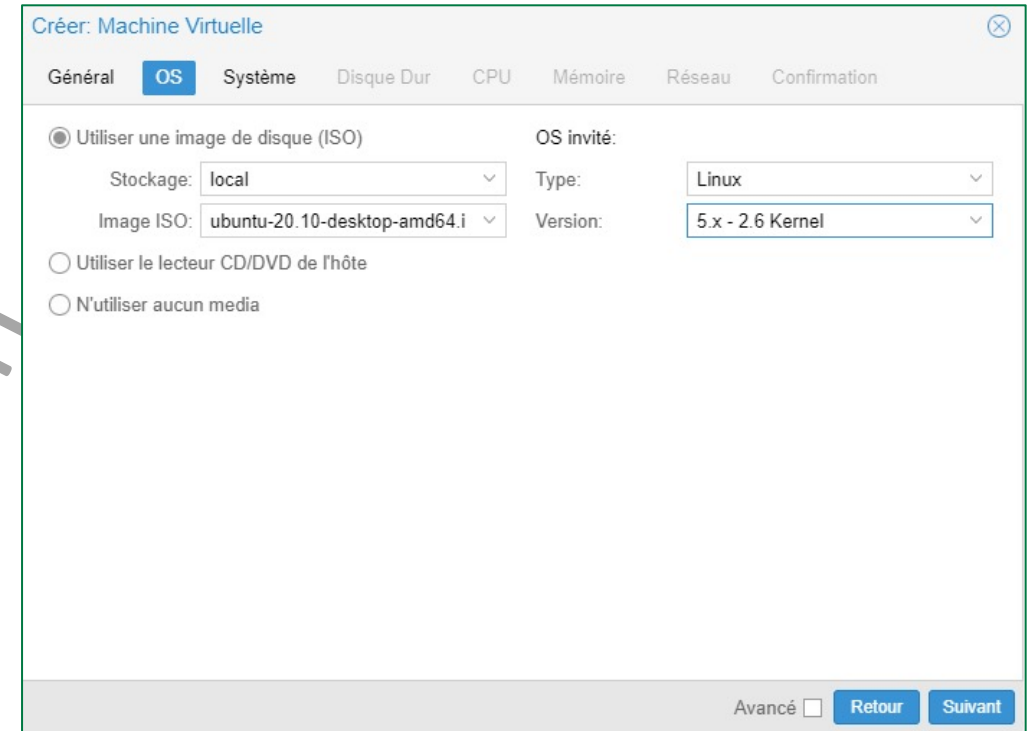
Général OS Système Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Nœud: pve Pool de ressource:

VM ID: 100

Nom: VM1Ubuntu

Aide Avancé Retour Suivant



Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Utiliser une image de disque (ISO) OS invité: Linux

Stockage: local Type: Linux

Image ISO: ubuntu-20.10-desktop-amd64.i Version: 5.x - 2.6 Kernel

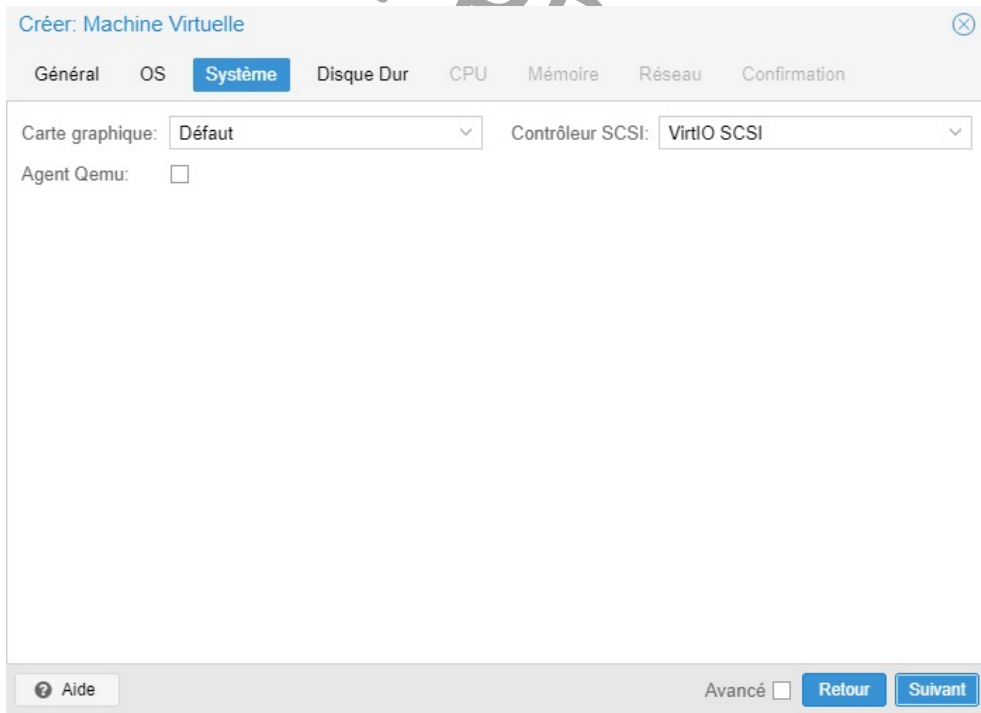
Utiliser le lecteur CD/DVD de l'hôte

N'utiliser aucun media

Avancé Retour Suivant

Activité 6 Correction

- Sur la page “Système”, il est possible de modifier certains composants (carte graphique et contrôleur SCSI) du système de base de la nouvelle VM. Dans notre exemple, nous allons retenir les composants par défaut.
- Sur la page “Disque Dur”, spécifiez les caractéristiques du disque dur, y compris la taille du stockage et son emplacement et cliquez sur Suivant. Dans notre exemple, nous allons choisir comme taille de disque 10 GO.



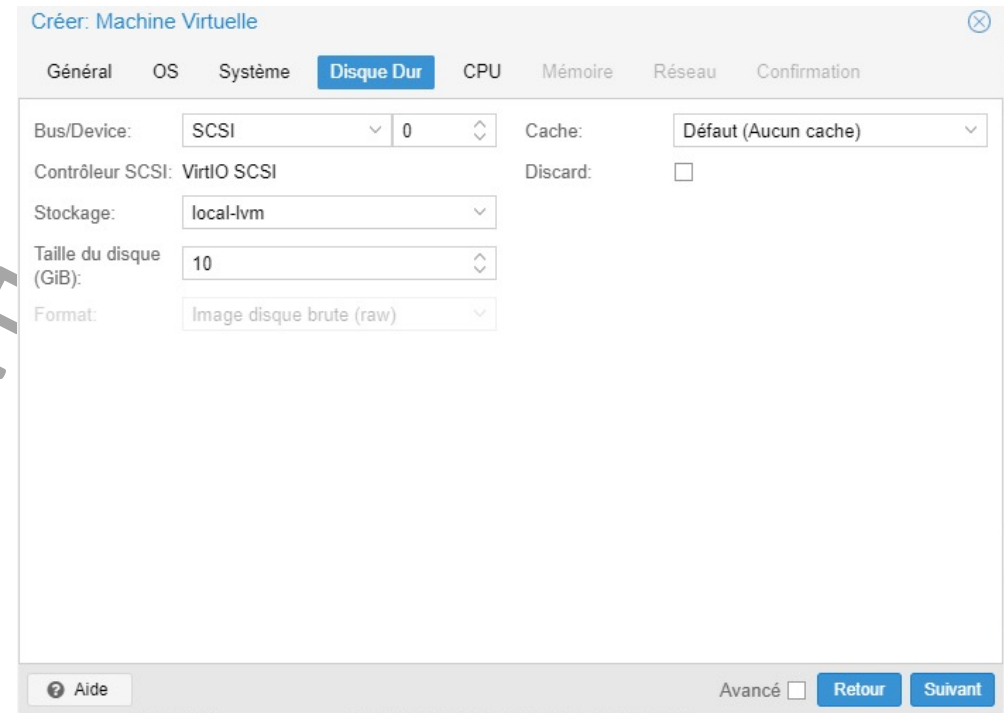
Créer: Machine Virtuelle

Général OS **Système** Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Carte graphique: Défait
Agent Qemu:

Contrôleur SCSI: VirtIO SCSI

Aide Avancé Retour Suivant



Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système **Disque Dur** CPU Mémoire Réseau Confirmation

Bus/Device: SCSI 0 Cache: Défait (Aucun cache)

Contrôleur SCSI: VirtIO SCSI Discard:

Stockage: local-lvm

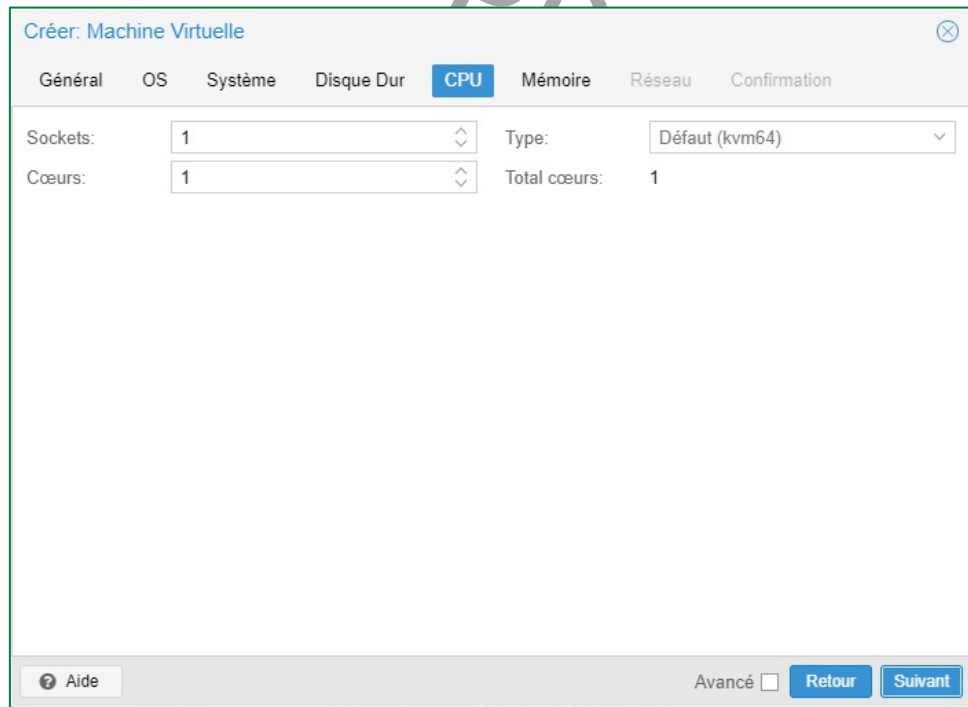
Taille du disque (GiB): 10

Format: Image disque brute (raw)

Aide Avancé Retour Suivant

Activité 6 Correction

- Sur la page “CPU”, précisez le type du processeur. Dans notre exemple, nous allons choisir 1 pour le nombre de cœurs et 1 pour le nombre de sockets à affecter à la VM. Cliquez ensuite sur Suivant.
- Sur la page “Mémoire”, précisez la taille mémoire pour la VM et cliquez sur Suivant. Dans notre exemple, nous allons affecter à la VM 1 GO de RAM.



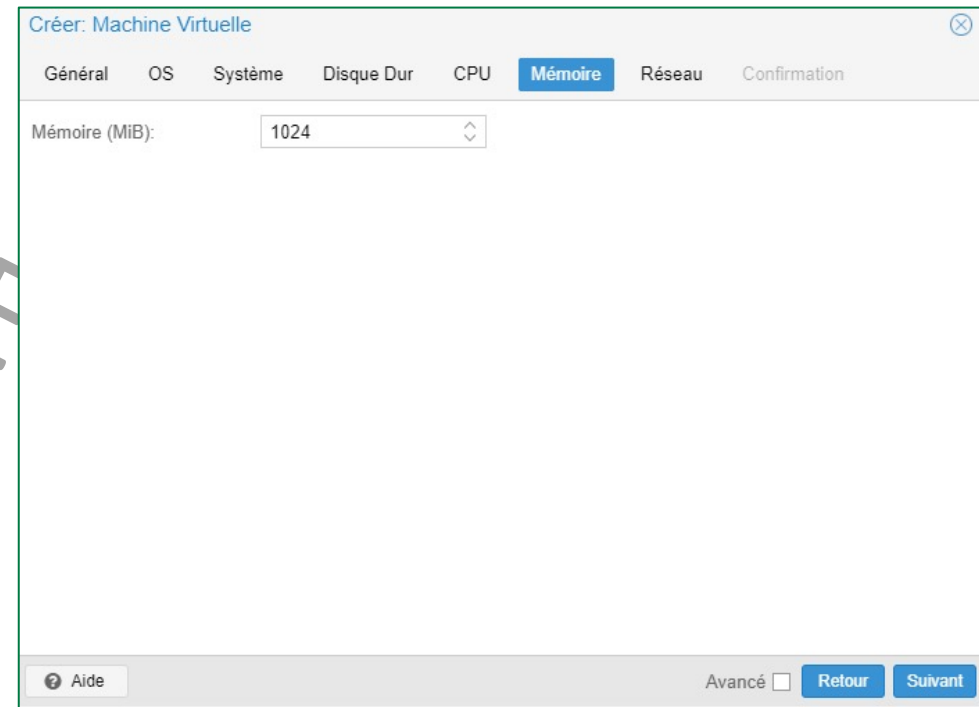
Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur **CPU** Mémoire Réseau Confirmation

Sockets: 1 Type: Défait (kvm64)

Cœurs: 1 Total cœurs: 1

Aide Avancé Retour Suivant



Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur CPU **Mémoire** Réseau Confirmation

Mémoire (MiB): 1024

Aide Avancé Retour Suivant

Activité 6 Correction

- Sur la page “Réseau”, configurez les paramètres réseau requis et cliquez sur Suivant.
- Sur la page “Confirmation”, examinez les paramètres de la VM et cliquez ensuite sur Terminé. La VM est maintenant créée.

Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur CPU Mémoire **Réseau** Confirmation

Aucun périphérique réseau

Bridge: Modèle:

Tag VLAN: Adresse MAC:

Parefeu:

Aide Avancé Retour Suivant

Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur CPU Mémoire Réseau **Confirmation**

Key ↑	Value
cores	1
ide2	local:iso/ubuntu-20.10-desktop-amd64.iso,media=cdrom
memory	1024
name	VM1Ubuntu
net0	virtio,bridge=vibr0,firewall=1
nodename	pve
numa	0
ostype	l26
scsi0	local-lvm:10
scsihw	virtio-scsi-pci
sockets	1
vmid	100

Démarrer après création

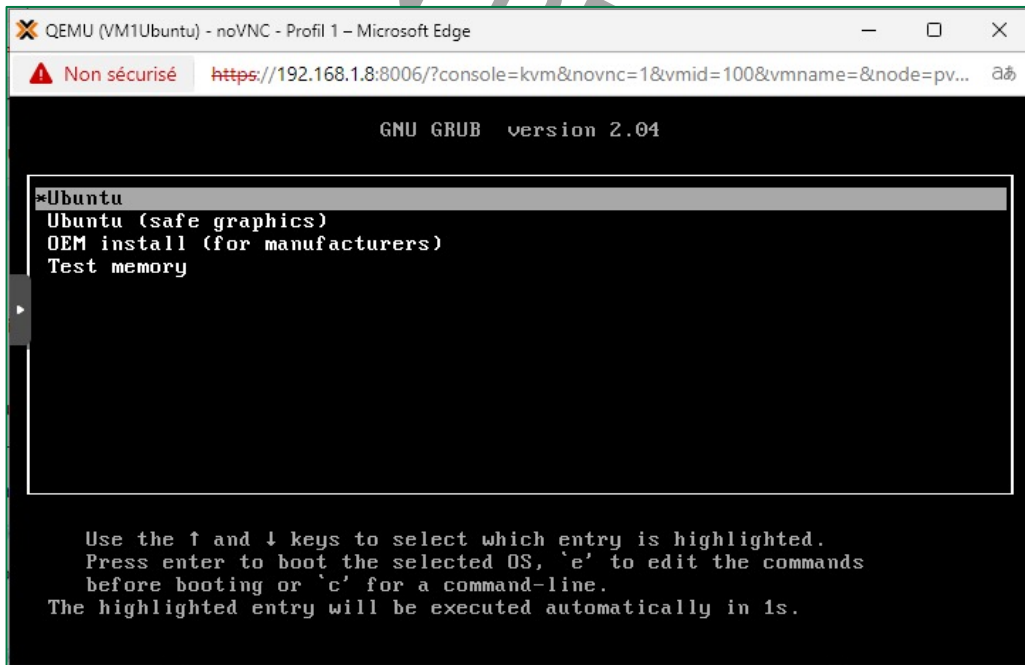
Avancé Retour Terminé

Activité 6

Correction

Étape 3 : Installation du système d'exploitation invité:

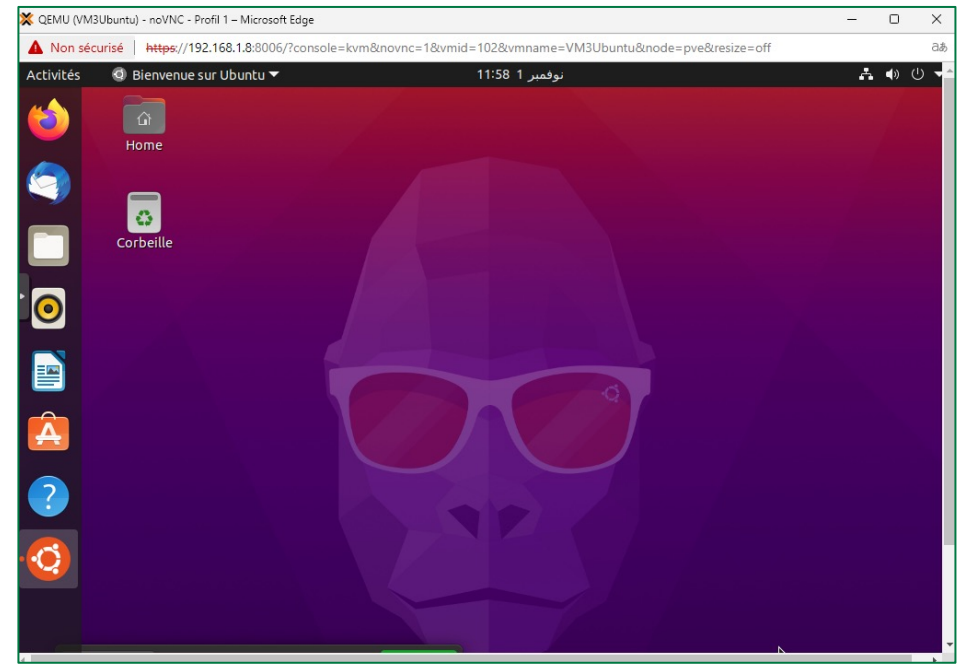
- Pour lancer le processus d'installation, cliquez sur l'icône de la machine virtuelle créée, ensuite cliquez sur l'onglet "Démarrer" pour démarrer la machine virtuelle.
- Pour suivre les étapes de l'installation, cliquez sur l'onglet "Console".



```
QEMU (VM1Ubuntu) - noVNC - Profil 1 - Microsoft Edge
Non sécurisé https://192.168.1.8:8006/?console=kvm&novnc=1&vmid=100&vmname=&node=pv...
GNU GRUB version 2.04

*Ubuntu
Ubuntu (safe graphics)
OEM install (for manufacturers)
Test memory

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.
The highlighted entry will be executed automatically in 1s.
```



VERSION PROVISOIRE



Activité 7

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Proxmox VE

Compétences visées :

- Création des commutateurs virtuels et des réseaux virtuels sous un hyperviseur type 1 (Proxmox VE)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 3 de la partie 3 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer un commutateur virtuel.
- L'apprenant doit être capable de créer un réseau virtuel entre les VMs.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes détaillées dans l'énoncé.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- La plateforme Proxmox VE installée
- Avoir au moins deux machines virtuelles sous Proxmox VE

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir un commutateur virtuel
- Avoir un réseau virtuel qui répond aux exigences de l'énoncé.

Activité 7

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Proxmox VE

- Lors de la création des VM, l'assistant de création vous a demandé à quel commutateur (Bridge) attacher vos VM. Puisque par défaut il y en a un seul commutateur "vibr0", vous avez déjà sélectionné ce bridge pour attacher les VM créés.

Créer: Machine Virtuelle

Général OS Système Disque Dur CPU Mémoire Réseau Confirmation

Aucun périphérique réseau

Bridge: Modèle:

Tag VLAN: Adresse MAC:

Parefeu:

Aide Avancé Retour Suivant

- Les principaux objectifs de cette activité sont :
 - Exploration de la mise en réseau par défaut, en premier lieu ;
 - Créer un commutateur virtuel ; et
 - Créer une nouvelle configuration réseau. Pour atteindre ces objectifs, vous êtes chargé de suivre les étapes décrites par la suite.

Activité 7

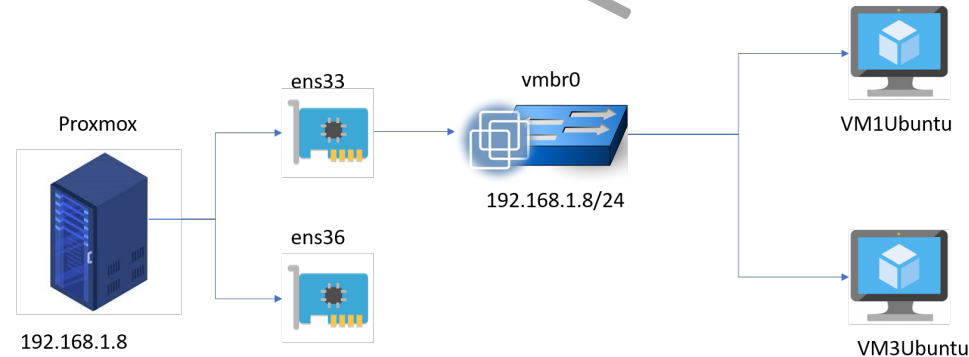
Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Proxmox VE

- **Exploration de la mise en réseau par défaut**

- Pour avoir une idée sur la mise en réseau, cliquez sur l'hôte Proxmox (pve dans notre exemple) dans le panneau navigateur sur le côté gauche de l'interface de gestion, et ensuite cliquez sur "Réseau".
- Comme présenté dans la figure ci-dessous, nous avons deux cartes réseaux. L'une elle est active (ens33), puisque tous les machines sont attachées à cette carte. L'autre est inactive (ens36), car aucun périphérique n'est attaché à cette carte.

Nom ↑	Type	Actif	Démarr...	VLAN a...	Ports/Escla...	Bond Mode	CIDR	Passerelle
ens33	Carte réseau	Oui	Non	Non				
ens36	Carte réseau	Non	Non	Non				
vmbr0	Linux Bridge	Oui	Oui	Non	ens33		192.168.1.8/24	192.168.1.1

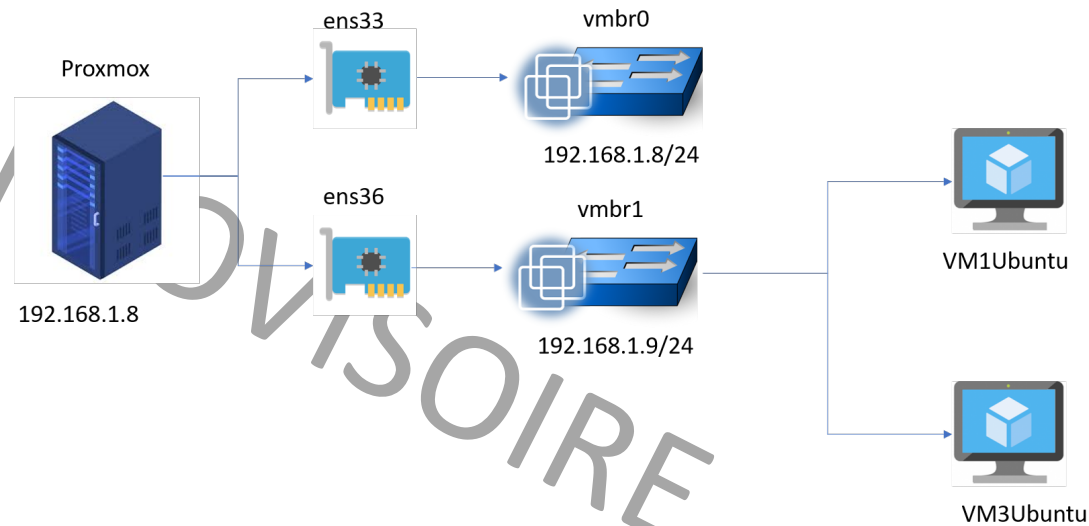
- A partir de la figure ci-dessus, nous pouvons déduire que la topologie par défaut du réseau est celle illustrée dans la figure suivante.



Activité 7

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Proxmox VE

- **Travail demandé :** Dans cette activité, vous êtes chargés de modifier la topologie réseau par défaut. La nouvelle topologie réseau est illustrée dans la figure suivante.



- Pour avoir une telle topologie réseau, vous êtes chargé d'effectuer les tâches suivantes :
 - Créez un nouveau commutateur virtuel de type **Linux Bridge**, nommé **vmbr1**. Ce commutateur est lié à une deuxième carte réseau (ens36 dans cet exemple).
 - Pour chaque VM, modifiez l'interface réseau pour qu'elle soit connectée au nouveau commutateur virtuel **vmbr1**.
 - Identifiez les nouvelles adresses IP des machines virtuelles.
 - Testez la connectivité entre les deux machines virtuelles.

Activité 7

Correction

Création d'un commutateur virtuel

- Pour créer un nouveau commutateur virtuel, cliquez sur le bouton "Créer" et sélectionnez "Linux Bridge". L'assistant "Créer: Linux Bridge" s'affiche, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Remplissez les champs fournis en :
 - donnant un nom à votre commutateur virtuel dans le champ Nom (vmbr1),
 - saisissant l'adresse IP de ce commutateur dans le champ IPv4/CIDR,
 - liant le nouveau commutateur à la carte réseau inactive (ens36) en remplissant le champ Port du bridge.
- Ensuite, cliquez sur le bouton "Créer".
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, nous avons maintenant deux commutateurs virtuels.

Créer: Linux Bridge ✕

Nom:	<input type="text" value="vmbr1"/>	Démarrage automatique:	<input checked="" type="checkbox"/>
IPv4/CIDR:	<input type="text" value="192.168.1.9/24"/>	VLAN aware:	<input type="checkbox"/>
Passerelle (IPv4):	<input type="text"/>	Ports du bridge:	<input type="text" value="ens36"/>
IPv6/CIDR:	<input type="text"/>	Commentaire:	<input type="text" value="vSwitch1"/>
Passerelle (IPv6):	<input type="text"/>		

Aide
Avancé
Créer

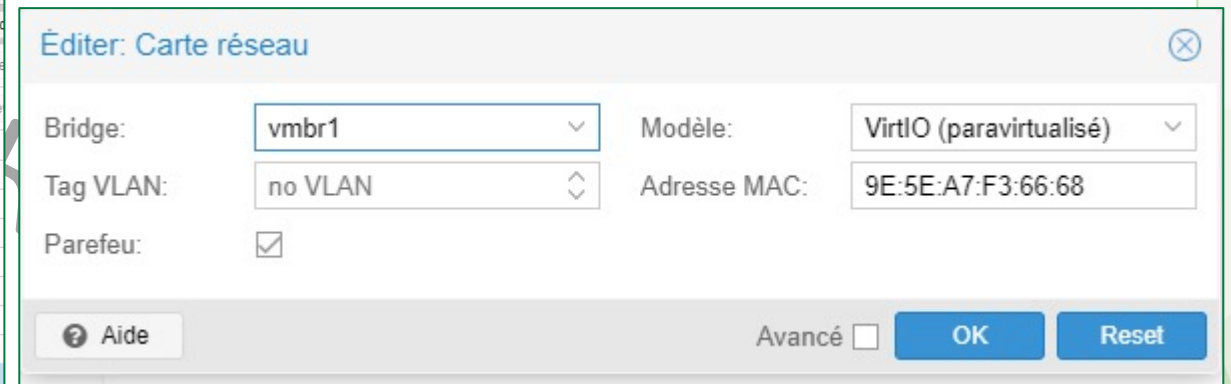
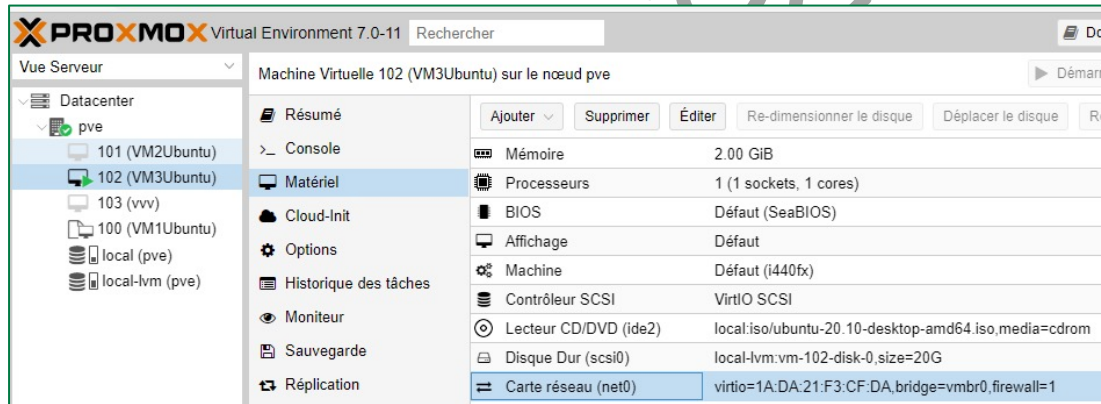
Créer Revenir en arrière Éditer Supprimer Appliquer la configuration									
Nom ↑	Type	Actif	Démarr...	VLAN a...	Ports/Escla...	Bond Mode	CIDR	Passerelle	
ens33	Carte réseau	Oui	Non	Non					
ens36	Carte réseau	Non	Non	Non					
vmbr0	Linux Bridge	Oui	Oui	Non	ens33		192.168.1.8/24	192.168.1.1	
vmbr1	Linux Bridge	Non	Oui	Non	ens36		192.168.1.9/24		

Activité 7

Correction

• Changez le commutateur par défaut des VM et testez la connectivité

- Pour modifier une interface réseau aux VM, il suffit d'aller dans la configuration de vos deux VM. Pour ce faire, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, cliquez sur l'icône de la machine virtuelle, sélectionnez "Matériel", et double cliquez sur "Carte réseau" pour ouvrir l'assistant "Editer : Carte réseau".
- Dans l'assistant "Editer : Carte réseau", comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, sélectionnez vubr1 (nom du nouveau commutateur) au lieu de vubr0 (nom de l'ancien commutateur).
- N'oubliez pas de redémarrer vos VM pour que la nouvelle configuration sera prise en compte.



Activité 7 Correction

- La dernière étape consiste à vérifier la connectivité des deux machines virtuelles, après leur avoir affecté le nouveau commutateur virtuel.
- Pour identifier l'adresse IP, il suffit de taper la commande `ifconfig` dans le terminal de la machine virtuelle. Dans notre exemple les machines virtuelles ont comme adresses IP : 192.168.1.12 et 192.168.1.13 .
- Pour tester la connectivité entre les deux machines, il suffit de taper la commande `ping` suivie de l'adresse IP de la machine destinataire. D'après le résultat affiché dans les figures, les deux machines virtuelles peuvent échanger des paquets.

```
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996: ~  
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:~$ ifconfig  
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.1.13 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255  
inet6 fe80::99fd:8333:354d:d0d1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether ca:56:95:df:ea:d0 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 971 bytes 1178676 (1.1 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 834 bytes 74316 (74.3 KB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:~$ ping 192.168.1.12  
PING 192.168.1.12 (192.168.1.12) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.85 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.63 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=3 ttl=64 time=3.20 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=4 ttl=64 time=2.07 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=5 ttl=64 time=2.82 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=6 ttl=64 time=2.94 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=7 ttl=64 time=2.41 ms  
64 bytes from 192.168.1.12: icmp_seq=8 ttl=64 time=2.21 ms
```

```
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996: ~  
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:~$ ifconfig  
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.1.12 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255  
inet6 fe80::9f75:964e:8822:50a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether 1a:da:21:f3:cf:da txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 990 bytes 1173798 (1.1 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 701 bytes 61815 (61.8 KB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
vm@vm-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:~$ ping 192.168.1.13  
PING 192.168.1.13 (192.168.1.13) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=1 ttl=64 time=3.91 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.91 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.76 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.66 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.78 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=6 ttl=64 time=2.14 ms  
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.77 ms
```

VERSION PROVISOIRE



Activité 8

Installation de la solution Hyper-V

Compétences visées :

- Installation d'un hyperviseur type 1

Recommandations clés :

- Vérification d'accomplissement des exigences systèmes relatives à Hyper-V avant de procéder à l'installation.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'installer Hyper-V sous Windows Server.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'installation de Hyper-V sous Windows Server qui sont détaillées dans le guide de soutien, dans le premier chapitre de la partie 3.



VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- Un fichier ISO de Windows Server 2022 (Version d'évaluation)

Lien de téléchargement :

<https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2022>

- Microsoft Windows Server 2022 (Version d'évaluation) installée

CRITERES DE REUSSITE :

- La solution Hyper-V fonctionnelle.

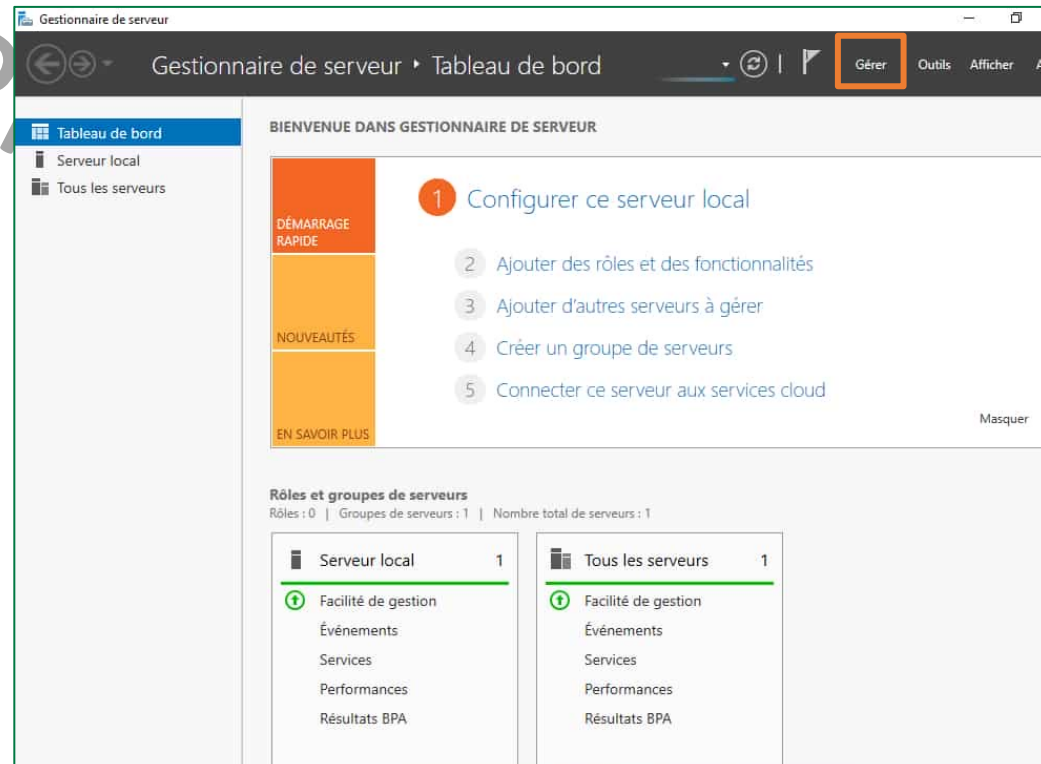
Activité 8

Installation de la solution Hyper-V

- L'objectif principal de cette activité est d'installer l'hyperviseur type 1 proposé par Microsoft, qui est Hyper-V.
- La solution Hyper-V s'installe comme un rôle dans Microsoft Windows Server. Pour cette raison, nous avons besoin d'installer Windows Server sur une machine physique dédiée à la gestion des serveurs.
- À partir de la machine Windows Server, vous êtes chargés d'installer Hyper-V en utilisant le **Gestionnaire de serveur**.

Activité 8 Correction

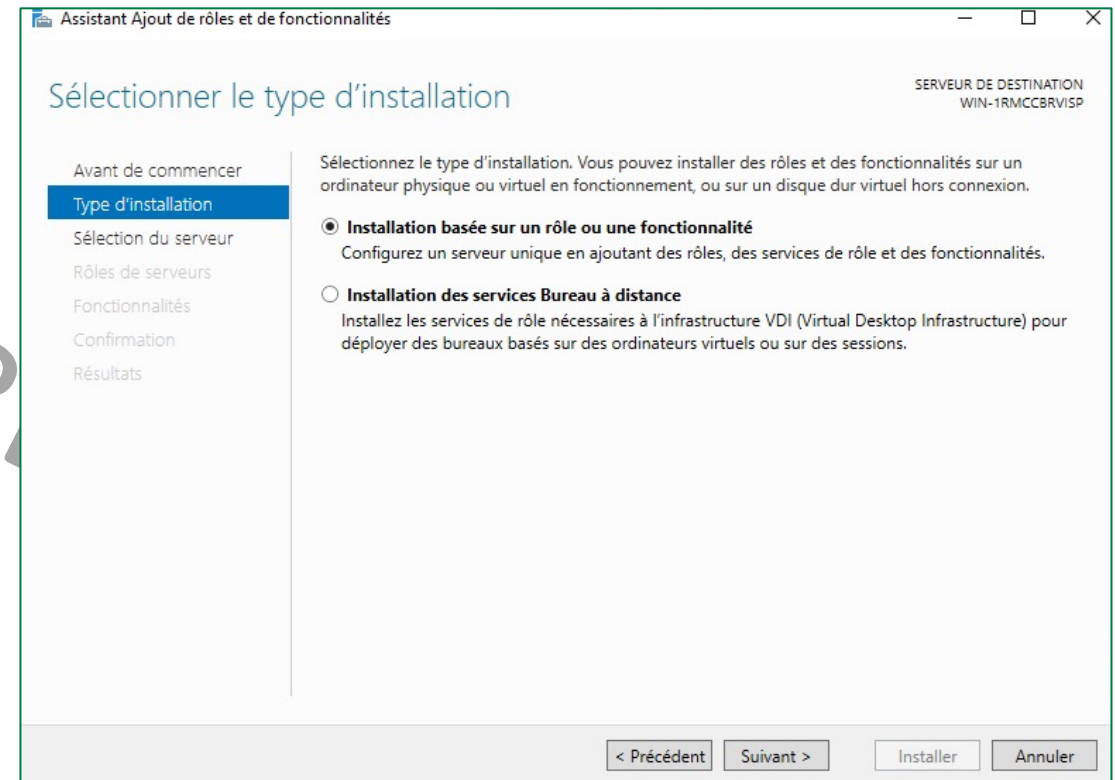
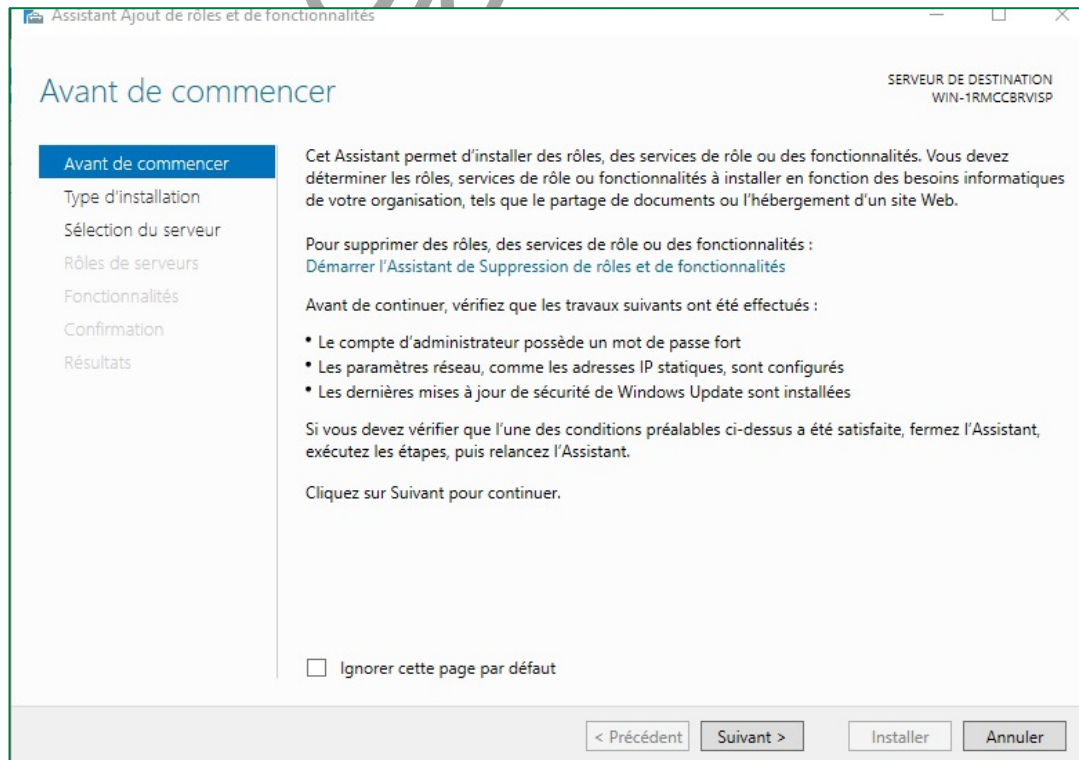
- À partir d'une machine Windows Server, il est possible de commencer l'installation du rôle Hyper-V. Cela est possible en utilisant le **Gestionnaire de serveur**.
- Les étapes de l'installation sont détaillées en ce qui suit.
- Ouvrez l'interface **Gestionnaire de serveur**, accédez au menu **Gérer**, et cliquez ensuite sur **Ajouter des rôles et fonctionnalités**.



Activité 8

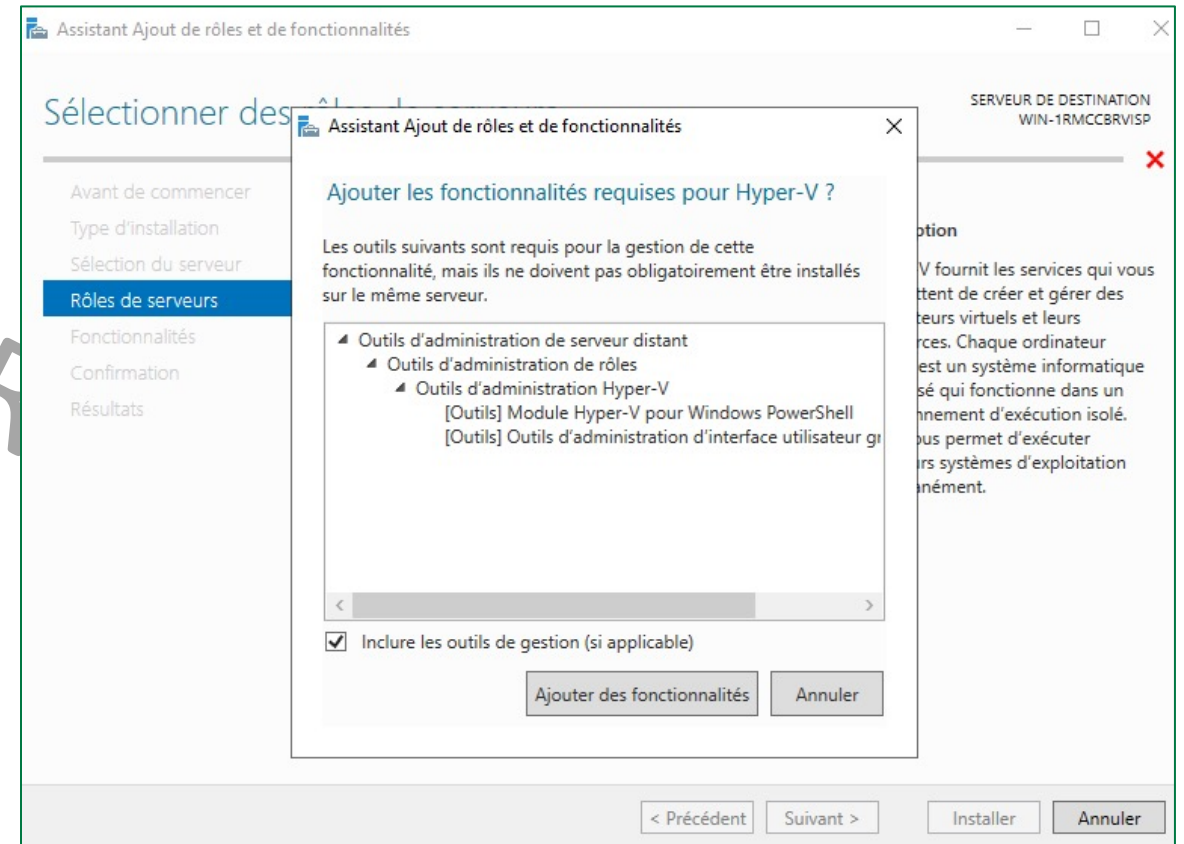
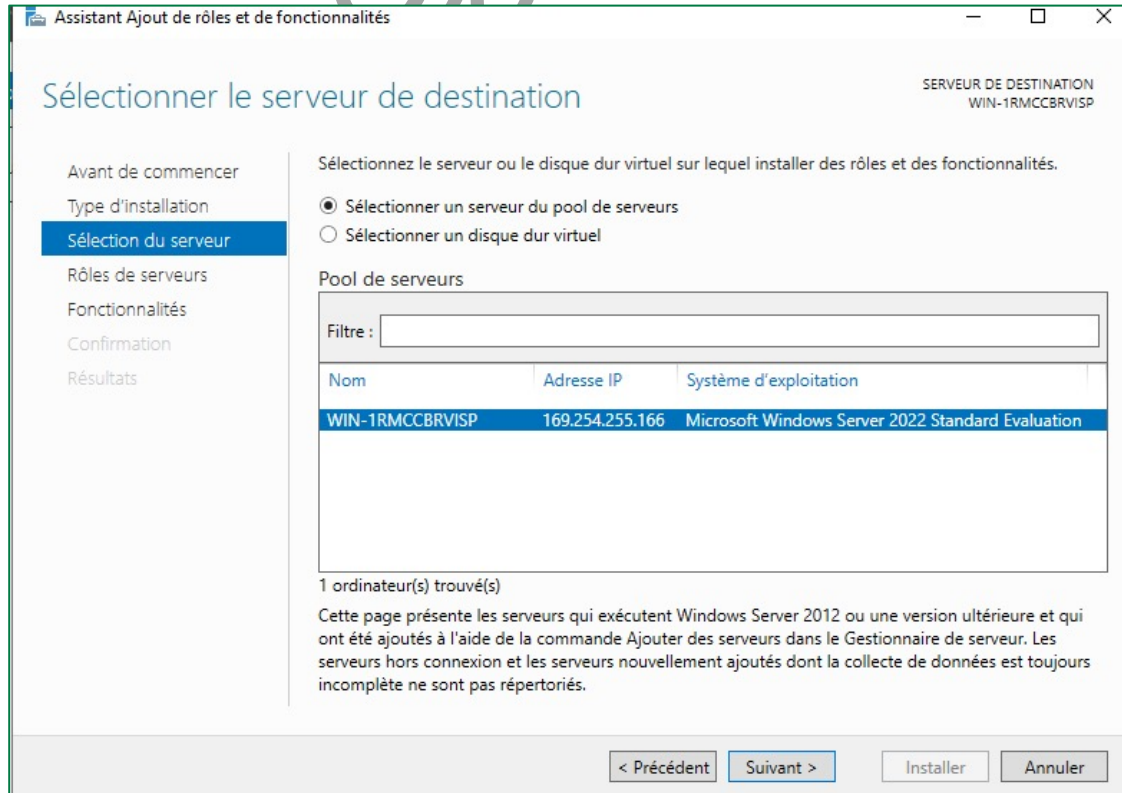
Correction

- La page **Avant de commencer** s'affiche dans l'écran. Examinez cette page et vérifiez que votre serveur de destination et environnement réseau sont préparés pour le rôle Hyper-V à installer. Après vérification, cliquez sur **Suivant**.
- La page **Sélectionner le type d'installation** s'affiche dans l'écran, cliquez sur **Installation basée sur un rôle ou une fonctionnalité**, puis cliquez sur **Suivant**.



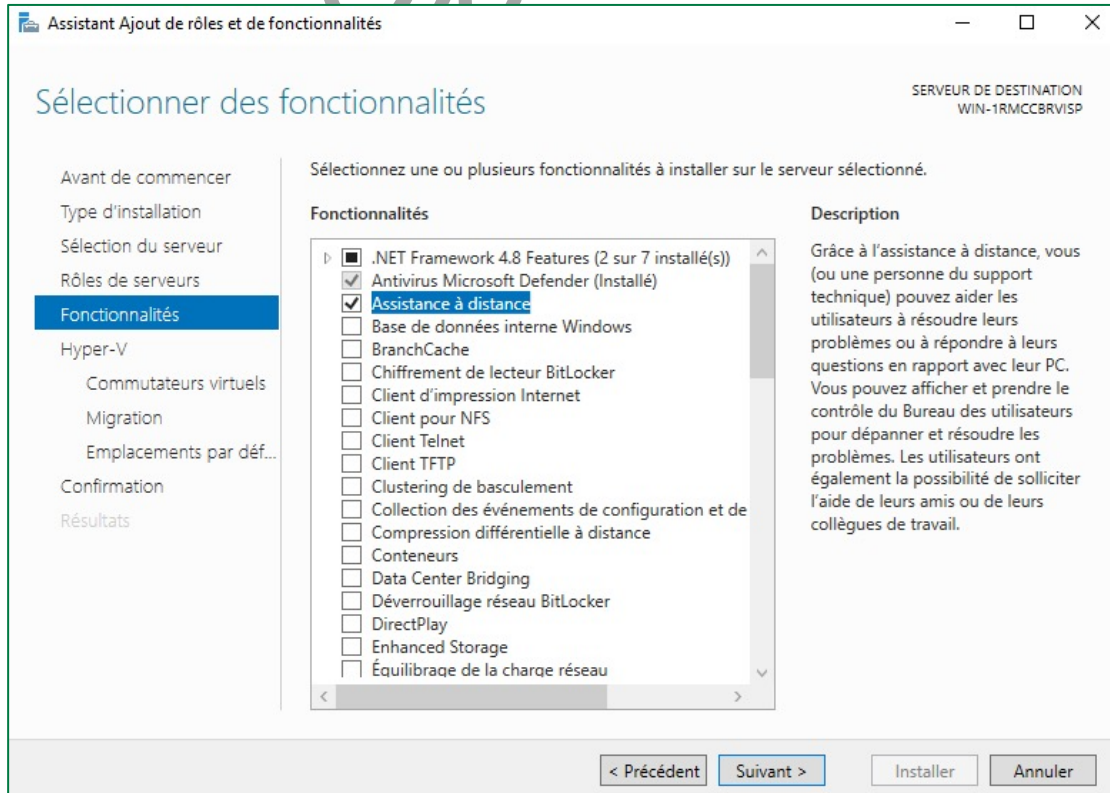
Activité 8 Correction

- La page qui s'affiche est **Sélectionner le serveur de destination**, dans cette page sélectionnez un serveur dans le pool de serveurs, puis cliquez sur **Suivant**.
- Dans la page suivante **Sélectionner des rôles de serveurs**, sélectionnez **Hyper-V**. Par la suite, pour ajouter les outils permettant la création et la gestion des ordinateurs virtuels, cliquez sur **Ajouter des fonctionnalités**.



Activité 8 Correction

- Lorsque la page **Fonctionnalités** s'affiche sur l'écran, cliquez sur **Suivant**.
- Choisissez les options appropriées dans les pages **Créer des commutateurs virtuels**, **Migration d'ordinateur virtuel** et **Emplacements par défaut**.



Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

SÉLECTIONNER DES FONCTIONNALITÉS

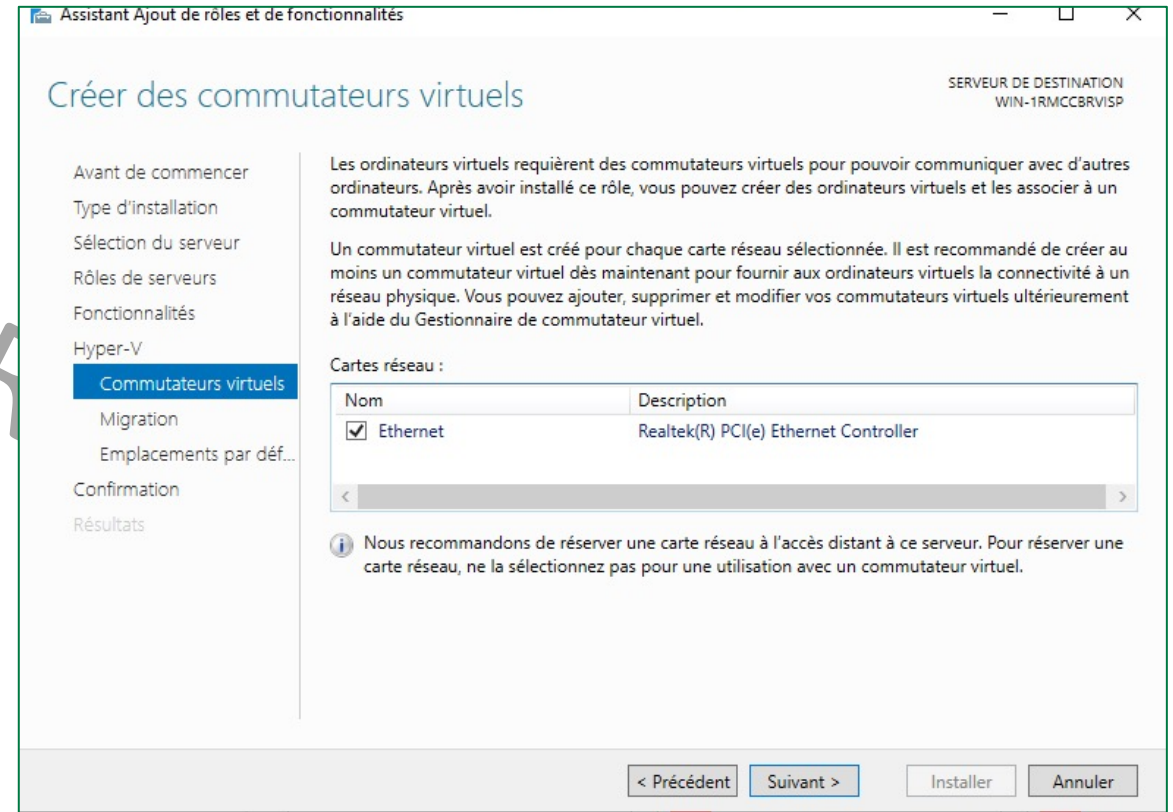
SERVEUR DE DESTINATION
WIN-1RMCCBRVISP

Avant de commencer
Type d'installation
Sélection du serveur
Rôles de serveurs
Fonctionnalités
Hyper-V
Commutateurs virtuels
Migration
Emplacements par déf...
Confirmation
Résultats

Sélectionnez une ou plusieurs fonctionnalités à installer sur le serveur sélectionné.

Fonctionnalités	Description
<input checked="" type="checkbox"/> .NET Framework 4.8 Features (2 sur 7 installé(s))	
<input checked="" type="checkbox"/> Antivirus Microsoft Defender (Installé)	
<input checked="" type="checkbox"/> Assistance à distance	Grâce à l'assistance à distance, vous (ou une personne du support technique) pouvez aider les utilisateurs à résoudre leurs problèmes ou à répondre à leurs questions en rapport avec leur PC. Vous pouvez afficher et prendre le contrôle du Bureau des utilisateurs pour dépanner et résoudre les problèmes. Les utilisateurs ont également la possibilité de solliciter l'aide de leurs amis ou de leurs collègues de travail.
<input type="checkbox"/> Base de données interne Windows	
<input type="checkbox"/> BranchCache	
<input type="checkbox"/> Chiffrement de lecteur BitLocker	
<input type="checkbox"/> Client d'impression Internet	
<input type="checkbox"/> Client pour NFS	
<input type="checkbox"/> Client Telnet	
<input type="checkbox"/> Client TFTP	
<input type="checkbox"/> Clustering de basculement	
<input type="checkbox"/> Collection des événements de configuration et de	
<input type="checkbox"/> Compression différentielle à distance	
<input type="checkbox"/> Conteneurs	
<input type="checkbox"/> Data Center Bridging	
<input type="checkbox"/> Déverrouillage réseau BitLocker	
<input type="checkbox"/> DirectPlay	
<input type="checkbox"/> Enhanced Storage	
<input type="checkbox"/> Équilibrage de la charge réseau	

< Précédent Suivant > Installer Annuler



Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

Créer des commutateurs virtuels

SERVEUR DE DESTINATION
WIN-1RMCCBRVISP

Avant de commencer
Type d'installation
Sélection du serveur
Rôles de serveurs
Fonctionnalités
Hyper-V
Commutateurs virtuels
Migration
Emplacements par déf...
Confirmation
Résultats

Les ordinateurs virtuels requièrent des commutateurs virtuels pour pouvoir communiquer avec d'autres ordinateurs. Après avoir installé ce rôle, vous pouvez créer des ordinateurs virtuels et les associer à un commutateur virtuel.

Un commutateur virtuel est créé pour chaque carte réseau sélectionnée. Il est recommandé de créer au moins un commutateur virtuel dès maintenant pour fournir aux ordinateurs virtuels la connectivité à un réseau physique. Vous pouvez ajouter, supprimer et modifier vos commutateurs virtuels ultérieurement à l'aide du Gestionnaire de commutateur virtuel.

Cartes réseau :

Nom	Description
<input checked="" type="checkbox"/> Ethernet	Realtek(R) PCI(e) Ethernet Controller

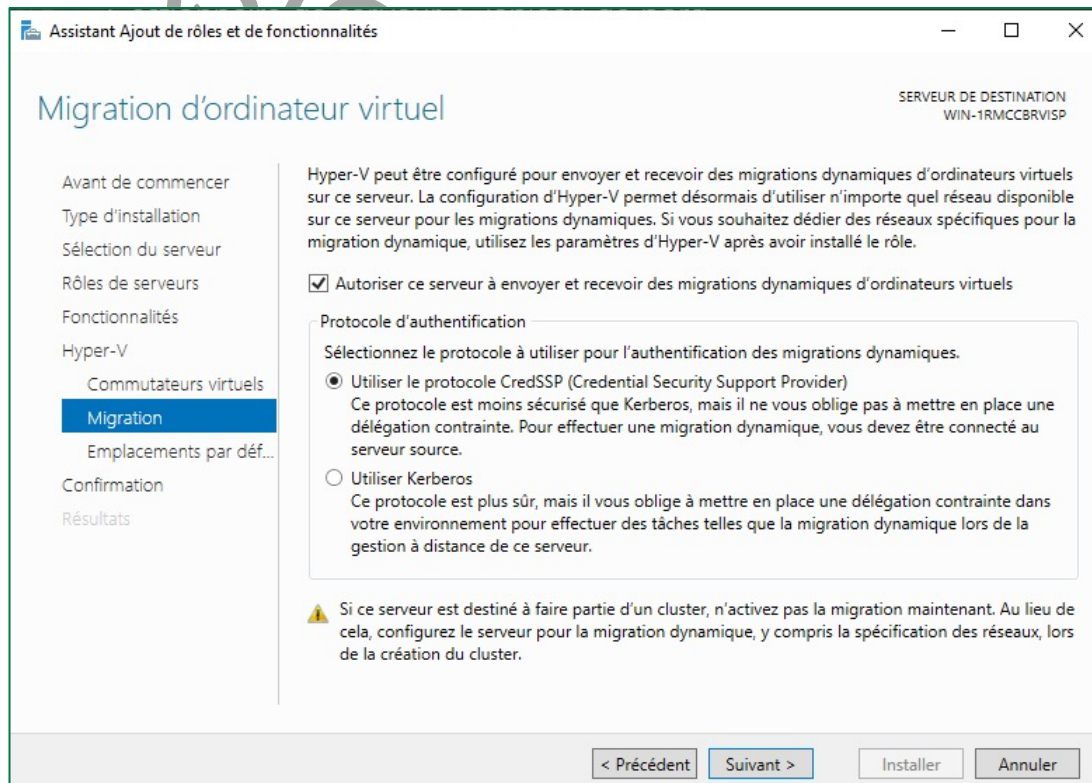
i Nous recommandons de réserver une carte réseau à l'accès distant à ce serveur. Pour réserver une carte réseau, ne la sélectionnez pas pour une utilisation avec un commutateur virtuel.

< Précédent Suivant > Installer Annuler

Activité 8

Correction

VERSION



Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

Migration d'ordinateur virtuel

SERVEUR DE DESTINATION
WIN-1RMCCBRVISP

Avant de commencer
Type d'installation
Sélection du serveur
Rôles de serveurs
Fonctionnalités
Hyper-V
Commutateurs virtuels
Migration
Emplacements par déf...
Confirmation
Résultats

Hyper-V peut être configuré pour envoyer et recevoir des migrations dynamiques d'ordinateurs virtuels sur ce serveur. La configuration d'Hyper-V permet désormais d'utiliser n'importe quel réseau disponible sur ce serveur pour les migrations dynamiques. Si vous souhaitez dédier des réseaux spécifiques pour la migration dynamique, utilisez les paramètres d'Hyper-V après avoir installé le rôle.

Autoriser ce serveur à envoyer et recevoir des migrations dynamiques d'ordinateurs virtuels

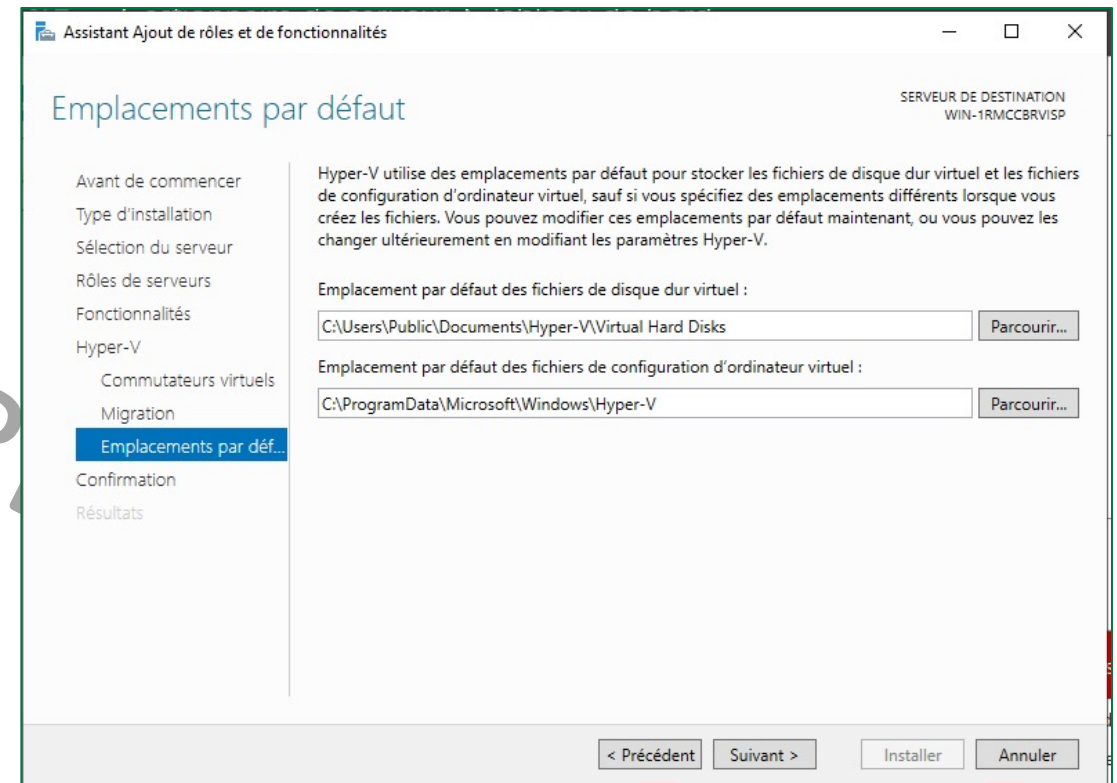
Protocole d'authentification
Sélectionnez le protocole à utiliser pour l'authentification des migrations dynamiques.

Utiliser le protocole CredSSP (Credential Security Support Provider)
Ce protocole est moins sécurisé que Kerberos, mais il ne vous oblige pas à mettre en place une délégation contrainte. Pour effectuer une migration dynamique, vous devez être connecté au serveur source.

Utiliser Kerberos
Ce protocole est plus sûr, mais il vous oblige à mettre en place une délégation contrainte dans votre environnement pour effectuer des tâches telles que la migration dynamique lors de la gestion à distance de ce serveur.

⚠ Si ce serveur est destiné à faire partie d'un cluster, n'activez pas la migration maintenant. Au lieu de cela, configurez le serveur pour la migration dynamique, y compris la spécification des réseaux, lors de la création du cluster.

< Précédent Suivant > Installer Annuler



Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

Emplacements par défaut

SERVEUR DE DESTINATION
WIN-1RMCCBRVISP

Avant de commencer
Type d'installation
Sélection du serveur
Rôles de serveurs
Fonctionnalités
Hyper-V
Commutateurs virtuels
Migration
Emplacements par déf...
Confirmation
Résultats

Hyper-V utilise des emplacements par défaut pour stocker les fichiers de disque dur virtuel et les fichiers de configuration d'ordinateur virtuel, sauf si vous spécifiez des emplacements différents lorsque vous créez les fichiers. Vous pouvez modifier ces emplacements par défaut maintenant, ou vous pouvez les changer ultérieurement en modifiant les paramètres Hyper-V.

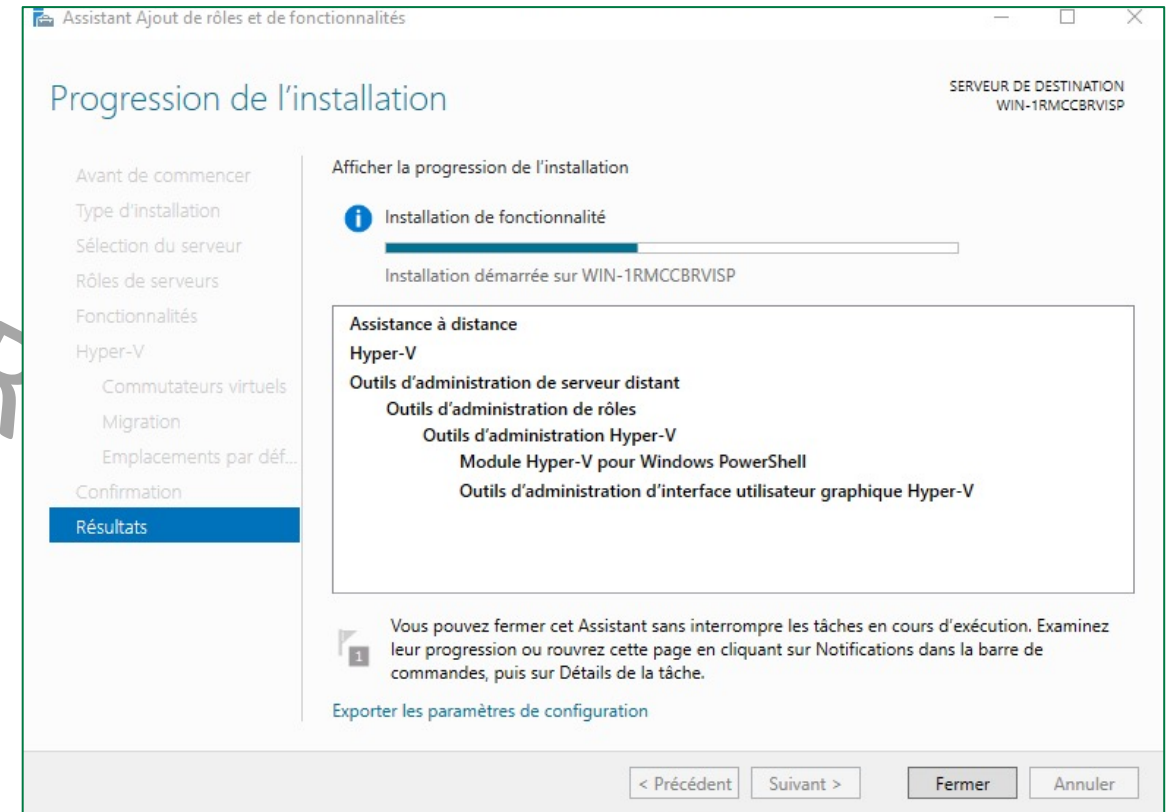
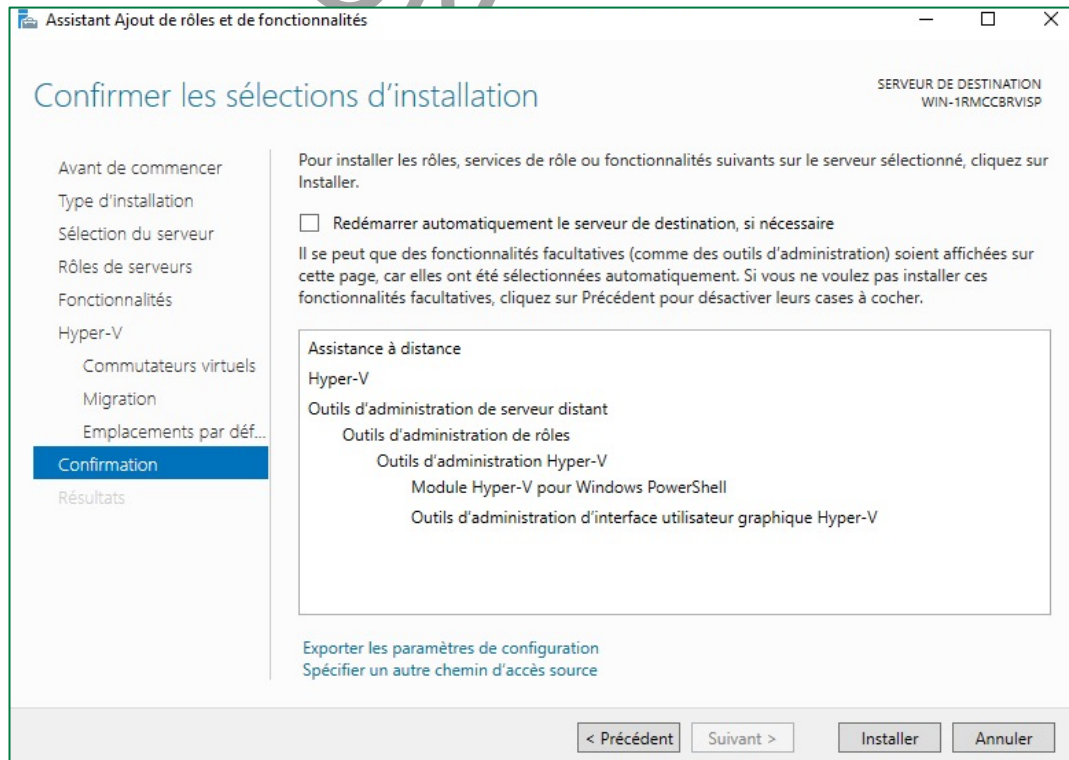
Emplacement par défaut des fichiers de disque dur virtuel :
C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks Parcourir...

Emplacement par défaut des fichiers de configuration d'ordinateur virtuel :
C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V Parcourir...

< Précédent Suivant > Installer Annuler

Activité 8 Correction

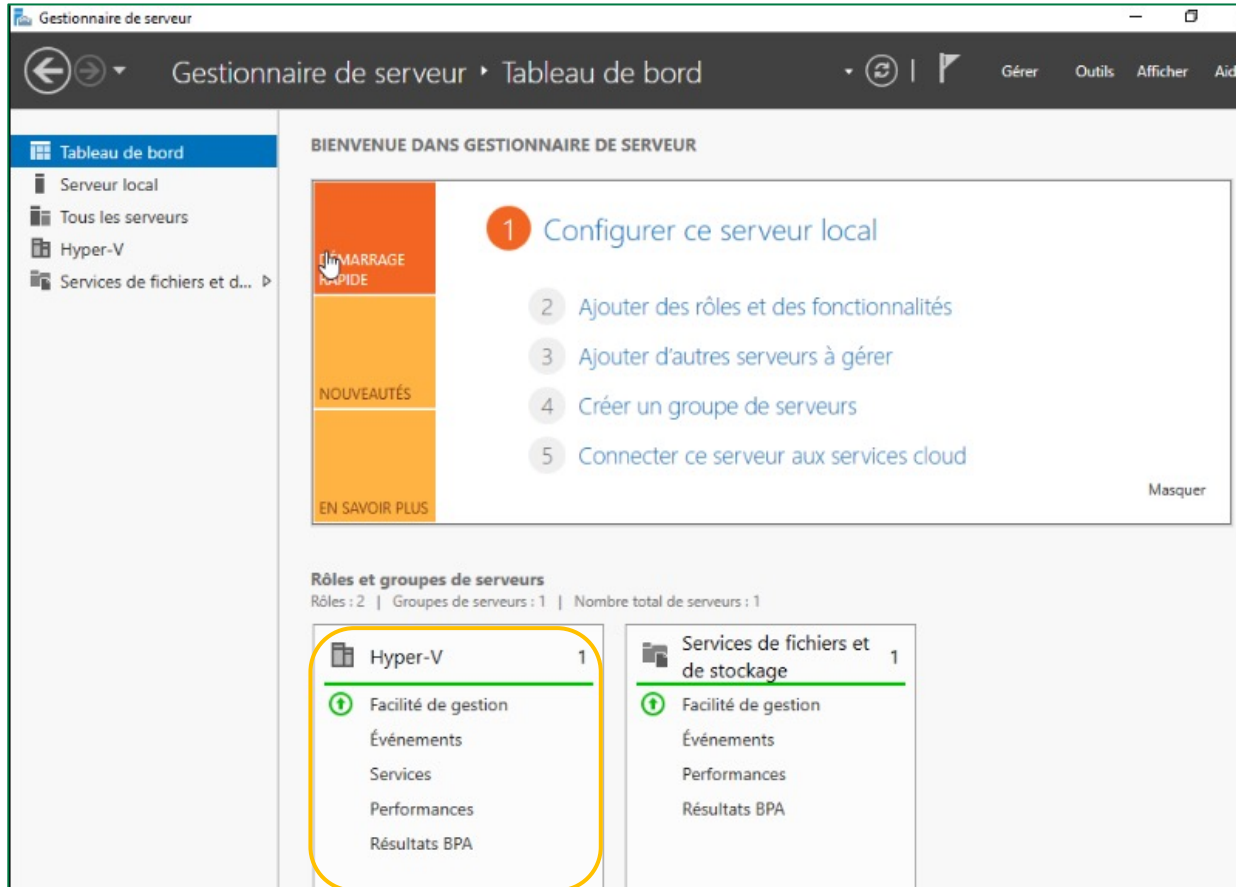
- Finalement la page **Confirmer les sélections d'installation** s'affiche, sélectionnez alors Redémarrer automatiquement le serveur de destination, si nécessaire, puis cliquez sur **Installer**.



Activité 8 Correction

- Après avoir terminé l'installation, vérifiez si Hyper-V est installé. Pour ce faire, après redémarrage, accédez au gestionnaire de serveur et ouvrez la page **tous les serveurs** et sélectionnez le serveur sur lequel vous avez installé Hyper-V. Vérifiez ensuite la vignette rôles et fonctionnalités sur la page du serveur sélectionné.

VERSION



Gestionnaire de serveur

Gestionnaire de serveur > Tableau de bord

Tableau de bord

- Serveur local
- Tous les serveurs
- Hyper-V
- Services de fichiers et d...

BIENVENUE DANS GESTIONNAIRE DE SERVEUR

- 1 Configurer ce serveur local
- 2 Ajouter des rôles et des fonctionnalités
- 3 Ajouter d'autres serveurs à gérer
- 4 Créer un groupe de serveurs
- 5 Connecter ce serveur aux services cloud

Masquer

Rôles et groupes de serveurs

Rôles : 2 | Groupes de serveurs : 1 | Nombre total de serveurs : 1

Rôle	Nombre
Hyper-V	1
Services de fichiers et de stockage	1

Hyper-V

- Facilité de gestion
- Événements
- Services
- Performances
- Résultats BPA

Services de fichiers et de stockage

- Facilité de gestion
- Événements
- Performances
- Résultats BPA

Activité 9

Création des machines virtuelles sous Hyper-V

Compétences visées :

- Création des machines virtuelles sous un hyperviseur type 1 (Hyper-V)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 3 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une machine virtuelle sous Hyper-V.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre les étapes de création des machines virtuelles avec un hyperviseur type 1 qui ont été détaillés dans le guide théorique, plus précisément Section 2 du deuxième chapitre de la partie 3.
- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'installation du système d'exploitation invité.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur Hyper-V installé
- Un fichier ISO pour l'installation d'un système d'exploitation invité, tel que Ubuntu 20.10.

Lien de téléchargement :

<https://ubuntu.com/download/desktop/thank-you?version=20.10&architecture=amd64>

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une machine virtuelle créée sous Hyper-V
- Avoir une machine virtuelle exécutant un système d'exploitation invité

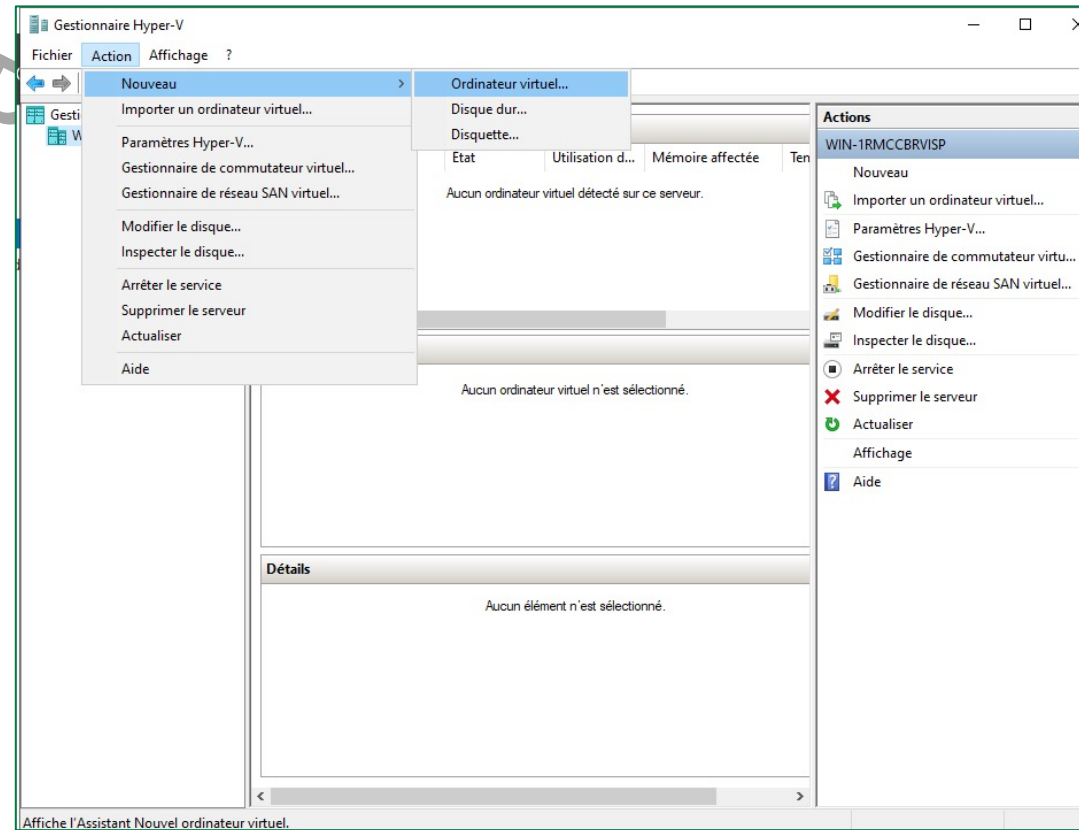
Activité 9

Création des machines virtuelles sous Hyper-V

- L'objectif principal de cette activité est de créer une machine virtuelle sous Microsoft Hyper-V.
- Pour ce faire, il faut effectuer les étapes suivantes :
 - La première étape consiste à s'assurer de la possibilité d'installer un système d'exploitation sur cette VM. Pour ce faire, vous avez besoin de télécharger un fichier ISO (par exemple celui de Ubuntu desktop 20.10) et l'uploader dans Microsoft Windows Server.
 - Dans la deuxième étape, vous êtes chargés de créer une machine virtuelle dans Hyper-V. Pour ce faire, ouvrez le "Gestionnaire Hyper-V" et lancez l'assistant "Assistant Nouvel ordinateur virtuel" et créez votre machine virtuelle tout en respectant les paramètres suivants :
 - Nom de la VM : VM1_Ubuntu ;
 - Génération de La VM : Génération 2 ;
 - Système d'exploitation invité : Ubuntu 20.10 ;
 - Mémoire : 1 GO ;
 - Disque : 20 GO.Lors du processus de création de la machine virtuelle, n'oubliez pas de monter le fichier ISO afin que la VM puisse booter sur ce fichier.
N'oubliez pas de désactiver le démarrage sécurisé puisque nous avons choisi comme génération la génération 2 et le système d'exploitation à installer est à base Linux.
 - Finalement, démarrez votre machine. Une fois la machine démarrée, l'installation du système d'exploitation invité se passe comme l'installation classique d'un système d'exploitation. Il suffit donc de suivre le processus d'installation.

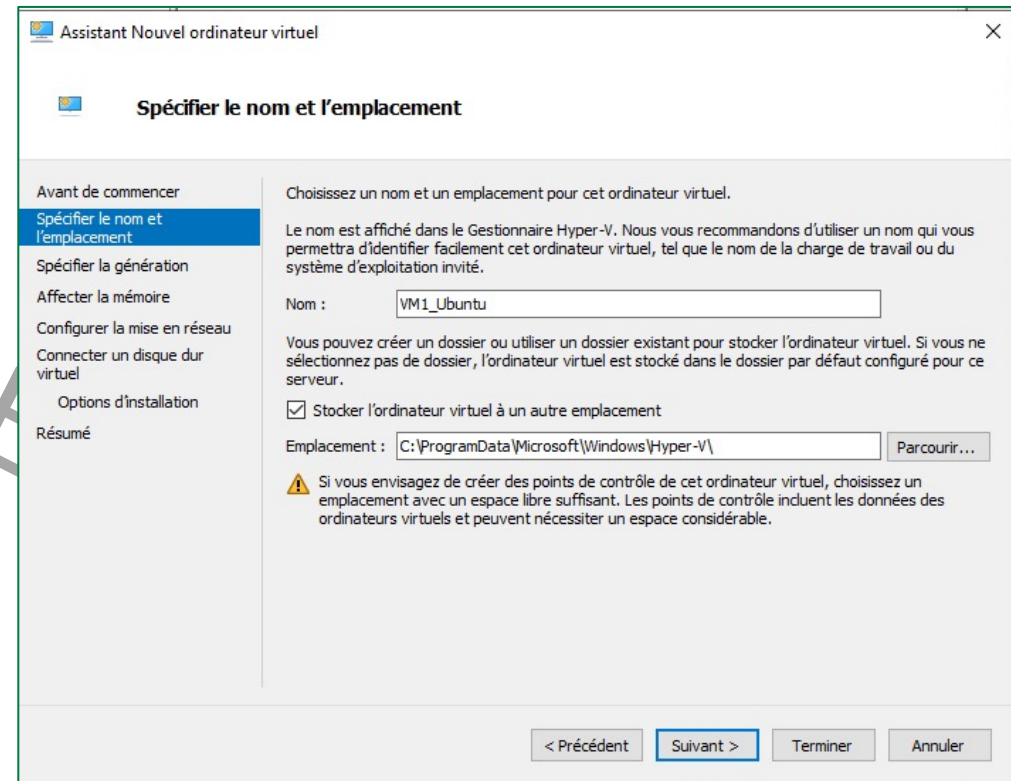
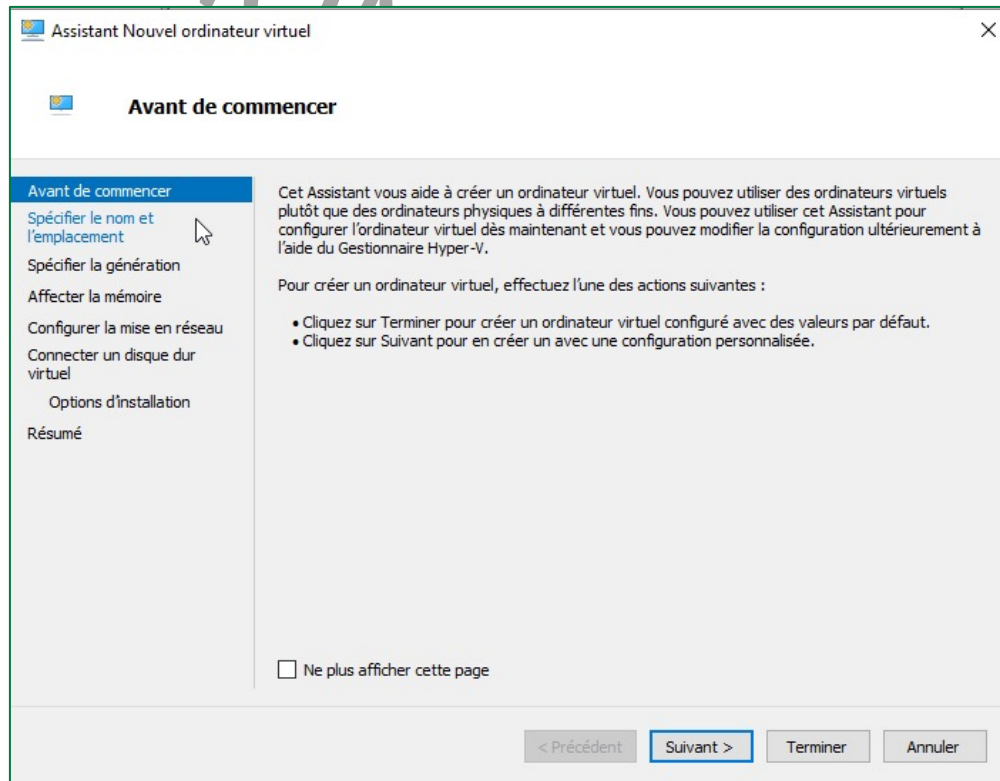
Activité 9 Correction

- Pour commencer le processus de création d'une machine virtuelle, il faut accéder à l'assistant "Assistant Nouvel ordinateur virtuel". Pour ce faire, ouvrez le "Gestionnaire Hyper-V" puis accédez à la barre navigateur Actions, sélectionnez ensuite l'onglet Nouveau puis Ordinateur virtuel.



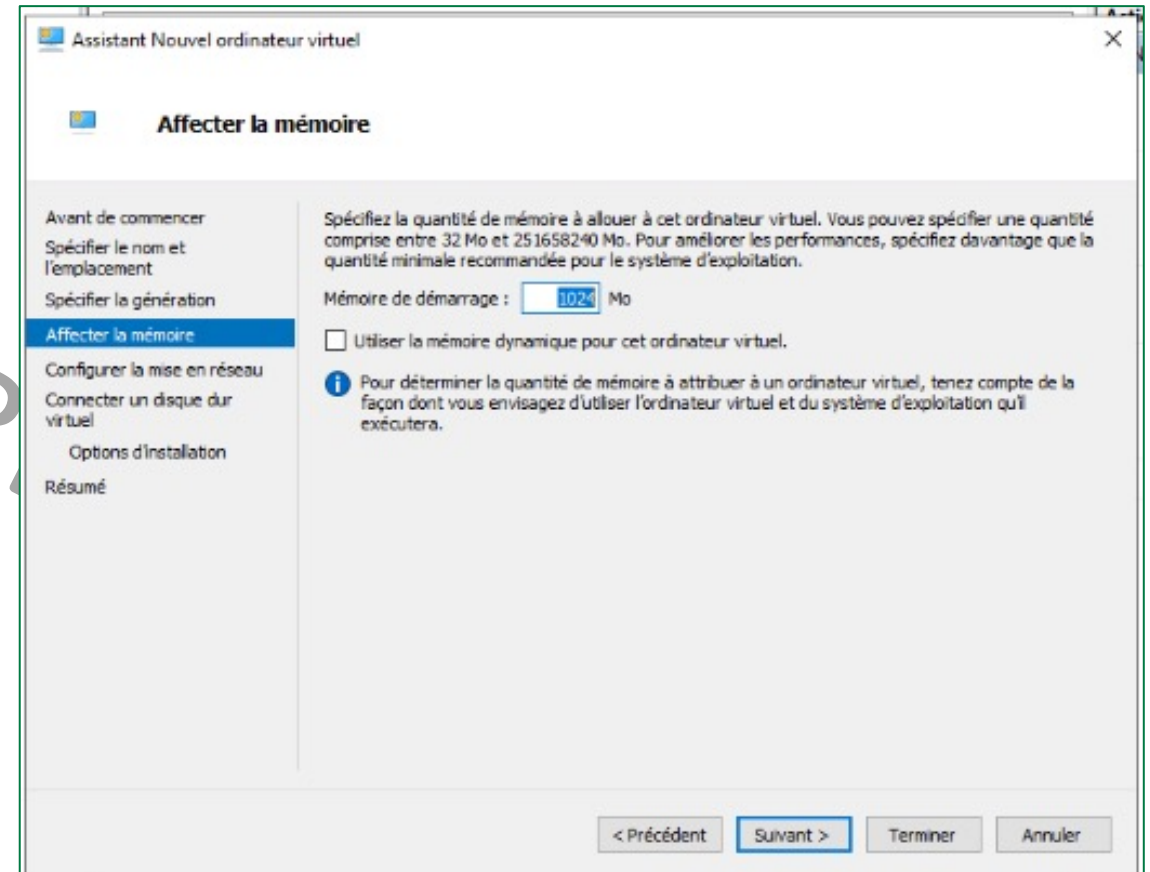
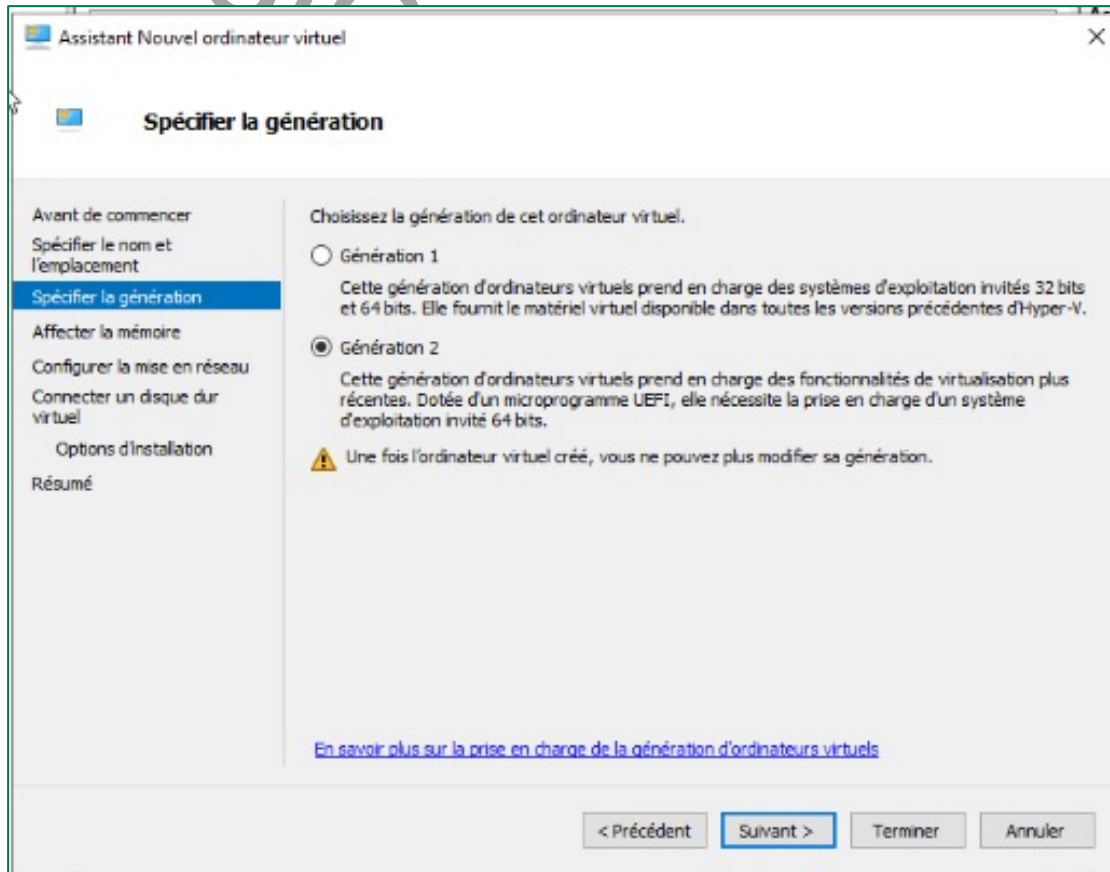
Activité 9 Correction

- Sur la page “**Avant de commencer**”, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, lisez les informations illustrées et cliquez sur **Suivant**.
- Sur la page “**Spécifier le nom et l'emplacement**”, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, saisissez le nom de la machine virtuelle et l'emplacement du stockage de ses fichiers virtuels et cliquez sur **Suivant**.



Activité 9 Correction

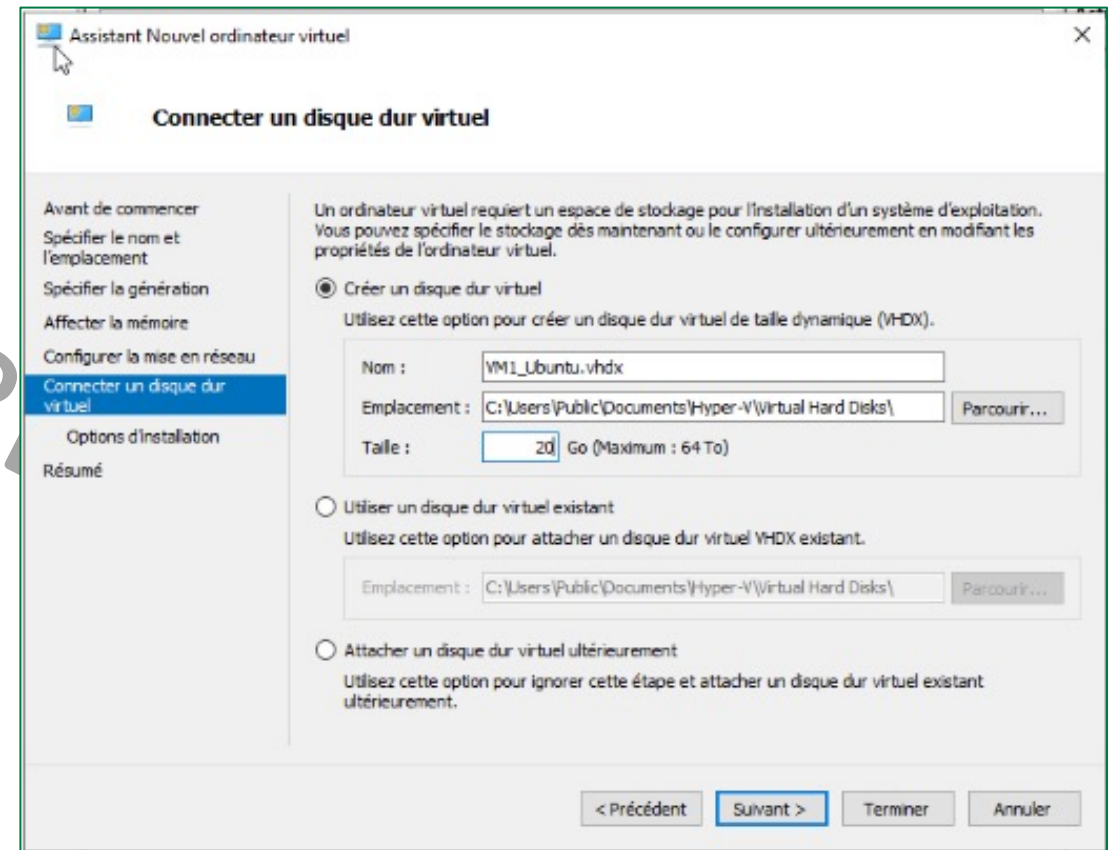
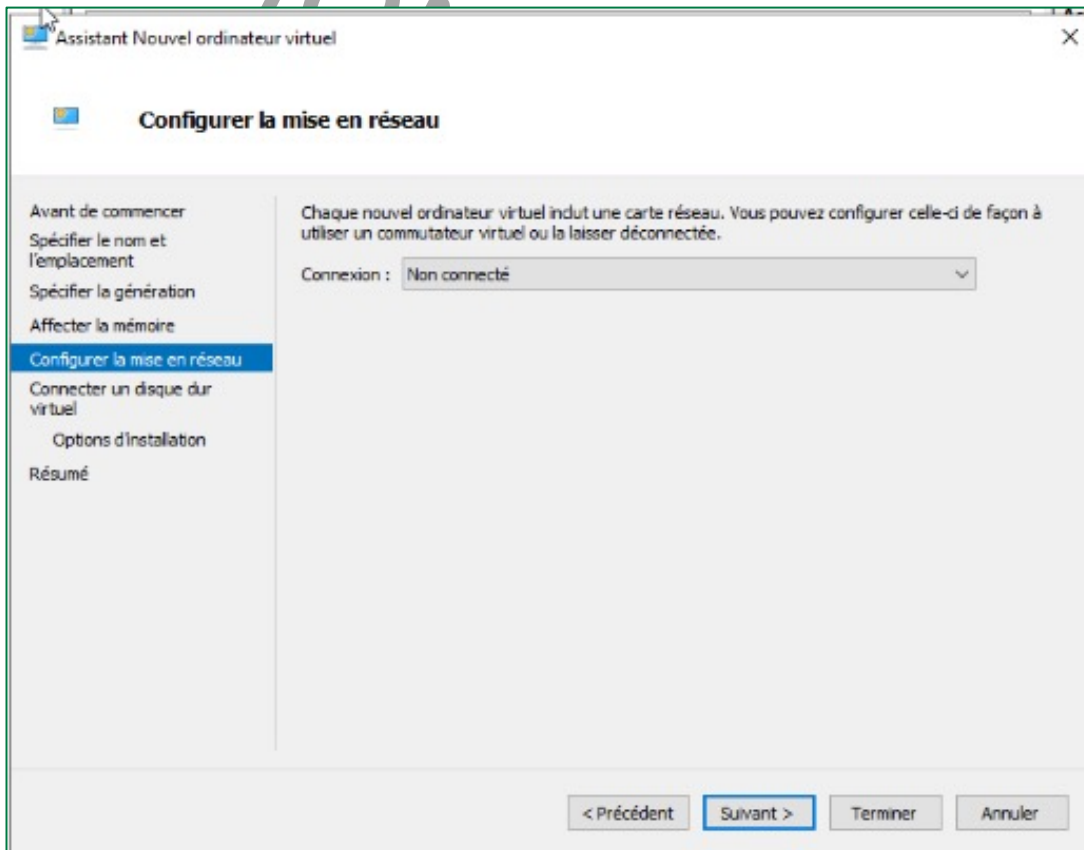
- Sur la page “**Spécifier la génération**”, choisissez la génération de la machine virtuelle à créer tout en respectant la compatibilité du système d’exploitation à installer avec la génération choisie et cliquez sur **Suivant**. Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, nous allons choisir Génération 2.
- Sur la page “**Affecter la mémoire**”, affectez la capacité mémoire 1Go à la machine virtuelle et cliquez sur **Suivant**.



Activité 9

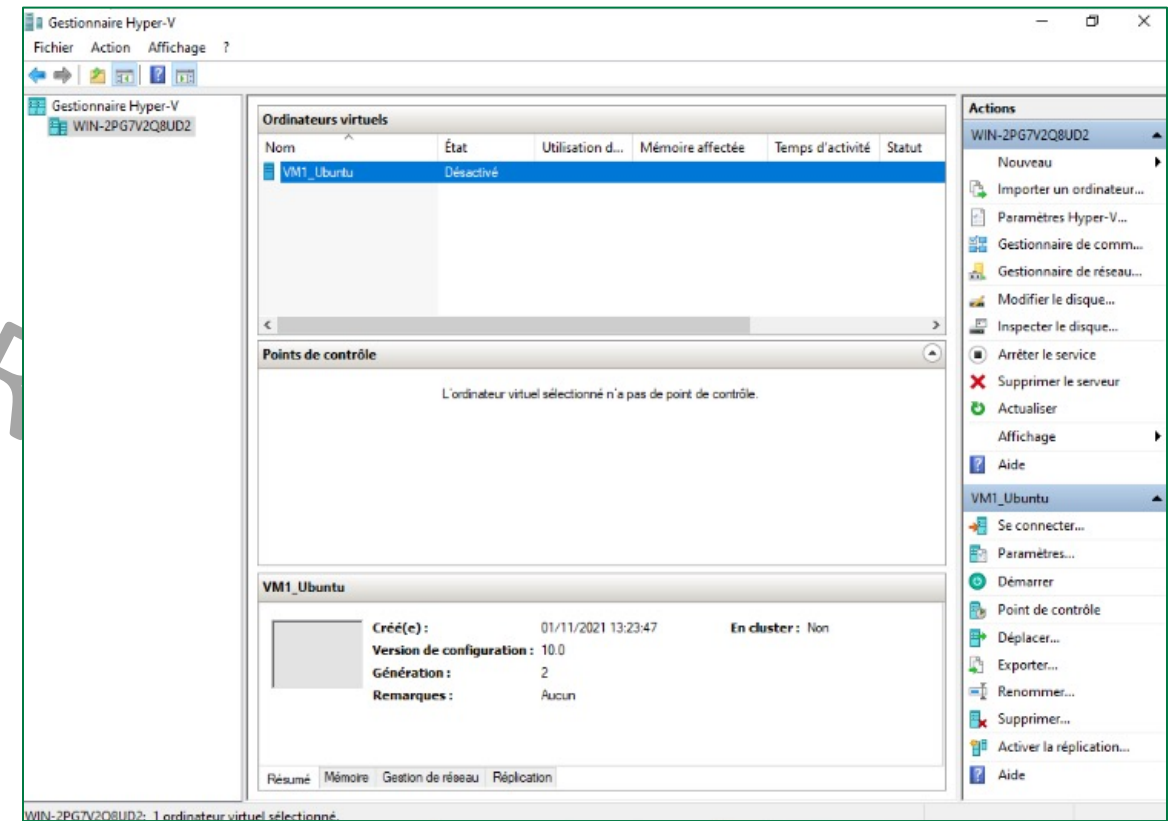
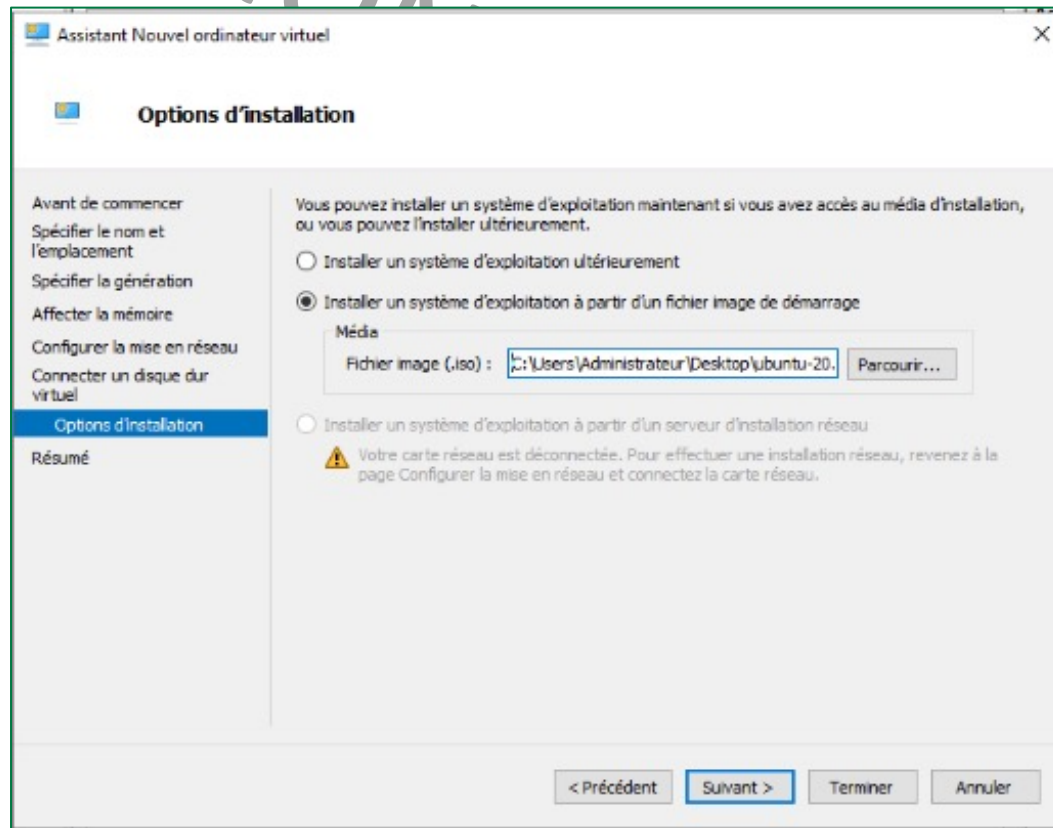
Correction

- Sur la page “**Configurer la mise en réseau**”, puisqu’il n’y a pas encore un commutateur virtuel, choisissez l’option Non connecté, puis cliquez sur **Suivant**.
- Sur la page “**Connecter un disque dur virtuel**”, nommez le disque dur virtuel, sélectionnez un emplacement et spécifiez une taille, cliquez ensuite sur **Suivant**. Dans notre exemple, nous le nom et l’emplacement du disque virtuel sont ceux donnés par défaut. Juste, il faut attribuer à la machine virtuelle 20 Go comme espace disque.



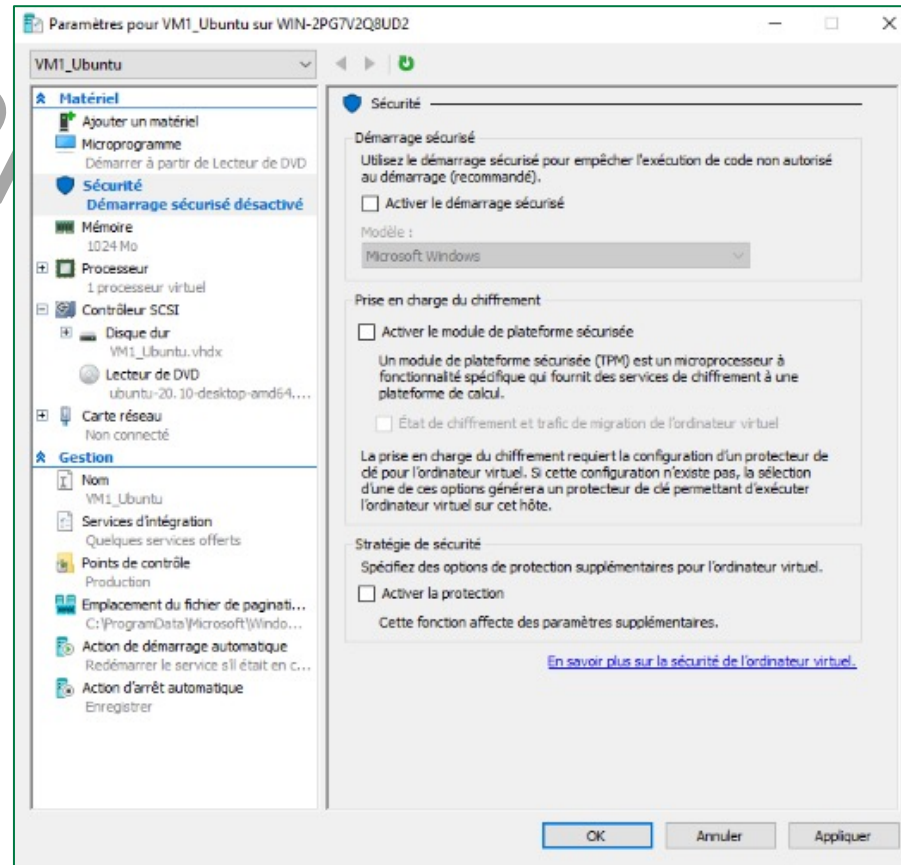
Activité 9 Correction

- Sur la page “**Options d’installation**”, choisissez l’option d’installation à utiliser et cliquez ensuite sur **Suivant**. Dans notre exemple nous allons utiliser le fichier ISO. Ce fichier doit être placé sous un répertoire appartenant à Windows Server ou bien sur un USB qui est monté à la VM Windows Server.
- Sur la page “**Résumé**”, examinez les détails de la machine virtuelle, puis cliquez sur **Terminer** pour terminer la création de la machine virtuelle. Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, la machine virtuelle est créée.



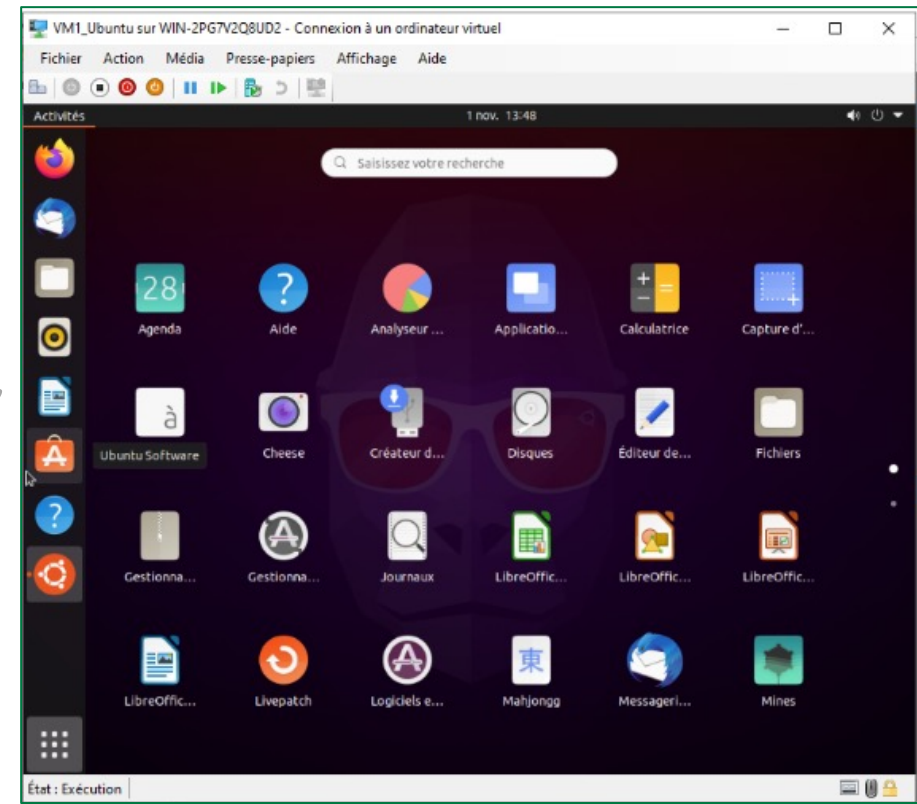
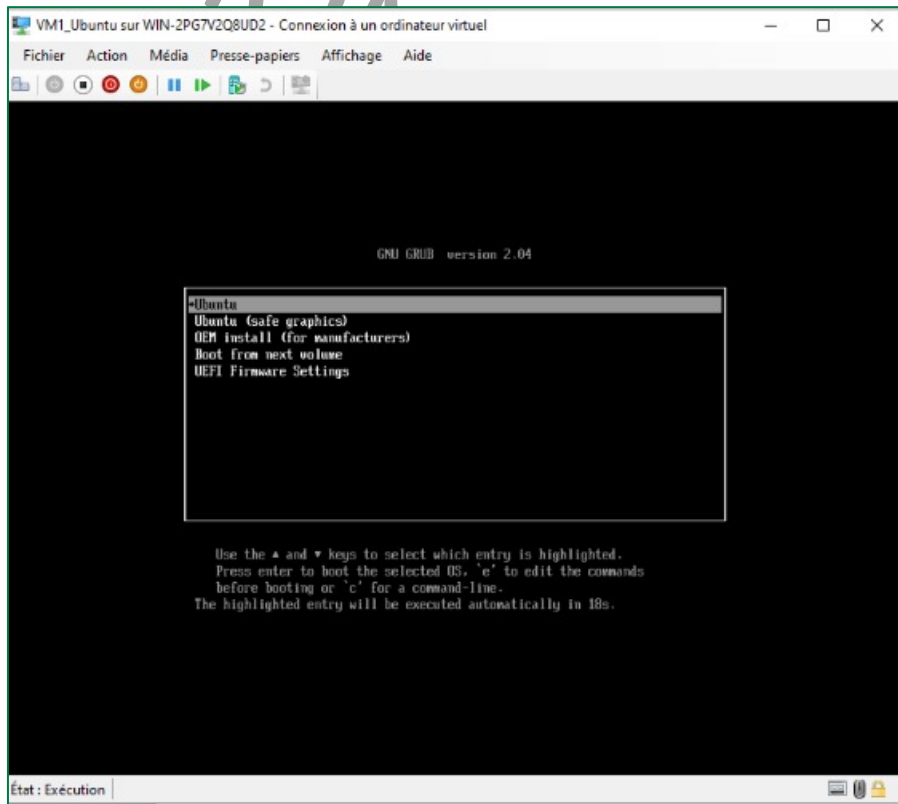
Activité 9 Correction

- Avant de commencer le processus d'installation du système invité, il faut désactiver le démarrage sécurisé de la VM, puisque nous avons choisi comme génération la génération 2 et le système d'exploitation à installer est à base Linux. Pour ce faire, accéder aux paramètres de configurations de la VM, sélectionnez Sécurité et décochez ensuite “ **Activer le démarrage sécurisé**”.



Activité 9 Correction

- Pour lancer le processus d'installation, cliquez sur l'icône de la machine virtuelle créée, ensuite cliquez sur l'onglet "**Démarrer**" pour démarrer la machine virtuelle.
- Double cliquez sur la machine virtuelle pour ouvrir sa console.



VERSION PROVISOIRE



Activité 10

Export et Import d'une VM sous Hyper-V

Compétences visées :

- Création des machines virtuelles sous un hyperviseur type 1 (ESXi)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 3 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'exporter une machine virtuelle et de déployer une deuxième VM à partir du modèle exporté sous Hyper-V.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes détaillées dans l'énoncé.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur Hyper-V installé
- Avoir une machine virtuelle sous Hyper-V exécutant un système d'exploitation invité

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir une deuxième machine virtuelle créée sous Hyper-V qui hérite toutes les caractéristiques de la première machine virtuelle, y compris le système d'exploitation invité.

Activité 10

Export et Import d'une VM sous Hyper-V

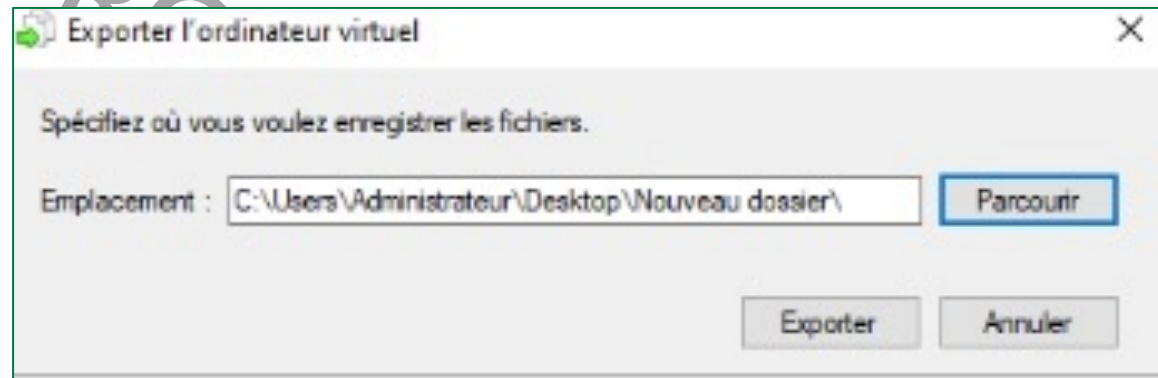
- L'objectif principal de cette activité est de créer une deuxième machine virtuelle sous Hyper-V, qui hérite les mêmes caractéristiques de la première machine virtuelle créée dans l'activité précédente, sans avoir besoin de répéter les mêmes activités précédentes.
- Pour ce faire, vous allez utiliser la machine virtuelle **VM1_Ubuntu** comme machine principale, et vous allez effectuer les techniques d'export et import d'un ordinateur virtuel pour pouvoir créer une deuxième machine virtuelle.
- Pour atteindre un tel objectif, deux étapes vont devoir être exécutées :
 - Exportez la machine virtuelle principale **VM1_Ubuntu**; et
 - Déployez la deuxième machine virtuelle, nommé **VM2_Ubuntu**, à partir de l'ordinateur virtuel exporté précédemment.

Activité 10

Correction

- **Exportation d'une machine virtuelle**

- Pour commencer le processus d'exportation d'une machine virtuelle, cliquez sur la machine virtuelle avec le bouton droit et sélectionnez **"Exporter"**. L'assistant **"Exporter l'ordinateur virtuel"** s'ouvre.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous, sélectionnez l'emplacement d'enregistrement des fichiers relatifs à l'exportation. Cliquez ensuite sur **Exporter**.

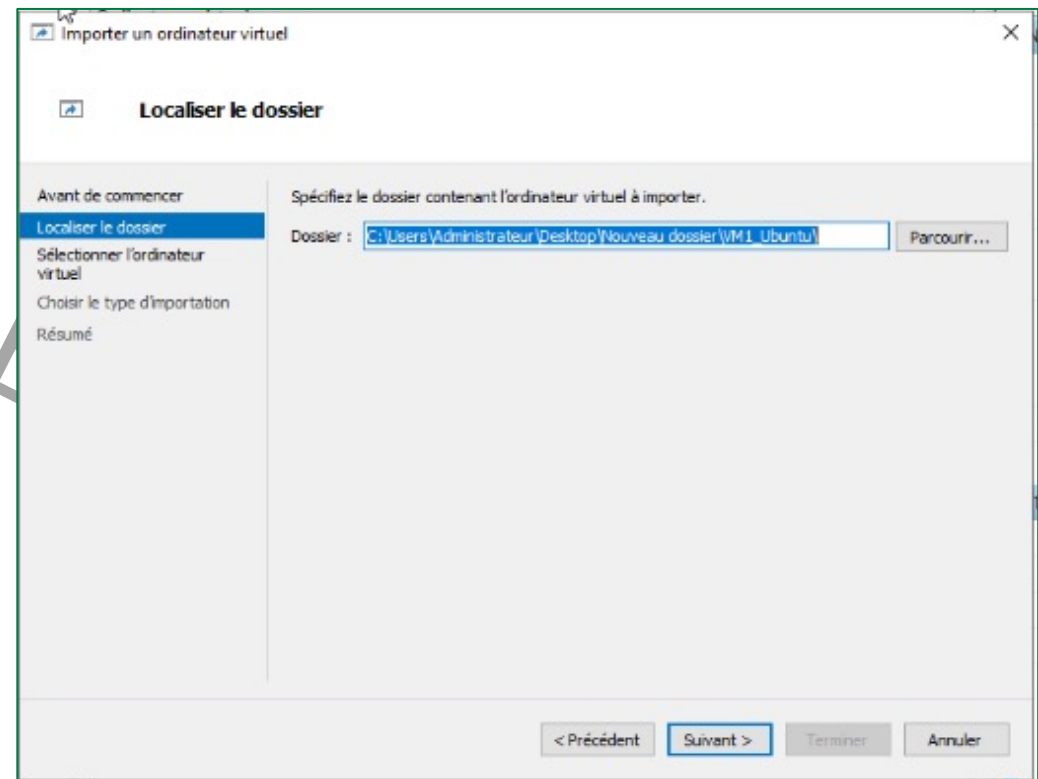
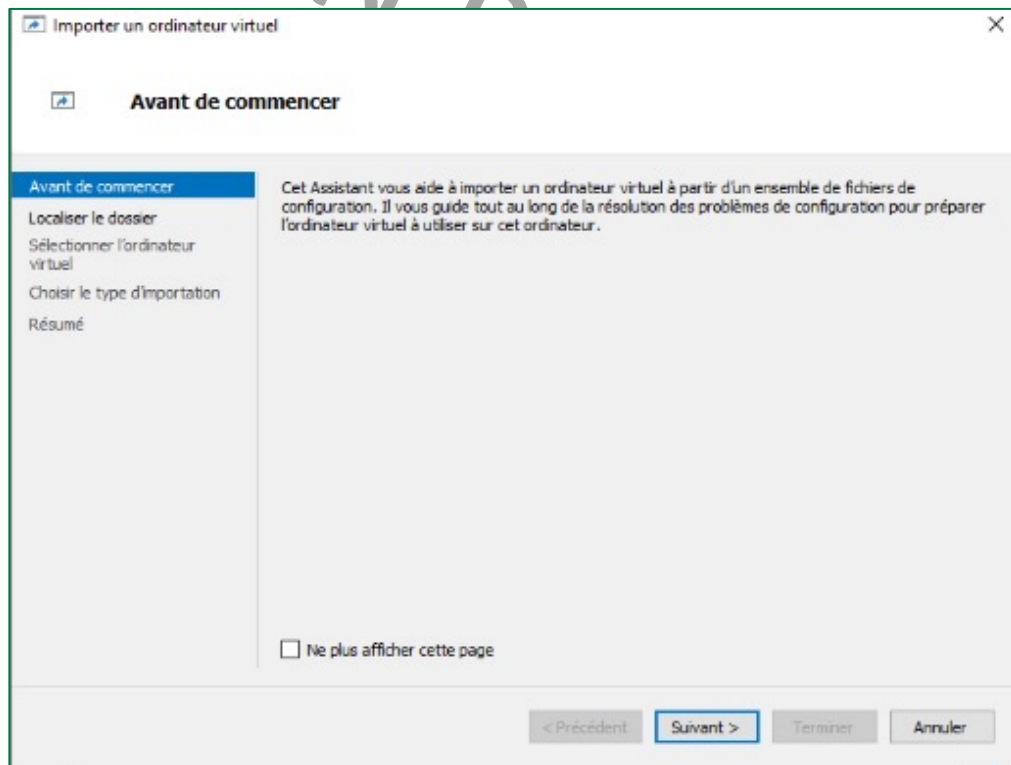


Activité 10

Correction

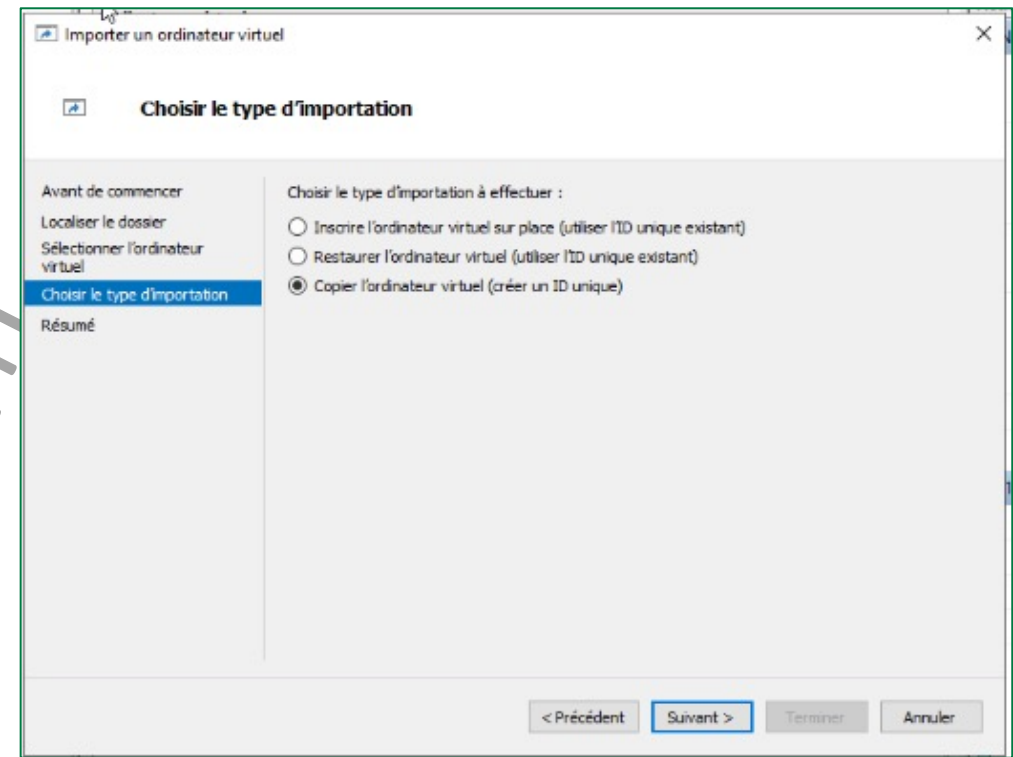
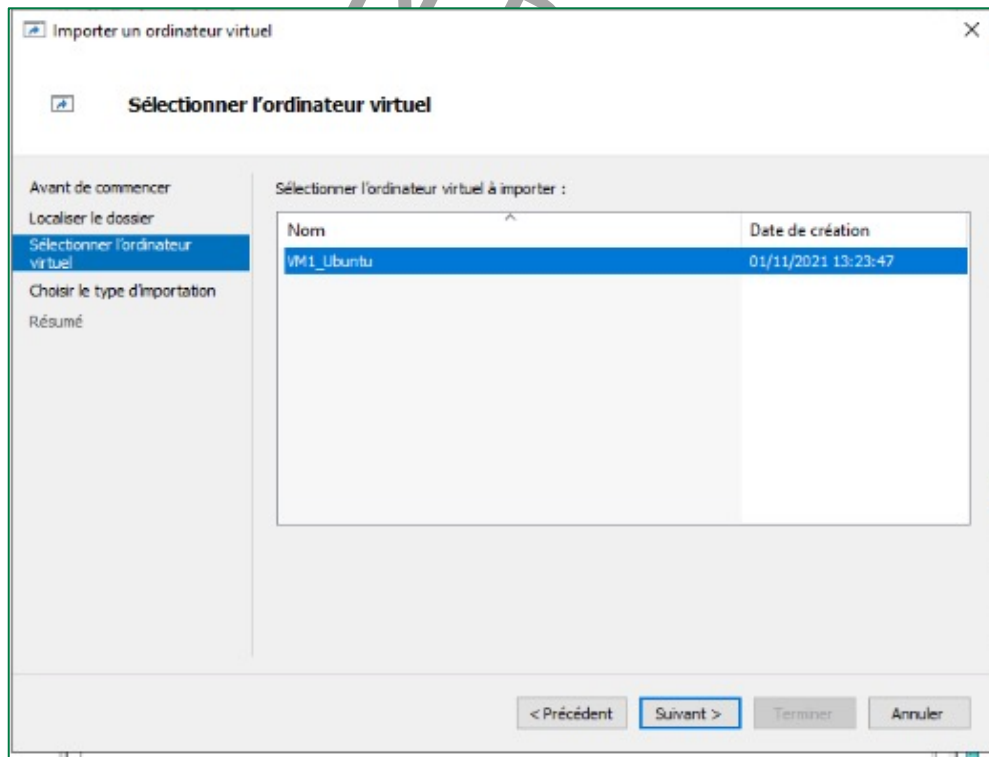
• Importation de la machine virtuelle

- Pour commencer le processus d'importation de la machine virtuelle, cliquez sur **“Importer un ordinateur virtuel”** qui se trouve dans le panneau de navigation relatif à **Action** à droite. L'assistant **“Importer un ordinateur virtuel”** s'ouvre sur la page **“Avant de commencer”**. Suite à la lecture des informations illustrées dans cette page, cliquez sur **Suivant**.
- Sur la page **“Localiser le dossier”**, cliquez sur le bouton parcourir et sélectionnez le chemin d'accès aux fichiers d'exportations (même emplacement qui a été choisi dans l'étape précédente pour le stockage des fichiers d'exportation). Ensuite, cliquez sur **Suivant**.



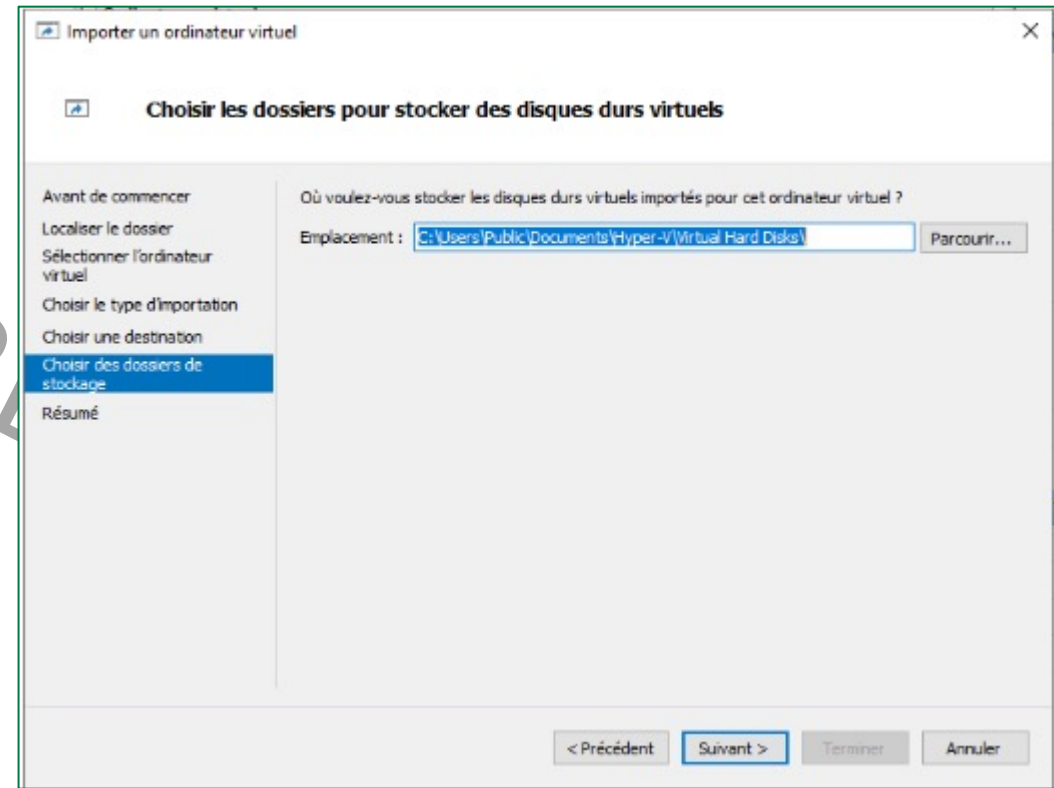
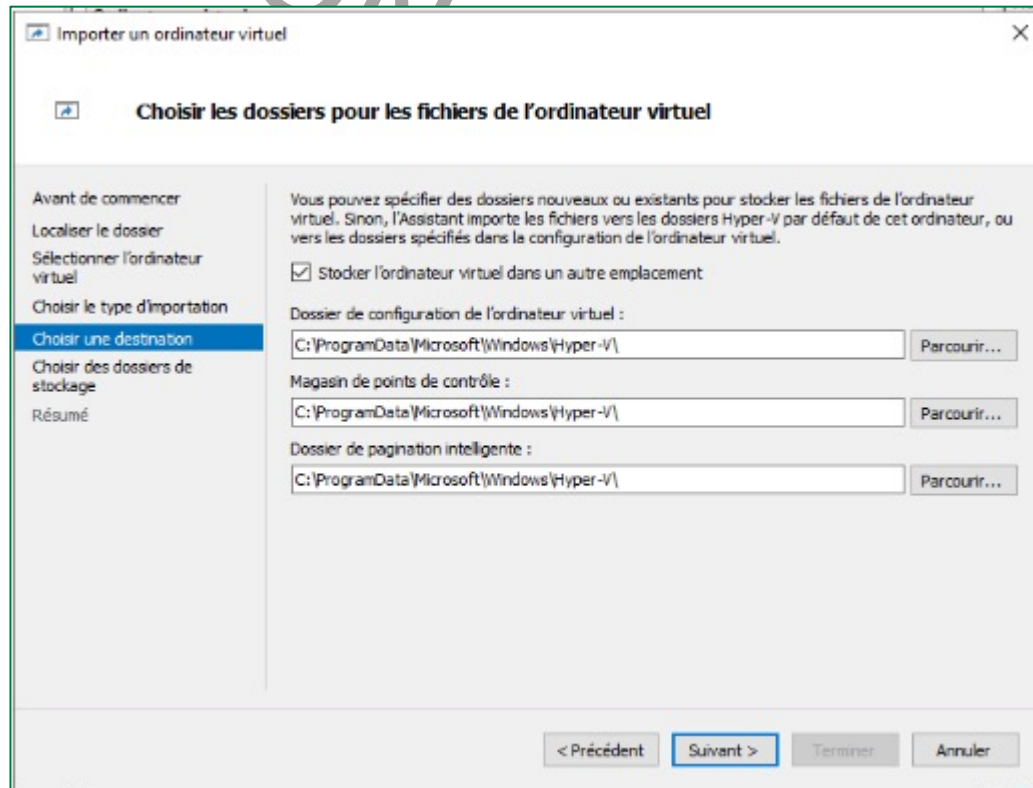
Activité 10 Correction

- Sur la page “**Sélectionner l'ordinateur virtuel**”, sélectionnez l'ordinateur virtuel à importer et cliquez sur **Suivant**. Dans notre exemple, il existe un seul ordinateur virtuel qui est VM1_Ubuntu.
- Sur la page “**Choisir le type d'importation**”, sélectionnez le type d'importation. Pour une nouvelle machine possédant un nouvel identifiant unique, l'option “**Copier l'ordinateur virtuel (créer un ID unique)**” sera choisie. Ensuite, cliquez sur **Suivant**.



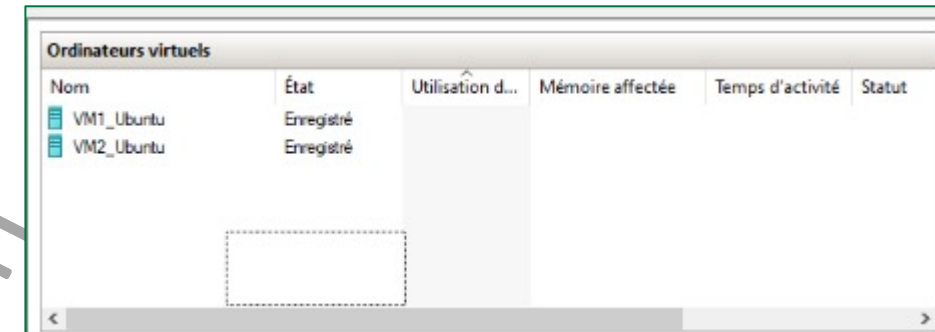
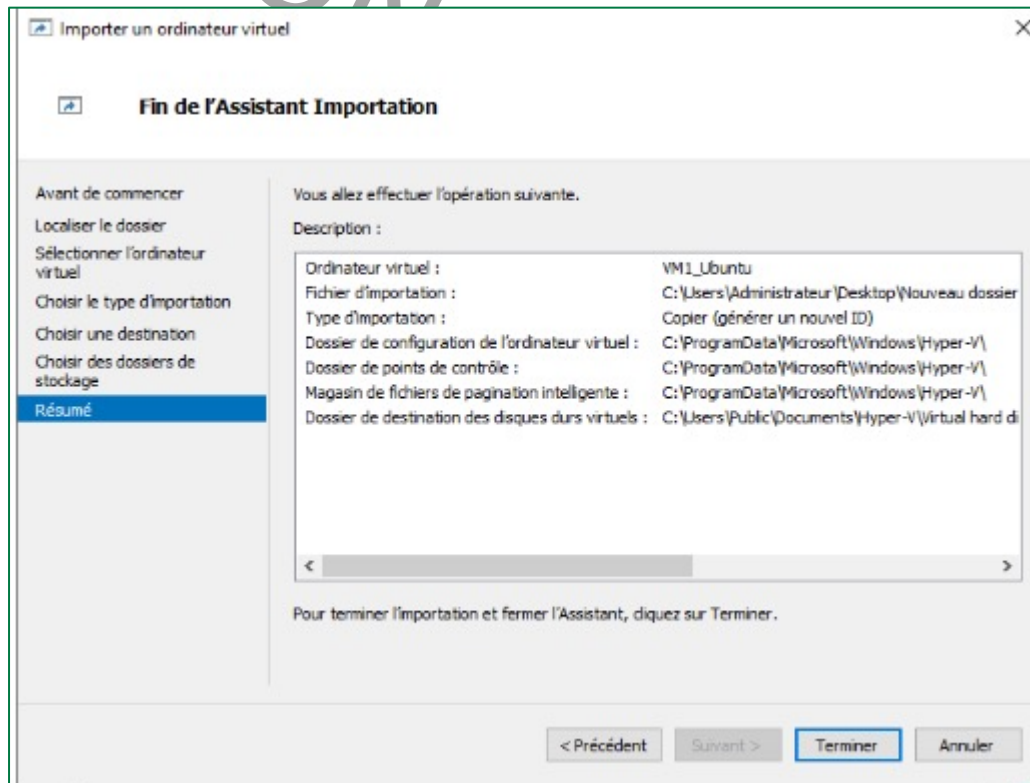
Activité 10 Correction

- Sur la page **“Choisir les dossiers pour les fichiers de l'ordinateur virtuel”**, il est possible de choisir ou bien de stocker les fichiers de la machine virtuelle dans l'emplacement fourni par défaut, ou bien de choisir un nouvel emplacement. Ensuite, cliquez sur **Suivant**.
- Sur la page **“les dossiers pour stocker des disques durs virtuels”**, il est possible de choisir ou bien de stocker les disques durs de la machine virtuelle dans l'emplacement fourni par défaut, ou bien de choisir un nouvel emplacement. Ensuite, cliquez sur **Suivant**.



Activité 10 Correction

- Sur la page **“Fin de l’Assistant Importation”**, un résumé de la configuration fournis dans les étapes précédentes est fourni. Vérifiez ce résumé et cliquez ensuite sur **Terminer**. Le processus d’importation est lancé.
- Après la terminaison du processus d’importation, nous aurons deux machines virtuelles. Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche.
- Noté qu’il est possible de changer le nom de la nouvelle machine importée, pour ne pas avoir deux machines virtuelles avec le même nom.



Nom	État	Utilisation d...	Mémoire affectée	Temps d'activité	Statut
VM1_Ubuntu	Enregistré				
VM2_Ubuntu	Enregistré				

VERSION PROVISOIRE



Activité 11

Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Hyper-V

Compétences visées :

- Création des commutateurs virtuels et des réseaux virtuels sous un hyperviseur type 1 (Hyper-V)

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 3 de la partie 3 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer un commutateur virtuel.
- L'apprenant doit être capable de créer un réseau virtuel.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes détaillées dans l'énoncé.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur Hyper-V installé
- Avoir au moins deux machines virtuelles sous Hyper-V

CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir un commutateur virtuel
- Avoir un réseau virtuel qui répond aux exigences de l'énoncé.

Activité 11

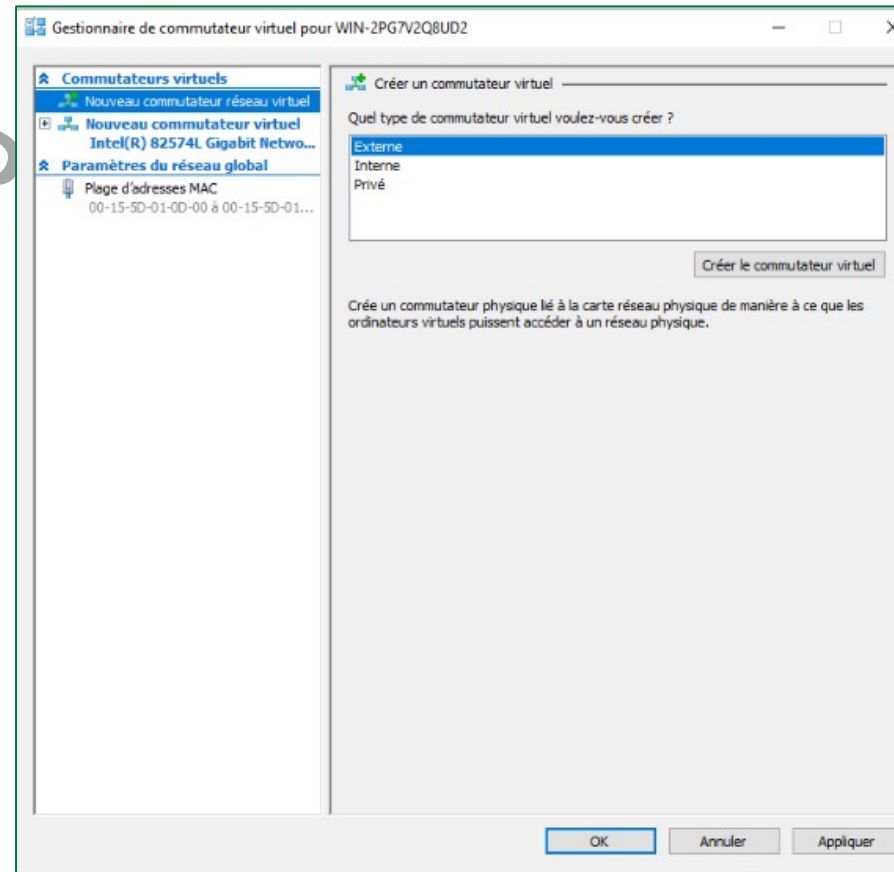
Création de commutateur virtuel et réseaux de VM sous Hyper-V

- L'objectif principal de cette activité est de **créer un commutateur virtuel** pour pouvoir créer un réseau de machines virtuelles.
- Comme discuté dans le guide théorique, trois types de commutateurs (Externe, Interne et Privé) peuvent être distingués.
- Dans cette activité, vous êtes chargés de :
 - Créer **un commutateur virtuel externe** (vSwitch1), connecter les deux VM à ce commutateur et tester la connectivité ;
 - Créer **un commutateur virtuel interne** (vSwitch2), connecter les deux VM à ce commutateur et tester la connectivité ; et
 - Créer **un commutateur virtuel privé** (vSwitch3), connecter les deux VM à ce commutateur et tester la connectivité.

Activité 11

Correction

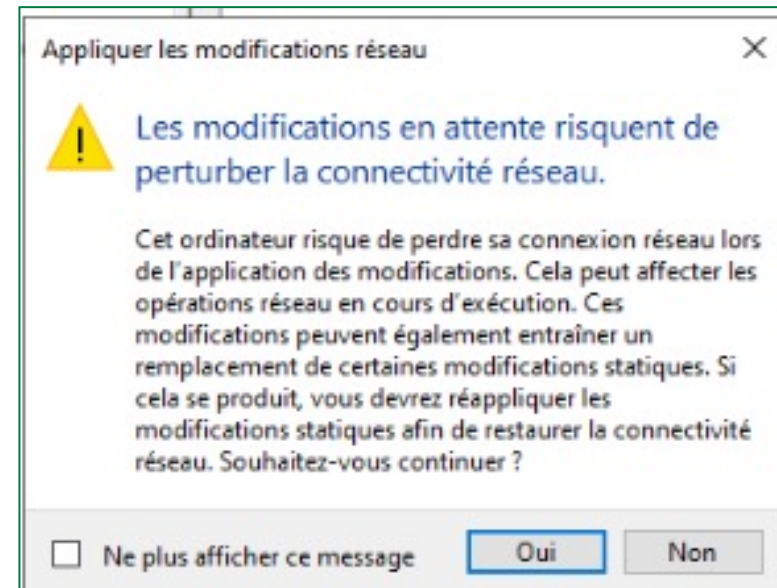
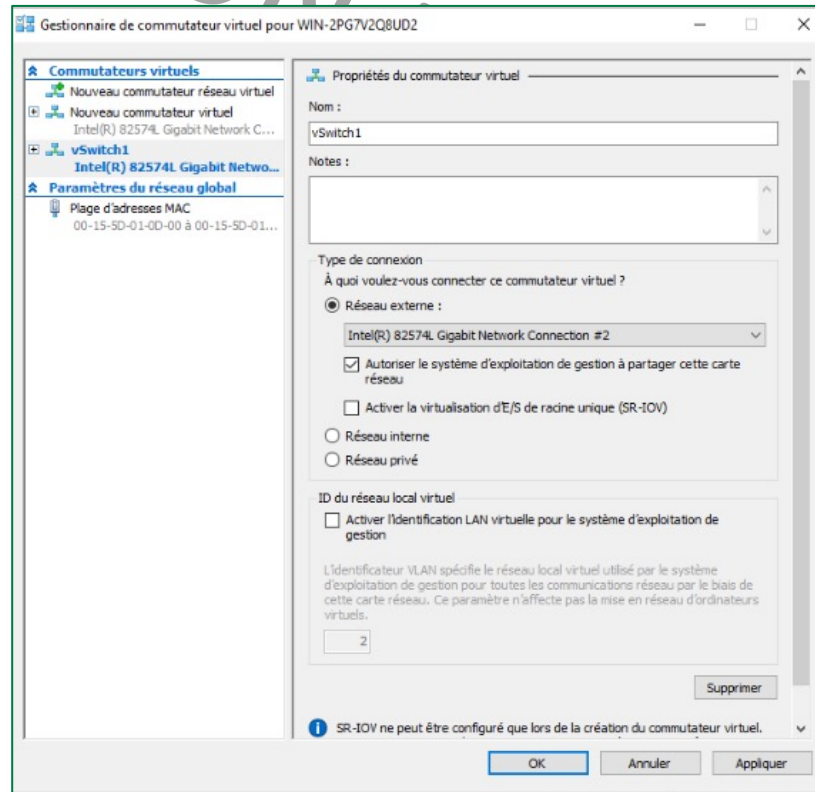
- **Création et test d'un commutateur virtuel externe :**
- Lorsque l'assistant le **"Gestionnaire de commutateur virtuel"** s'affiche, sélectionnez **"Nouveau commutateur réseau virtuel"** et choisissez **Externe** comme type de commutateur virtuelle à créer. Cliquez ensuite sur le bouton **"Créer un commutateur virtuel"**.



Activité 11

Correction

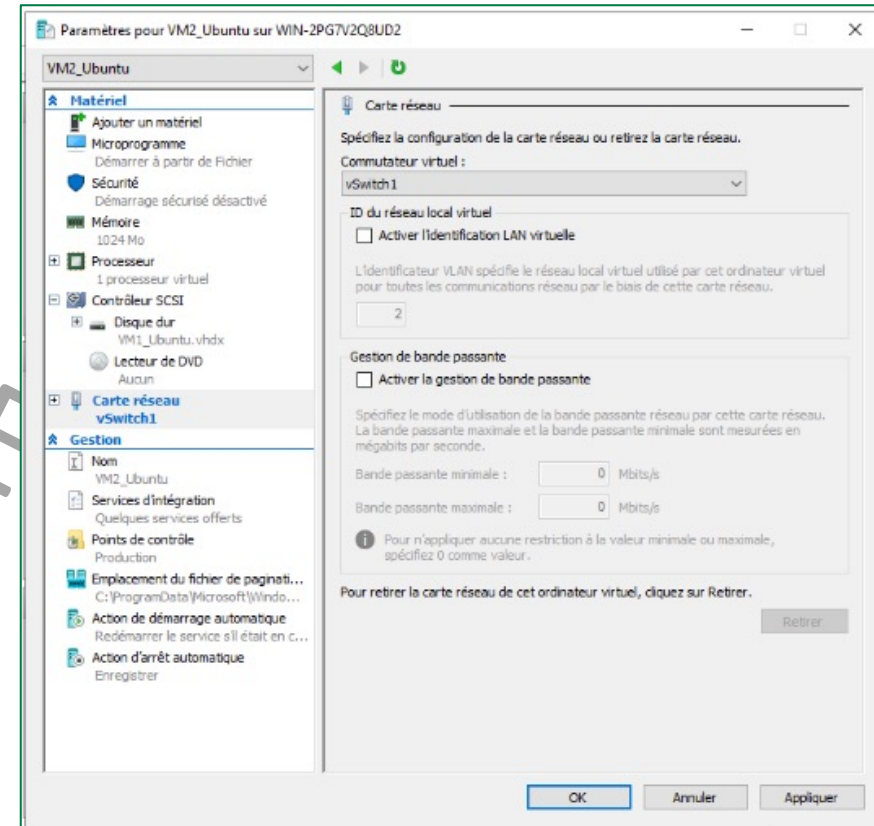
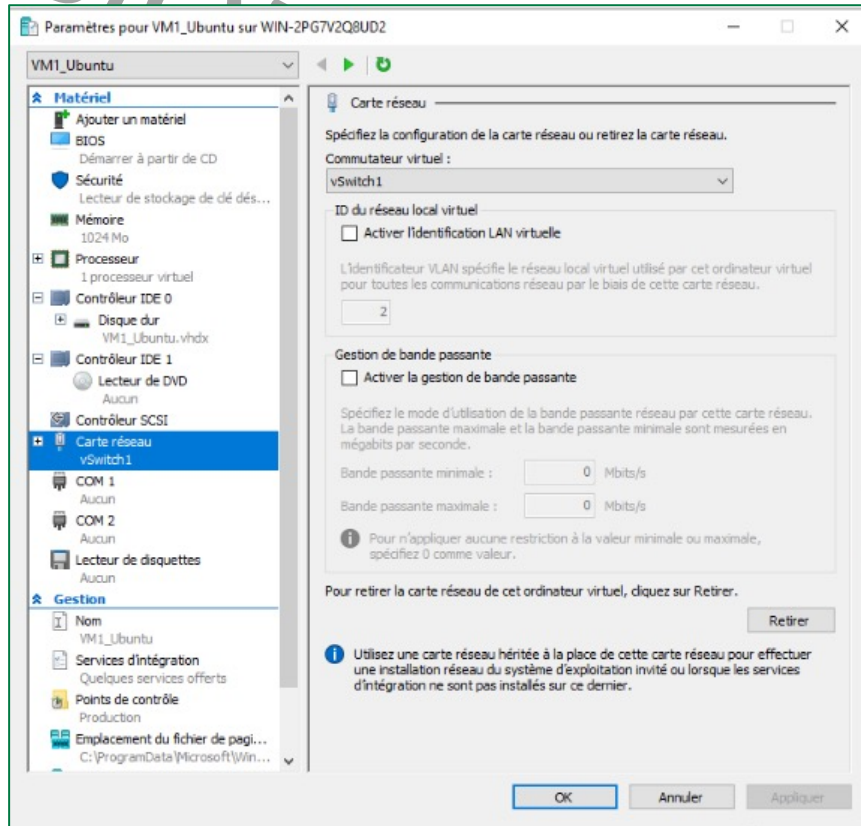
- Dans la page **“Propriétés du commutateur virtuel”**, attribuez un nom au nouveau commutateur, dans l'exemple illustré dans la figure ci-dessous le nom choisi est vSwitch1. Sélectionnez ensuite la carte réseau à associer à ce commutateur. Sélectionnez **Appliquer** pour créer le commutateur virtuel.
- Lorsque le message d'alerte s'affiche, cliquez OK.
- Maintenant, pour utiliser le commutateur virtuel créé, il suffit de connecter les machines virtuelles à ce commutateur.



Activité 11

Correction

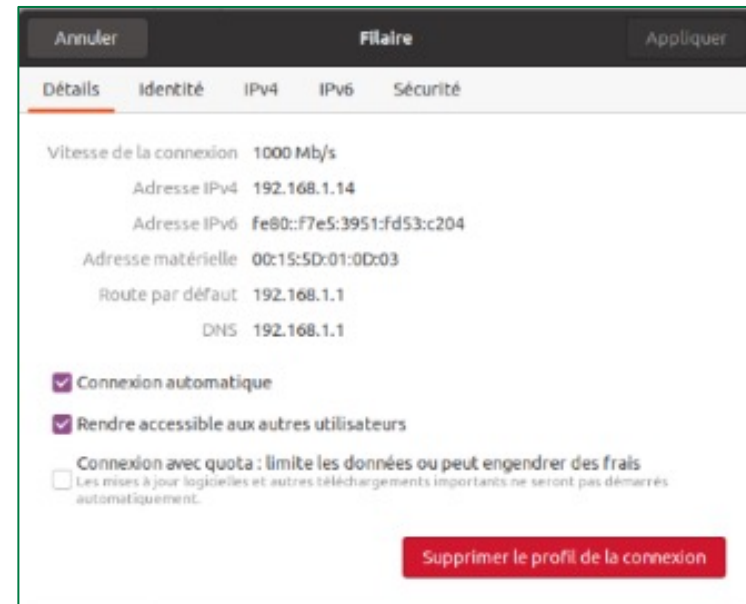
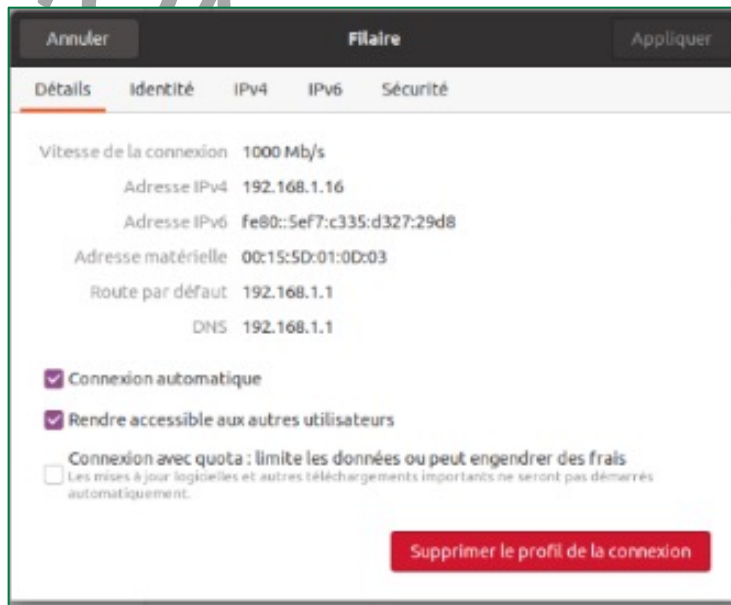
- Pour connecter les deux machines virtuelles Ubuntu créés précédemment (VM1_Ubuntu, VM2_Ubuntu), accédez aux paramètres de configurations de chaque machine. Ensuite, sélectionnez Carte réseau et mettez comme commutateur virtuel vSwitch1, comme illustré dans les deux figures ci-dessous.



Activité 11

Correction

- Pour vérifier la connectivité des deux machines virtuelles, il est possible de vérifier leurs adresses IP, d'essayer d'ouvrir des sites web ou d'exécuter des commandes ping.
- D'après les figures ci-dessous, les machines virtuelles ont comme adresses IP : 192.168.1.16 et 192.168.1.14.
- Un test de connectivité d'une machine virtuelle à l'autre a montré que les deux machines sont connectées et peuvent échanger des paquets.

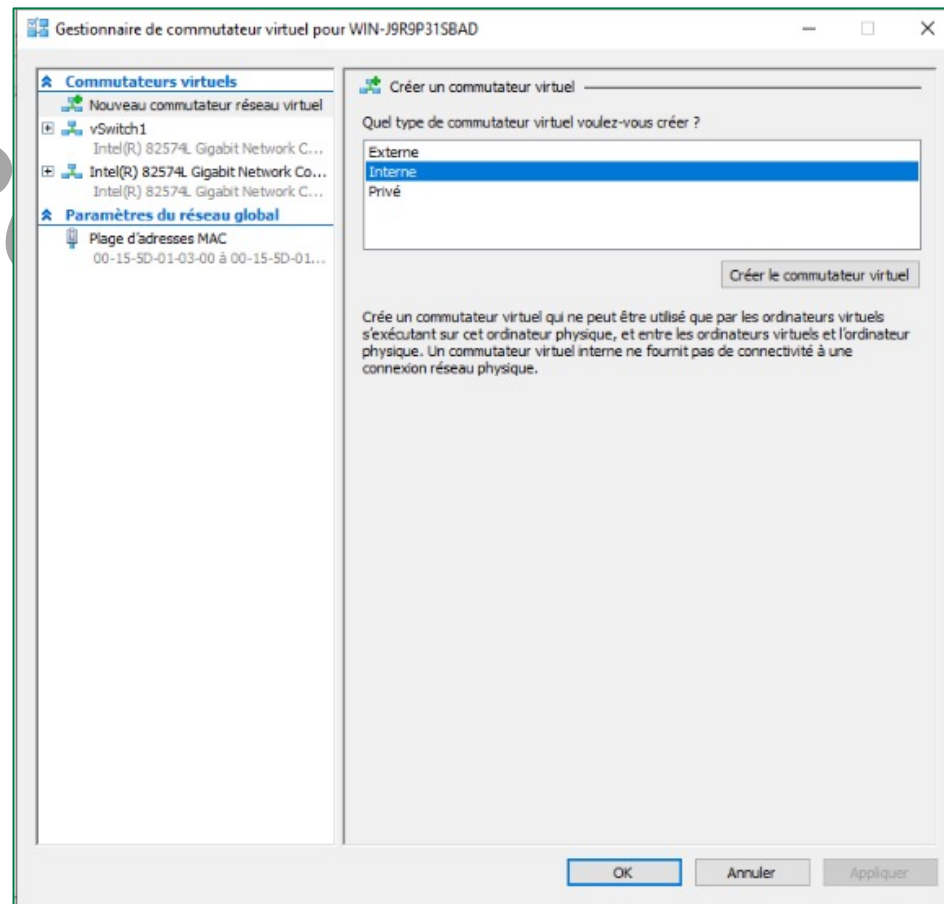


```
vm@vm-Virtual-Machine:~$ ping 192.168.1.14
PING 192.168.1.14 (192.168.1.14) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.826 ns
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.893 ns
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.849 ns
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.887 ns
^C
```

Activité 11

Correction

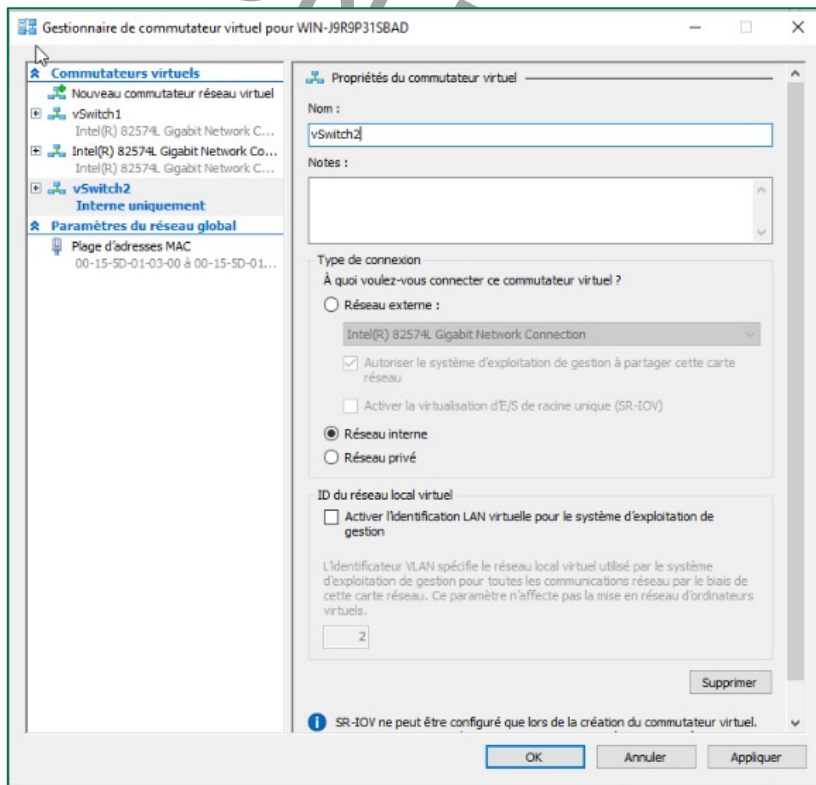
- **Création et test d'un commutateur virtuel interne :**
- Lorsque l'assistant le **"Gestionnaire de commutateur virtuel"** s'affiche, sélectionnez **"Nouveau commutateur réseau virtuel"** et choisissez **Interne** comme type de commutateur virtuelle à créer. Cliquez ensuite sur le bouton **"Créer un commutateur virtuel"**.



Activité 11

Correction

- Dans la page **“Propriétés du commutateur virtuel”**, attribuez un nom au nouveau commutateur, dans l'exemple illustré dans la figure ci-dessous le nom choisi est vSwitch2. Sélectionnez ensuite la carte réseau à associer à ce commutateur. Sélectionnez **Appliquer** pour créer le commutateur virtuel.
- Maintenant, pour utiliser le commutateur virtuel créé, il suffit de connecter les machines virtuelles à ce commutateur.
- Pour déterminer l'adresse IP qui a été attribué au commutateur virtuel **vSwitch2**, il suffit de taper la commande **ipconfig** dans l'invite de commande de Windows Server.



```
C:\Users\Administrateur>ipconfig

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet vEthernet (vSwitch2) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::4dc8:6baa:a64:f88d%26
    Adresse d'autoconfiguration IPv4 . . . . : 169.254.248.141
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.0.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet vEthernet (Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection - Virtual Switch) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::88fc:5c6f:4771:319e%13
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.6
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.1

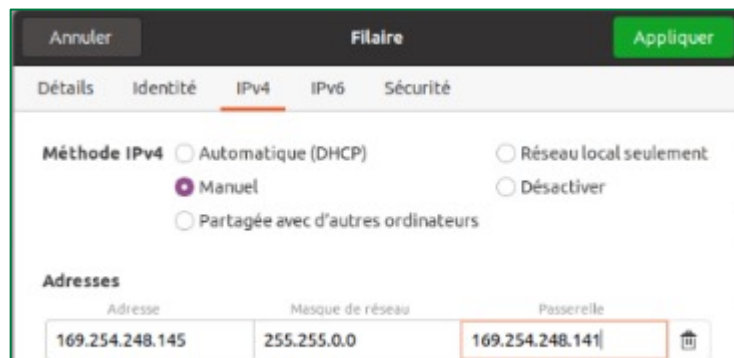
Carte Ethernet vEthernet (vSwitch1) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::e015:607b:902f:2fe6%18
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.20
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :
```

Activité 11

Correction

- Pour connecter les deux machines virtuelles Ubuntu créés précédemment (VM1_Ubuntu, VM2_Ubuntu), accédez aux paramètres de configurations de chaque machine. Ensuite, sélectionnez Carte réseau et mettez comme commutateur virtuel vSwitch2.
- Pour vérifier la connectivité des deux machines virtuelles, il faut tout d'abord leurs attribuer les adresses IP manuellement. Ensuite, effectuer des ping entre Windows Server et les deux machines virtuelles.
- D'après les figures ci-dessous, les adresses IP des machines virtuelles sont configurés comme suit :
 - VM1_Ubuntu :
 - @IP: 169.254.248.144
 - Masque: 255.255.0.0
 - @IP Passerelle: 169.254.248.141
 - VM2_Ubuntu
 - @IP: 169.254.248.145
 - Masque: 255.255.0.0
 - @IP Passerelle: 169.254.248.141





Annuler Filaire Appliquer

Détails Identité IPv4 IPv6 Sécurité

Méthode IPv4 Automatique (DHCP) Réseau local seulement
 Manuel Désactiver
 Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
169.254.248.145	255.255.0.0	169.254.248.141	



Annuler Filaire Appliquer

Détails Identité IPv4 IPv6 Sécurité

Méthode IPv4 Automatique (DHCP) Réseau local seulement
 Manuel Désactiver
 Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
169.254.248.144	255.255.255.0	169.254.248.141	

Activité 11

Correction

- Deux tests de connectivité de la machine hôte Windows Server vers les deux machines virtuelles ont montré que les deux machines virtuelles et la machine hôte sont connectées et peuvent échanger des paquets.

```
C:\Users\Administrateur>ping 169.254.248.145

Envoi d'une requête 'Ping' 169.254.248.145 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.248.145 : octets=32 temps=4 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.145 : octets=32 temps=3 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.145 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.145 : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 169.254.248.145:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Moyenne = 2ms

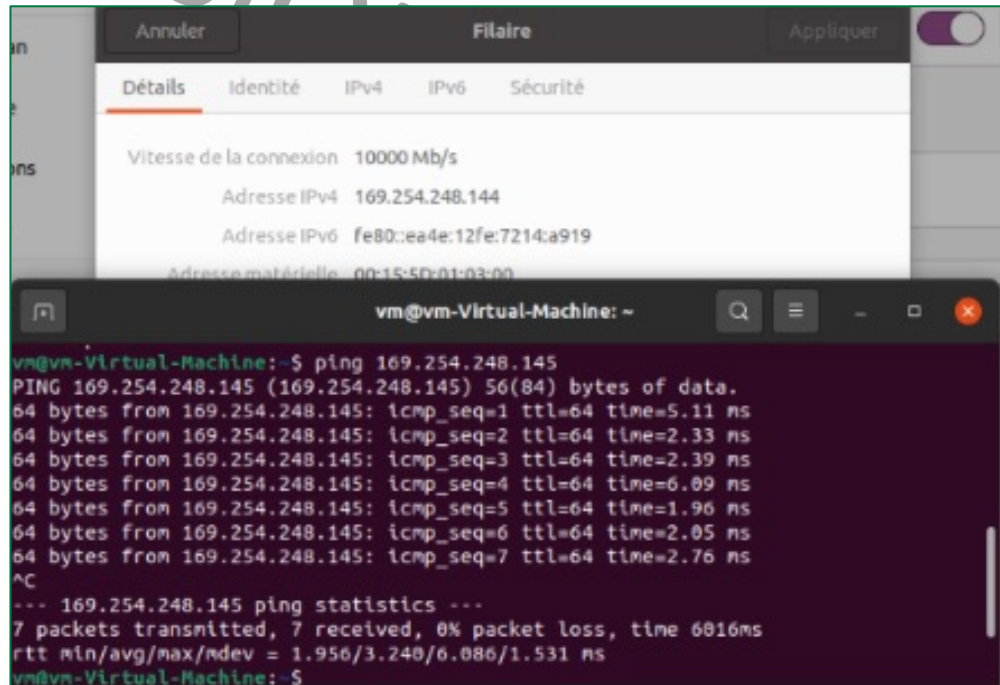
C:\Users\Administrateur>ping 169.254.248.144

Envoi d'une requête 'Ping' 169.254.248.144 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.248.144 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.144 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.144 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 169.254.248.144 : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 169.254.248.144:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

Activité 11 Correction

- Un test de connectivité d'une machine virtuelle à l'autre a montré que les deux machines sont connectées et peuvent échanger des paquets.

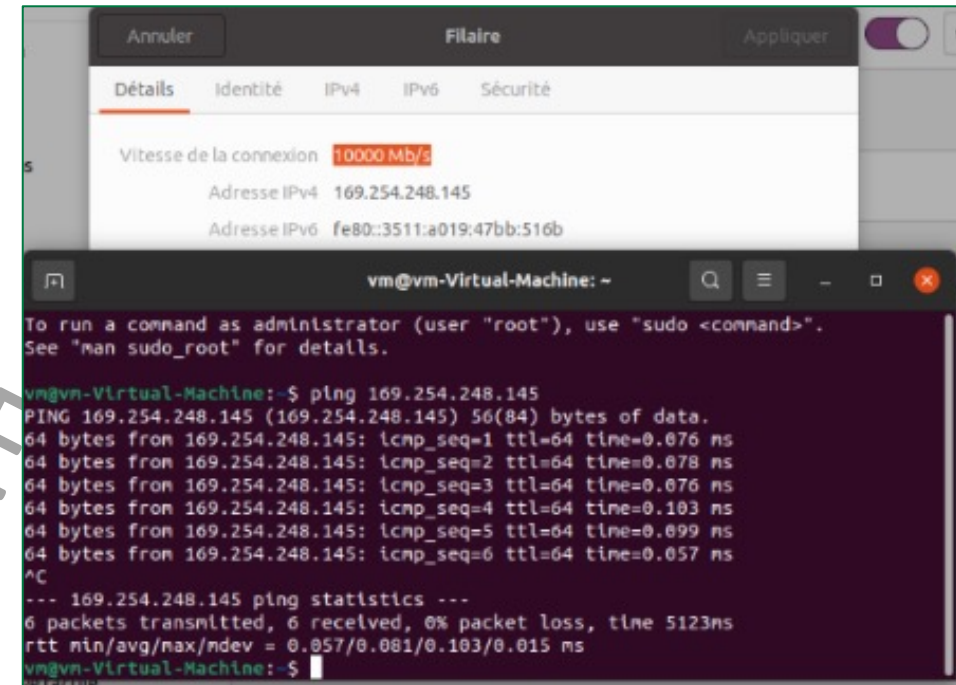


The screenshot shows a network configuration window with the 'Filaire' tab selected. The 'Détails' section displays the following information:

- Vitesse de la connexion: 10000 Mb/s
- Adresse IPv4: 169.254.248.144
- Adresse IPv6: fe80::ea4e:12fe:7214:a919
- Adresse matérielle: 00:15:5d:01:03:00

Below the network settings, a terminal window shows the execution of a ping command:

```
vm@vm-Virtual-Machine: ~  
vm@vm-Virtual-Machine:~$ ping 169.254.248.145  
PING 169.254.248.145 (169.254.248.145) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=1 ttl=64 time=5.11 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.33 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.39 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=4 ttl=64 time=6.09 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.96 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=6 ttl=64 time=2.05 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=7 ttl=64 time=2.76 ns  
^C  
--- 169.254.248.145 ping statistics ---  
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6016ms  
rtt min/avg/max/mdev = 1.956/3.240/6.086/1.531 ns  
vm@vm-Virtual-Machine:~$
```



The screenshot shows a network configuration window with the 'Filaire' tab selected. The 'Détails' section displays the following information:

- Vitesse de la connexion: 10000 Mb/s
- Adresse IPv4: 169.254.248.145
- Adresse IPv6: fe80::3511:a019:47bb:516b

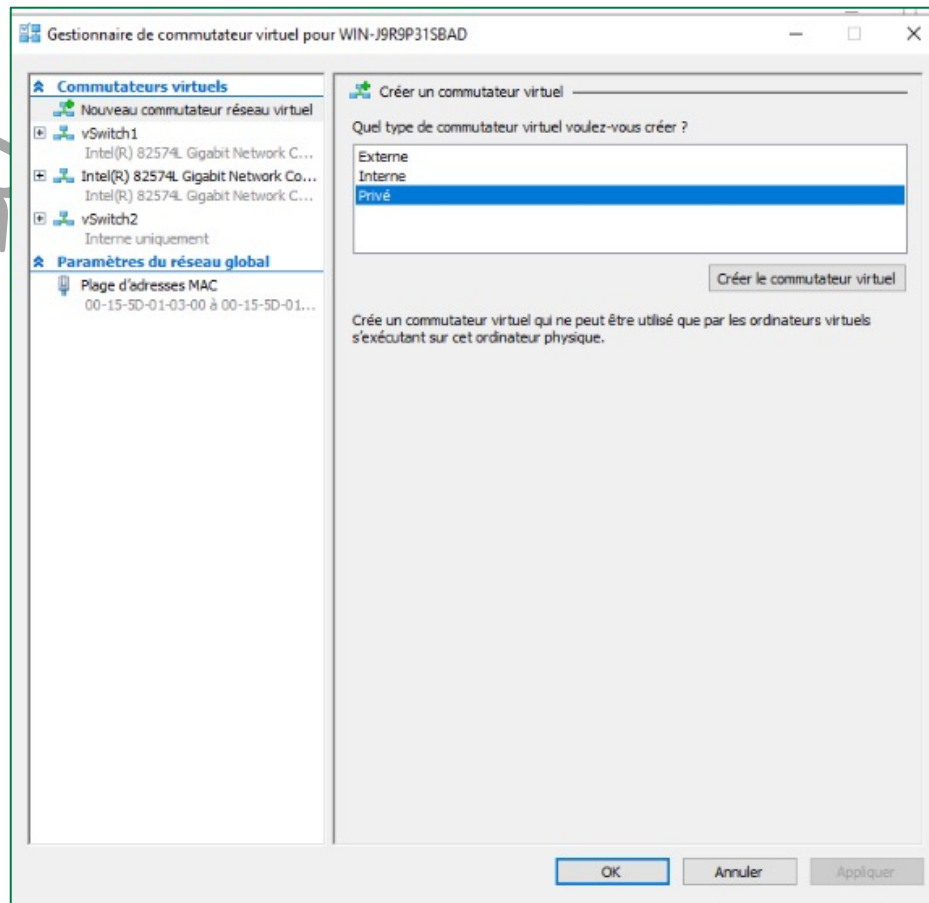
Below the network settings, a terminal window shows the execution of a ping command:

```
vm@vm-Virtual-Machine: ~  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
vm@vm-Virtual-Machine:~$ ping 169.254.248.145  
PING 169.254.248.145 (169.254.248.145) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.076 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.078 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.076 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.103 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.099 ns  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.057 ns  
^C  
--- 169.254.248.145 ping statistics ---  
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5123ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.057/0.081/0.103/0.015 ms  
vm@vm-Virtual-Machine:~$
```

Activité 11

Correction

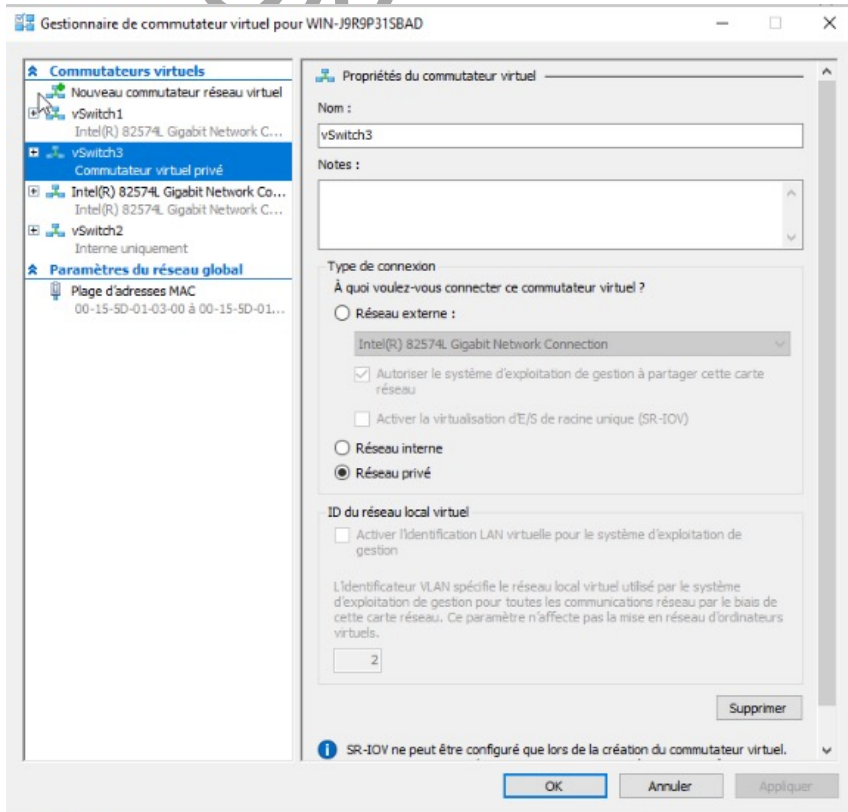
- **Création et test d'un commutateur virtuel privé :**
- Lorsque l'assistant le **"Gestionnaire de commutateur virtuel"** s'affiche, sélectionnez **"Nouveau commutateur réseau virtuel"** et choisissez **Privé** comme type de commutateur virtuelle à créer. Cliquez ensuite sur le bouton **"Créer un commutateur virtuel"**.



Activité 11

Correction

- Dans la page “**Propriétés du commutateur virtuel**”, attribuez un nom au nouveau commutateur, dans l'exemple illustré dans la figure ci-dessous le nom choisi est vSwitch3. Sélectionnez ensuite la carte réseau à associer à ce commutateur. Sélectionnez **Appliquer** pour créer le commutateur virtuel.
- Maintenant, pour utiliser le commutateur virtuel créé, il suffit de connecter les machines virtuelles à ce commutateur.
- Tapez la commande **ipconfig** dans l'invite de commande de Windows Server, contrairement aux autres types de commutateurs virtuels (interne et externe), ce commutateur ne s'affiche pas.



```
C:\Users\Administrateur>ipconfig

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet vEthernet (vSwitch2) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::4dc8:6baa:a64:f88d%26
    Adresse d'autoconfiguration IPv4 . . . . : 169.254.248.141
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.0.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet vEthernet (Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection - Virtual Switch) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::88fc:5c6f:4771:319e%13
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.6
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.1

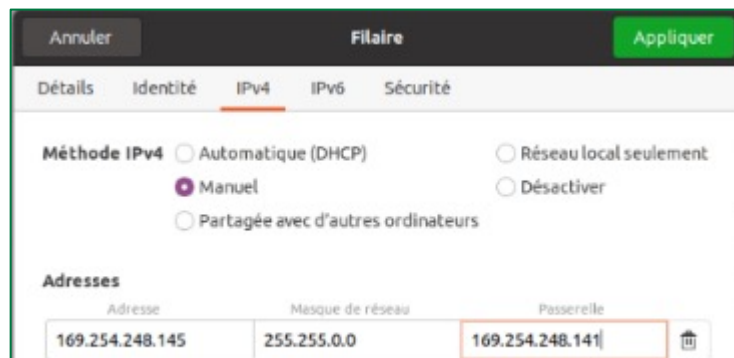
Carte Ethernet vEthernet (vSwitch1) :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::e015:607b:902f:2fe6%18
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.20
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :
```

Activité 11

Correction

- Pour connecter les deux machines virtuelles Ubuntu créés précédemment (VM1_Ubuntu, VM2_Ubuntu), accédez aux paramètres de configurations de chaque machine. Ensuite, sélectionnez Carte réseau et mettez comme commutateur virtuel vSwitch3.
- Pour vérifier la connectivité des deux machines virtuelles, il faut tout d'abord leurs attribuer les adresses IP manuellement. Dans cet exemple, j'ai utilisé les mêmes adresses IP pour les VMs, qui ont été utilisé avec vSwitch2. Ensuite, effectuer des ping entre Windows Server et les deux machines virtuelles.
- D'après les figures ci-dessous, les adresses IP des machines virtuelles sont configurés comme suit :
 - VM1_Ubuntu :
 - @IP: 169.254.248.144
 - Masque: 255.255.0.0
 - @IP Passerelle: 169.254.248.141
 - VM2_Ubuntu
 - @IP: 169.254.248.145
 - Masque: 255.255.0.0
 - @IP Passerelle: 169.254.248.141




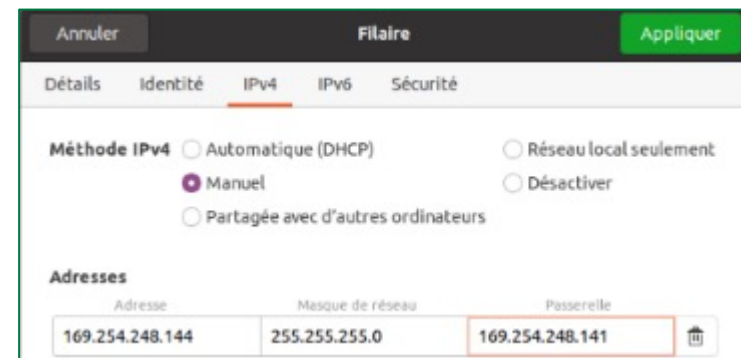
Annuler Filaire Appliquer

Détails Identité IPv4 IPv6 Sécurité

Méthode IPv4 Automatique (DHCP) Réseau local seulement
 Manuel Désactiver
 Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
169.254.248.145	255.255.0.0	169.254.248.141	




Annuler Filaire Appliquer

Détails Identité IPv4 IPv6 Sécurité

Méthode IPv4 Automatique (DHCP) Réseau local seulement
 Manuel Désactiver
 Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
169.254.248.144	255.255.255.0	169.254.248.141	

Activité 11 Correction

- Deux tests de connectivité de la machine hôte Windows Server vers les deux machines virtuelles ont montré que la machine hôte n'est pas connectée avec les deux machines virtuelles, puisque le ping a échoué.

VERSION

```
C:\Users\Administrateur>ping 169.254.248.145
Envoi d'une requête 'Ping' 169.254.248.145 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.

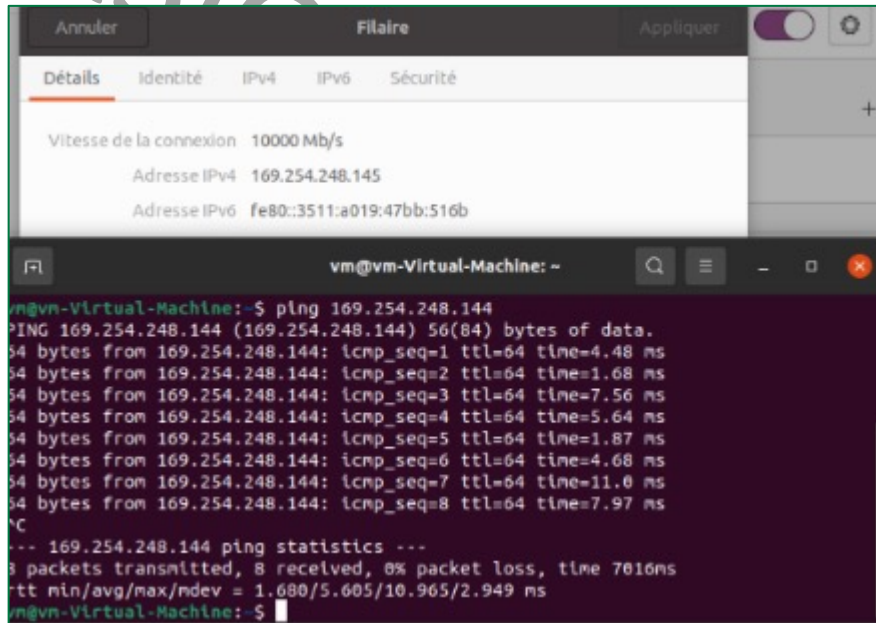
Statistiques Ping pour 169.254.248.145:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),

C:\Users\Administrateur>ping 169.254.248.144
Envoi d'une requête 'Ping' 169.254.248.144 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.248.141 : Impossible de joindre l'hôte de destination.

Statistiques Ping pour 169.254.248.144:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
```

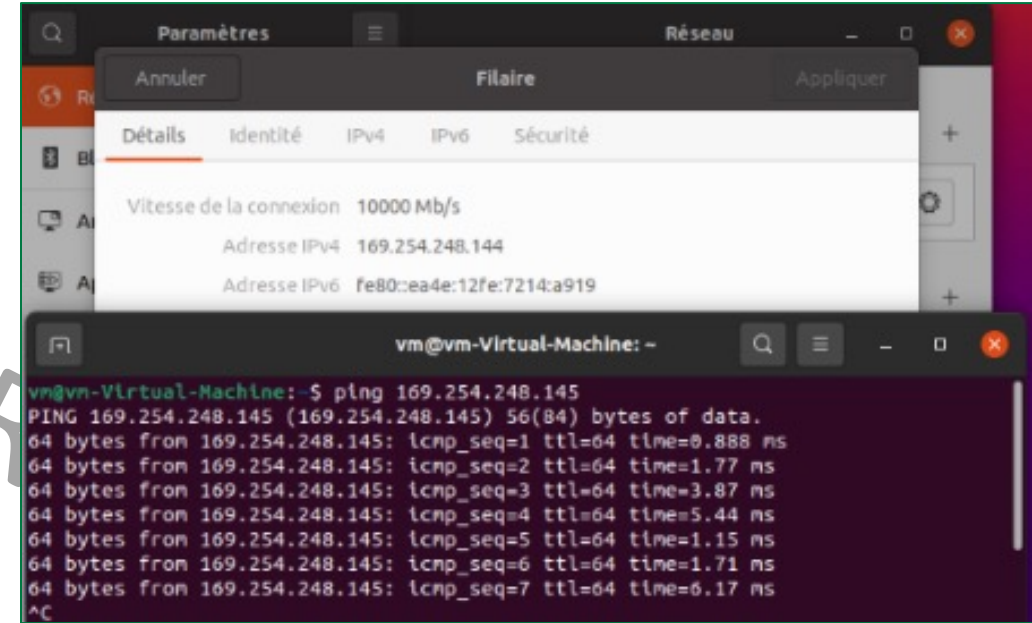
Activité 11 Correction

- Un test de connectivité d'une machine virtuelle à l'autre a montré que les deux machines sont connectées et peuvent échanger des paquets



The screenshot shows the network configuration for a virtual machine. The network card is named 'Filaire' and is connected. The IPv4 address is 169.254.248.145 and the IPv6 address is fe80::3511:a019:47bb:516b. Below the settings, a terminal window shows a successful ping test to 169.254.248.144.

```
vm@vm-Virtual-Machine: ~  
vm@vm-Virtual-Machine:~$ ping 169.254.248.144  
PING 169.254.248.144 (169.254.248.144) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=1 ttl=64 time=4.48 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.68 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=3 ttl=64 time=7.56 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=4 ttl=64 time=5.64 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.87 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=6 ttl=64 time=4.68 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=7 ttl=64 time=11.0 ms  
64 bytes from 169.254.248.144: icmp_seq=8 ttl=64 time=7.97 ms  
^C  
--- 169.254.248.144 ping statistics ---  
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7016ms  
rtt min/avg/max/mdev = 1.680/5.605/10.965/2.949 ms  
vm@vm-Virtual-Machine:~$
```



The screenshot shows the network configuration for a second virtual machine. The network card is named 'Filaire' and is connected. The IPv4 address is 169.254.248.144 and the IPv6 address is fe80::ea4e:12fe:7214:a919. Below the settings, a terminal window shows a successful ping test to 169.254.248.145.

```
vm@vm-Virtual-Machine: ~  
vm@vm-Virtual-Machine:~$ ping 169.254.248.145  
PING 169.254.248.145 (169.254.248.145) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.888 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.77 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=3 ttl=64 time=3.87 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=4 ttl=64 time=5.44 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.15 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.71 ms  
64 bytes from 169.254.248.145: icmp_seq=7 ttl=64 time=6.17 ms  
^C
```

VERSION PROVISOIRE



Activité 12

Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server

Compétences visées :

- Accès à distance à un hyperviseur type 1 (Hyper-V)



0.5 heure

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur Hyper-V installé sous Windows Server 2022

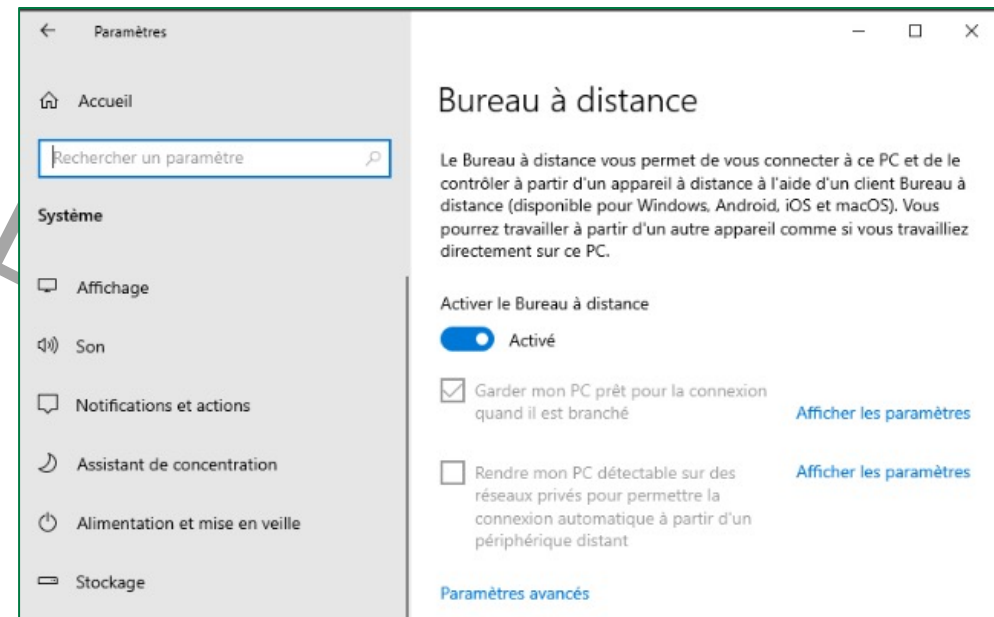
CRITERES DE REUSSITE :

- Avoir un accès distant à Hyper-V

Activité 12

Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server

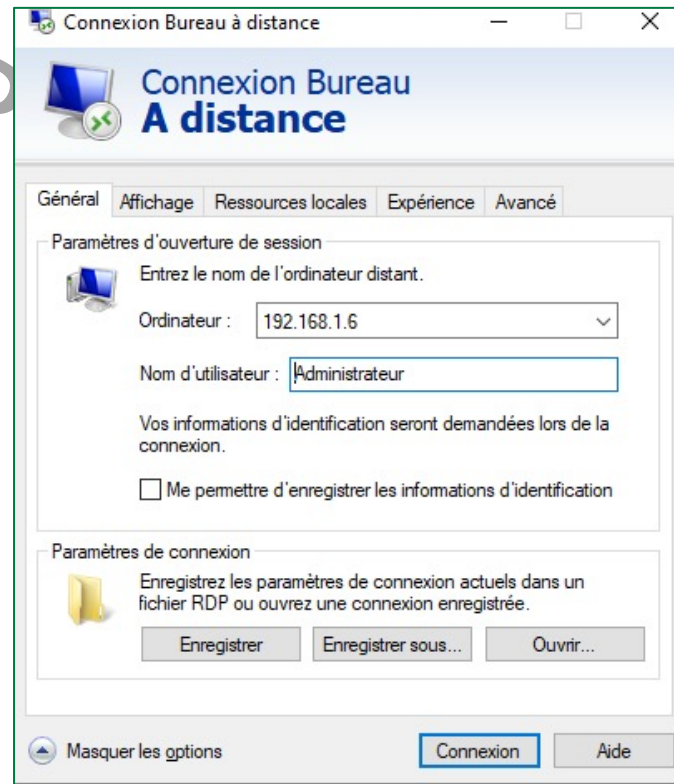
- L'objectif de cette activité est d'essayer de se connecter à distance à Windows Server pour faire la gestion.
- Parmi les solutions possibles, c'est l'utilisation de l'outil accès Bureau à distance fournie par Microsoft. Pour ce faire, il faut suivre les étapes suivantes :
 - **Configurez** Windows Server pour l'accès à distance ; et
 - **Testez** la connexion à Windows Server via l'outil Connexion Bureau à distance.
- **Configuration de Windows Server pour l'accès à distance :**
 - Sélectionnez **Démarrer** puis cliquez sur l'icône des paramètres à gauche ;
 - Sélectionnez le groupe Système, suivi de l'élément Bureau à distance; et
 - Activez le Bureau à distance.



Activité 12

Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server

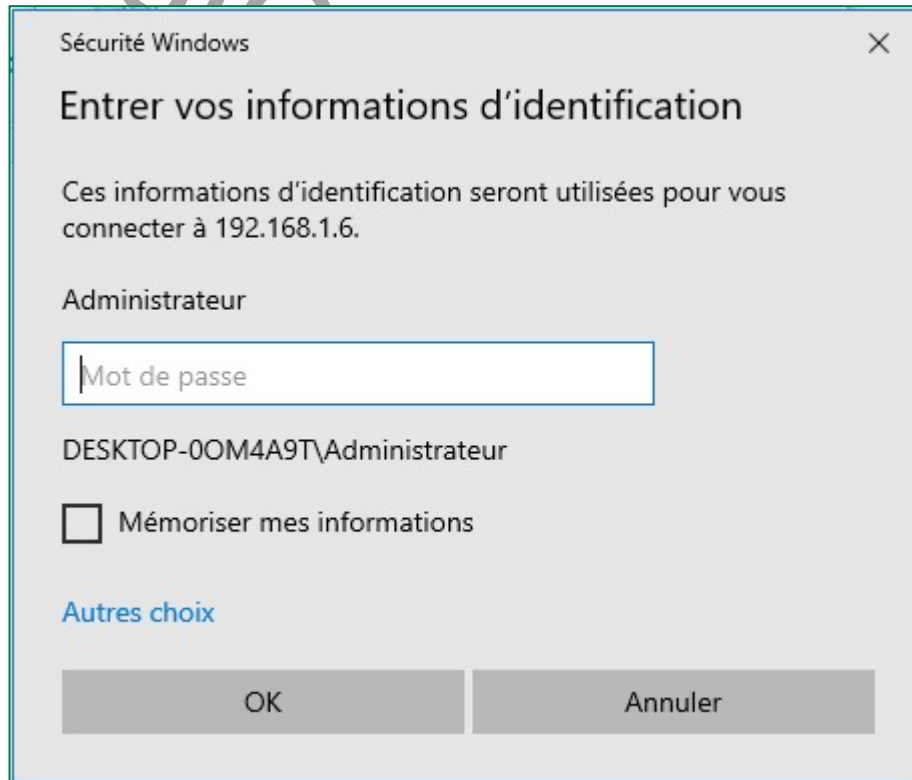
- Testez la connexion à Windows Server via l'outil Connexion Bureau à distance :
 - Depuis la machine hôte, lancez l'outil Connexion Bureau à distance ;
 - Tapez l'adresse IP de Windows Server (dans l'exemple illustré, l'adresse IP est 192.168.1.6) ;
 - Saisissez le Nom d'utilisateur (Administrateur) ; et
 - Cliquez sur **Connexion**.



Activité 12

Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server

- Une nouvelle fenêtre s'affiche (comme illustré dans la figure ci-dessous).
- Saisissez le mot de passe de Windows Server dans cette fenêtre dans le champ adéquat.
- Cliquez OK.



Sécurité Windows

Entrer vos informations d'identification

Ces informations d'identification seront utilisées pour vous connecter à 192.168.1.6.

Administrateur

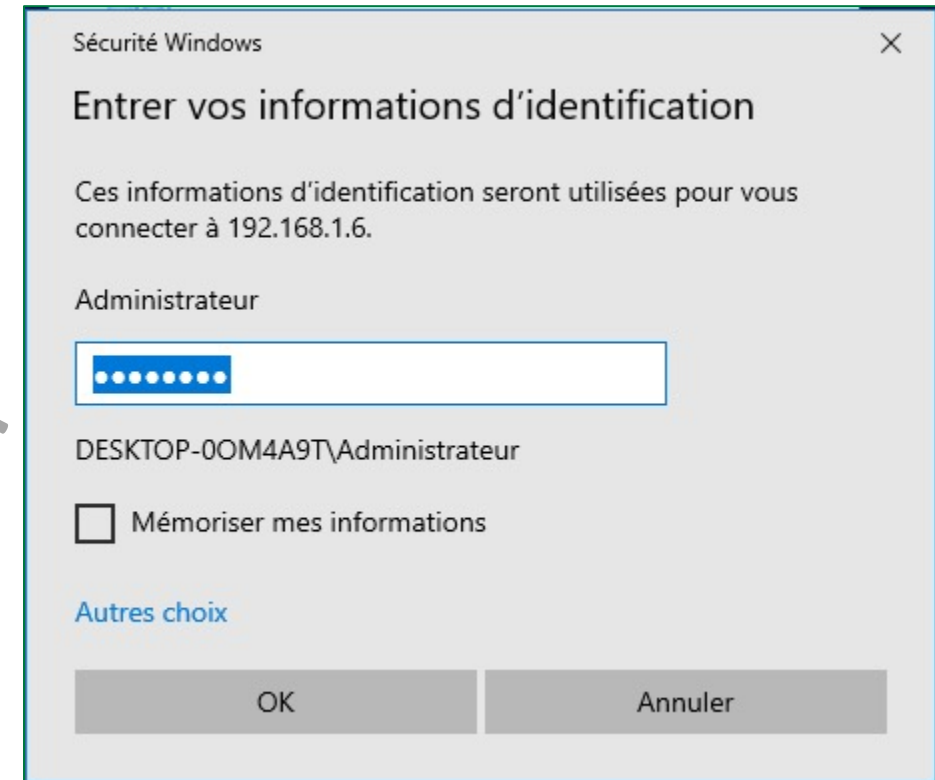
Mot de passe

DESKTOP-00M4A9T\Administrateur

Mémoriser mes informations

[Autres choix](#)

OK Annuler



Sécurité Windows

Entrer vos informations d'identification

Ces informations d'identification seront utilisées pour vous connecter à 192.168.1.6.

Administrateur

.....

DESKTOP-00M4A9T\Administrateur

Mémoriser mes informations

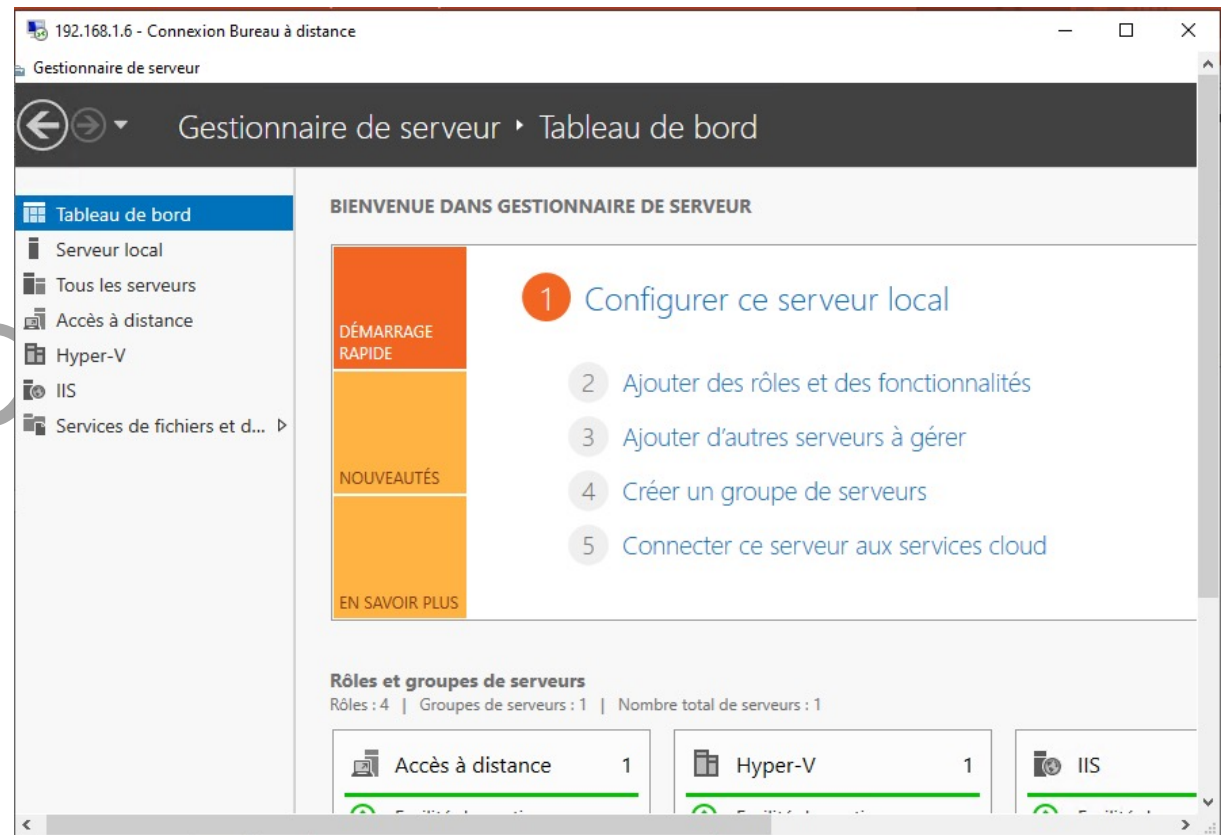
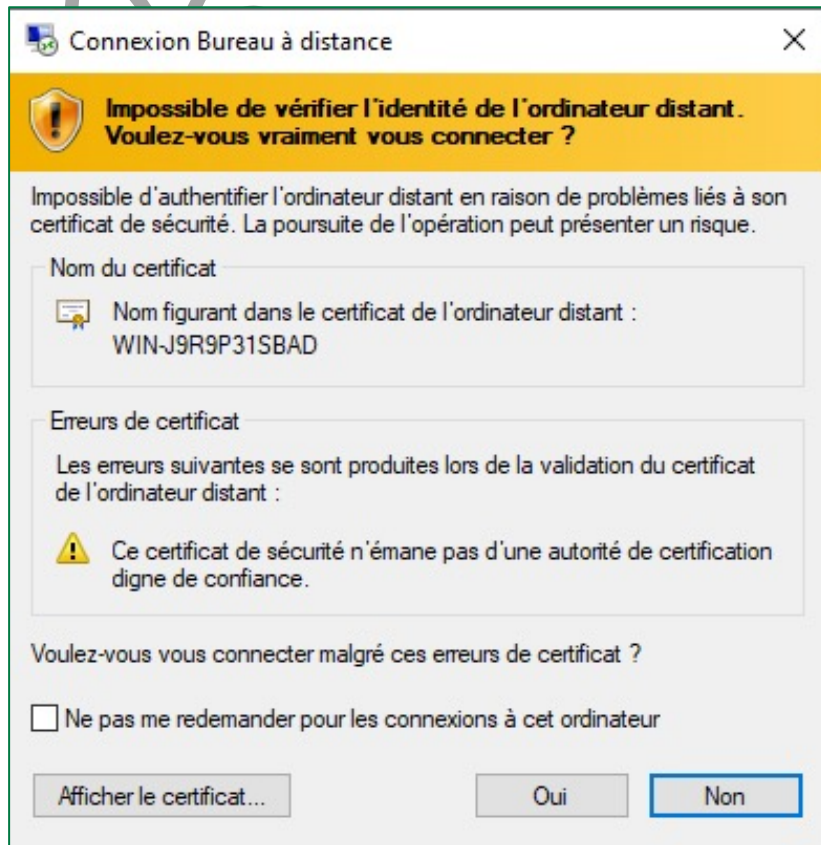
[Autres choix](#)

OK Annuler

Activité 12

Activation de l'accès Bureau à distance à Windows Server

- Une alerte de sécurité s'affiche, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche. Cliquez oui, pour accepter le risque et pouvoir se connecter.
- L'interface du Serveur s'affiche, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite.



VERSION PROVISOIRE

PARTIE 3

Gérer les ressources dans un hyperviseur type 1

Dans ce module, vous allez :

- Créer une nouvelle banque de données
- Augmenter de la capacité d'une banque de données
- Créer et cloner des 'Template'



4 heures

VERSION PROVISOIRE



Activité 1

Création de banque de données sous ESXi

Compétences visées :

- Création de banque de données

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 1 de la partie 4 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de créer une nouvelle banque de données.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes de création d'une nouvelle banque de données sous ESXi.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Un périphérique de stockage monté dans l'hôte ESXi et prêt à être utilisé

CRITERES DE REUSSITE :

- Une nouvelle banque de données créée avec succès

Activité 1

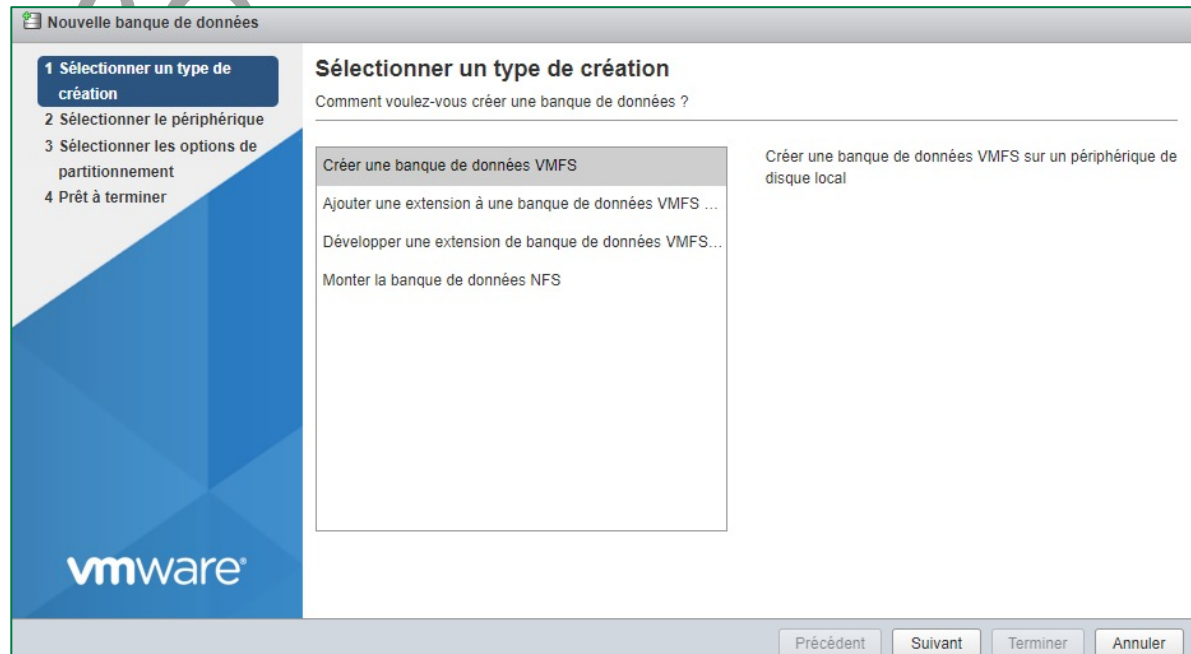
Création de banque de données sous ESXi

- L'objectif de cette activité est de créer une nouvelle banque de données VMFS.
- Cependant, avant de commencer la procédure de création de banque de données VMFS, il faut tout d'abord s'assurer de la présence d'un périphérique de stockage monté dans l'hôte ESXi, qui est prêt à être utilisé.
- Par la suite, vous êtes chargés de créer une nouvelle banque de données VMFS, nommé **datastore2**, sur ce périphérique de stockage.

Activité 1

Correction

- Pour créer une nouvelle banque de données VMFS sous ESXi, vous devez suivre les étapes détaillées par la suite.
- Cliquez sur Stockage dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran, ensuite cliquez sur l'onglet "Nouvelle banque de données". Une nouvelle fenêtre s'ouvre comme illustré dans la figure suivante. Sélectionnez l'option "Créer une banque de données VMFS" et cliquez suivant.



Activité 1

Correction

- Sur l'écran suivant, vous devez saisir le nom de la nouvelle banque de donnée à créer (dans notre cas, le nom est "**datastore2**") et ensuite vous pouvez sélectionner le périphérique avec lequel vous voulez créer cette nouvelle banque de données. Une fois terminé, cliquez suivant.

Nouvelle banque de données - datastore2

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner le périphérique
3 Sélectionner les options de partitionnement
4 Prêt à terminer

Sélectionner le périphérique

Sélectionner un périphérique sur lequel créer une partition VMFS

Nom
datastore2

Les périphériques suivants ne sont pas réclamés et peuvent être utilisés pour créer une banque de données VMFS

Nom	Type	Capacité	Espace libre
Local VMware, Disk (mpx.vmhba0:C0:T2:L0)	Disque	10 Go	10 Go

1 éléments

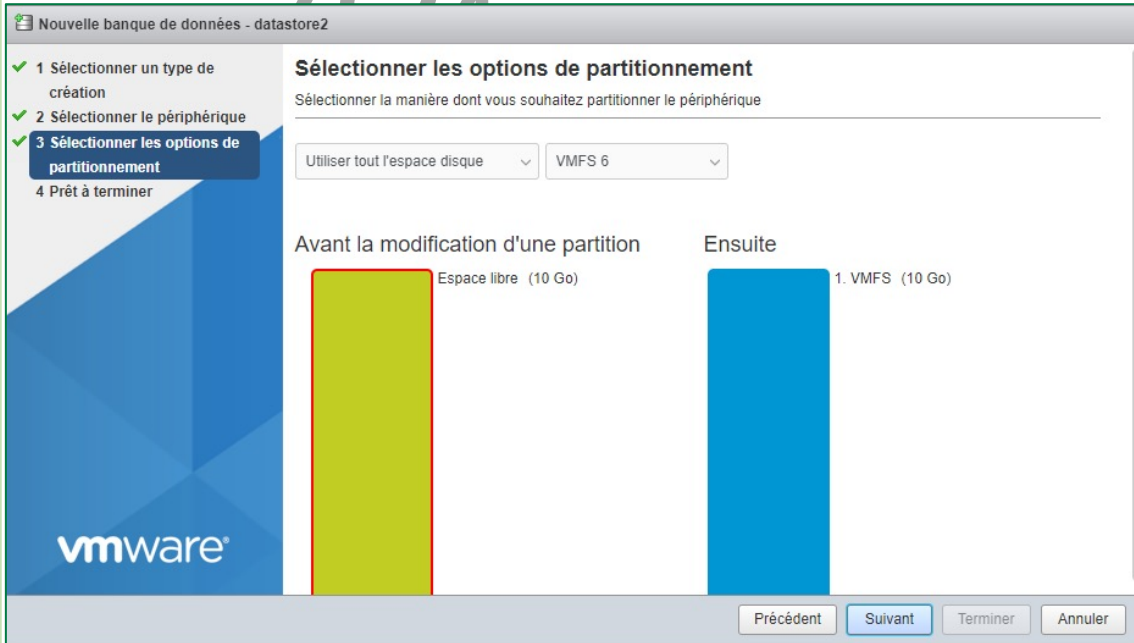
vmware

Précédent Suivant Terminer Annuler

Activité 1

Correction

- Sur l'écran "sélectionner les options de partitionnement", vous pouvez sélectionner la manière dont vous voulez partitionnez le périphérique et ensuite cliquez sur suivant. Avant de terminer le processus de création de la banque de données "datastore1", faites une vérification en se basant sur le résumé fourni.



Nouvelle banque de données - datastore2

- ✓ 1 Sélectionner un type de création
- ✓ 2 Sélectionner le périphérique
- ✓ 3 Sélectionner les options de partitionnement
- 4 Prêt à terminer

Sélectionner les options de partitionnement

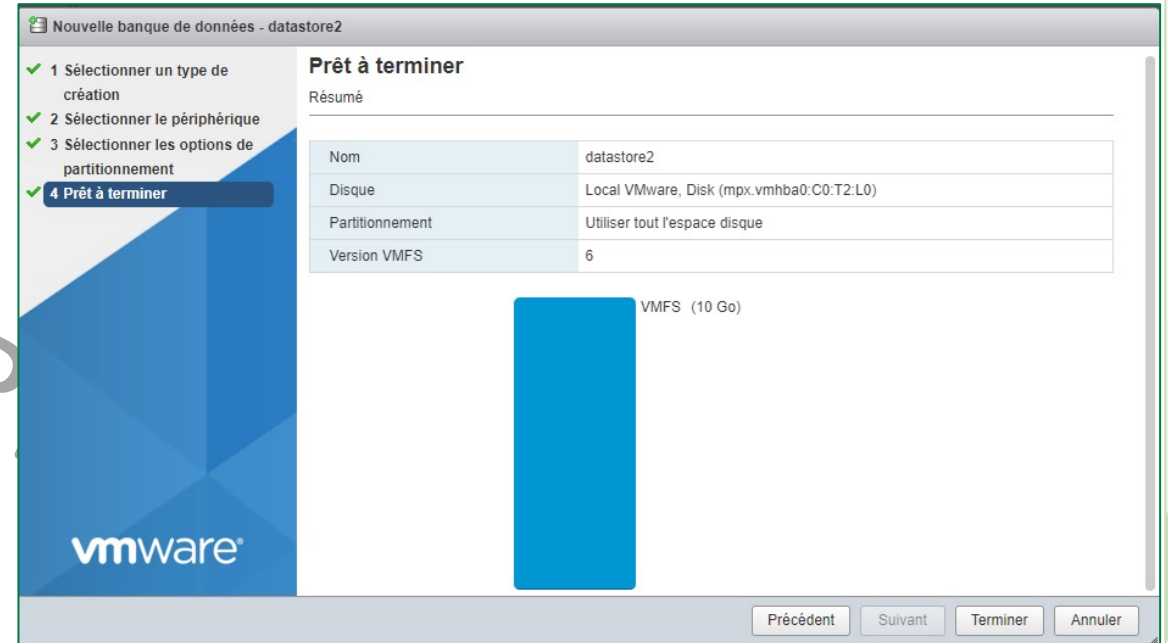
Sélectionner la manière dont vous souhaitez partitionner le périphérique

Utiliser tout l'espace disque VMFS 6

Avant la modification d'une partition: Espace libre (10 Go)

Ensuite: 1. VMFS (10 Go)

Précédent Suivant Terminer Annuler



Nouvelle banque de données - datastore2

- ✓ 1 Sélectionner un type de création
- ✓ 2 Sélectionner le périphérique
- ✓ 3 Sélectionner les options de partitionnement
- ✓ 4 Prêt à terminer

Prêt à terminer

Résumé

Nom	datastore2
Disque	Local VMware, Disk (mpx.vmhba0:C0:T2:L0)
Partitionnement	Utiliser tout l'espace disque
Version VMFS	6

VMFS (10 Go)

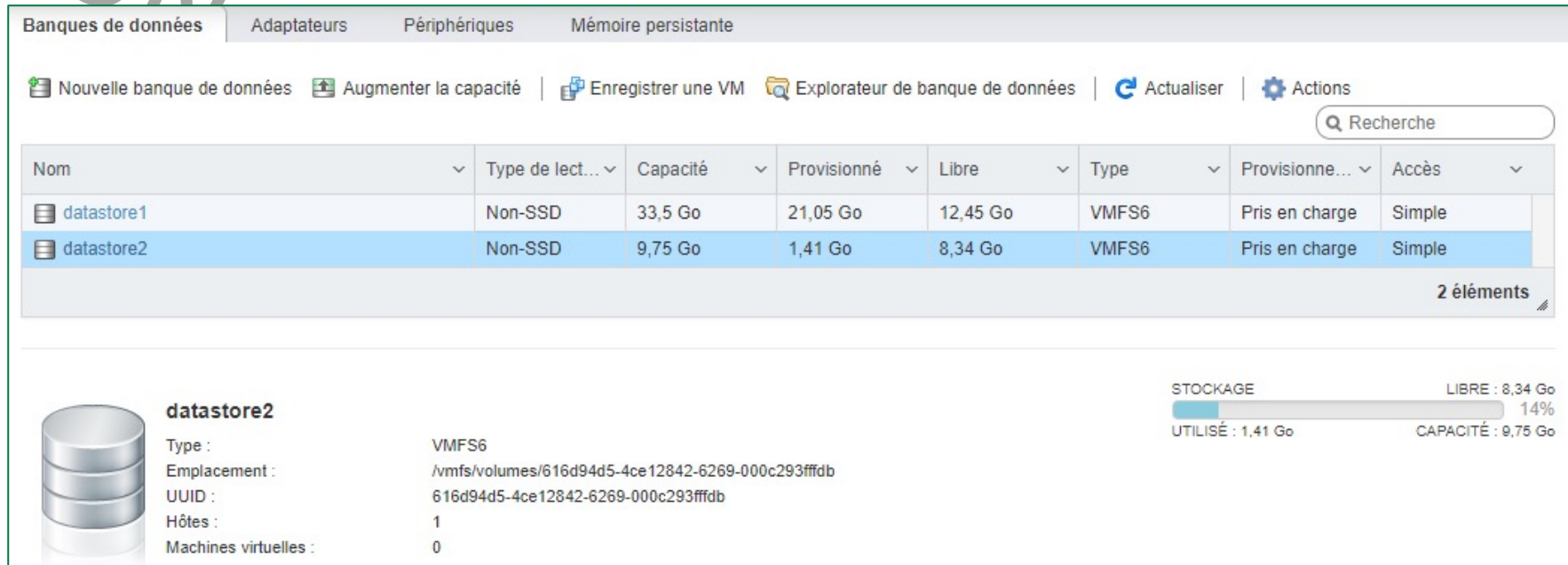
Précédent Suivant Terminer Annuler

Activité 1

Correction

- Après l'achèvement du processus de création de la banque de données "datastore2", vous pouvez remarquer l'ajout d'une nouvelle banque de données comme illustré dans la figure suivante.

VERSION



Nom	Type de lect...	Capacité	Provisionné	Libre	Type	Provisionne...	Accès
datastore1	Non-SSD	33,5 Go	21,05 Go	12,45 Go	VMFS6	Pris en charge	Simple
datastore2	Non-SSD	9,75 Go	1,41 Go	8,34 Go	VMFS6	Pris en charge	Simple

2 éléments

datastore2

Type : VMFS6
Emplacement : /vmfs/volumes/616d94d5-4ce12842-6269-000c293fffdb
UUID : 616d94d5-4ce12842-6269-000c293fffdb
Hôtes : 1
Machines virtuelles : 0

STOCKAGE
LIBRE : 8,34 Go
UTILISÉ : 1,41 Go
CAPACITÉ : 9,75 Go
14%

VERSION PROVISOIRE



Activité 2

Augmentation de la capacité d'une banque de données sous ESXi

Compétences visées :

- Augmentation de la capacité de la banque de données

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu de la chapitre 1 de la partie 4 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable d'étendre une banque de données existante.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre soigneusement les étapes d'augmentation de la capacité d'une banque de données sous ESXi.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Un périphérique de stockage monté dans l'hôte ESXi et prêt à être utilisé

CRITERES DE REUSSITE :

- Capacité de stockage d'une banque de données augmentée avec succès

Activité 2

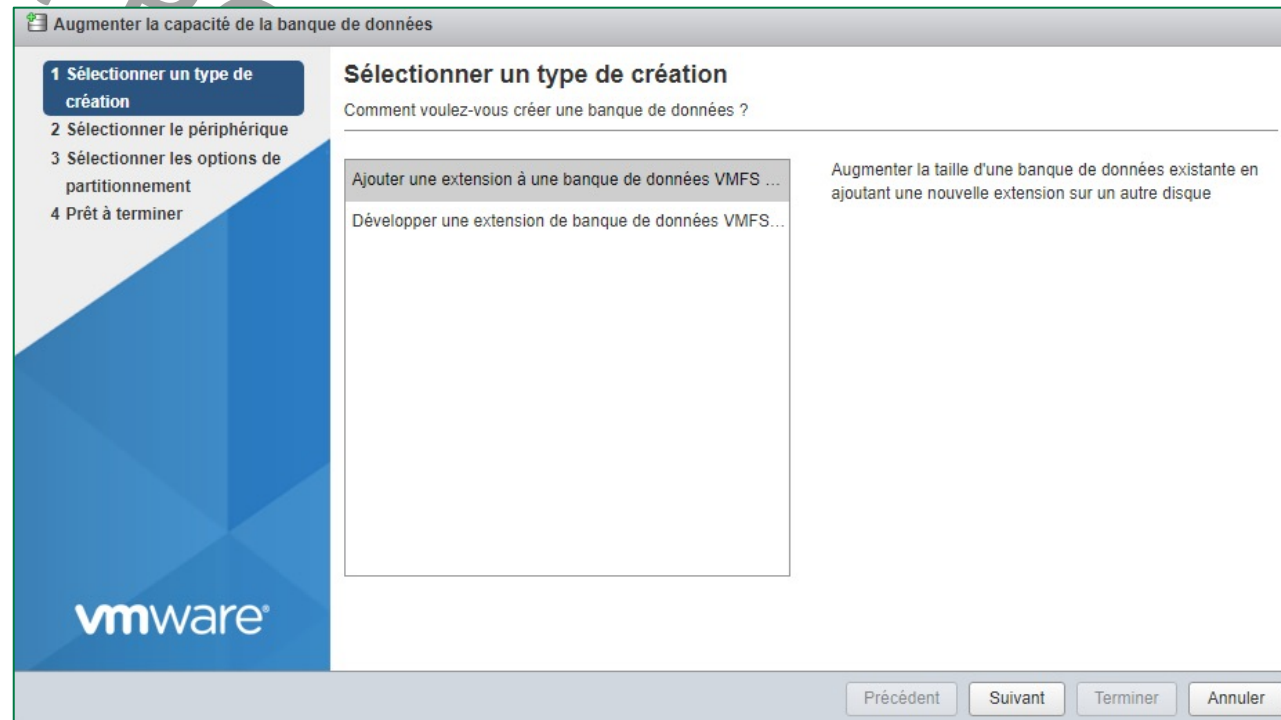
Augmentation de la capacité d'une banque de données sous ESXi

- L'objectif de cette partie est d'augmenter la capacité d'une banque de données VMFS existante.
- Pour ce faire, avant de commencer la procédure d'augmentation de la capacité d'une banque de données VMFS, il faut tout d'abord s'assurer de la présence d'un périphérique de stockage monté dans l'hôte ESXi, qui est prêt à être utilisé.
- Par la suite, vous êtes chargés d'augmenter la capacité de la banque de données VMFS, **datastore1**, grâce à ce périphérique de stockage.

Activité 2

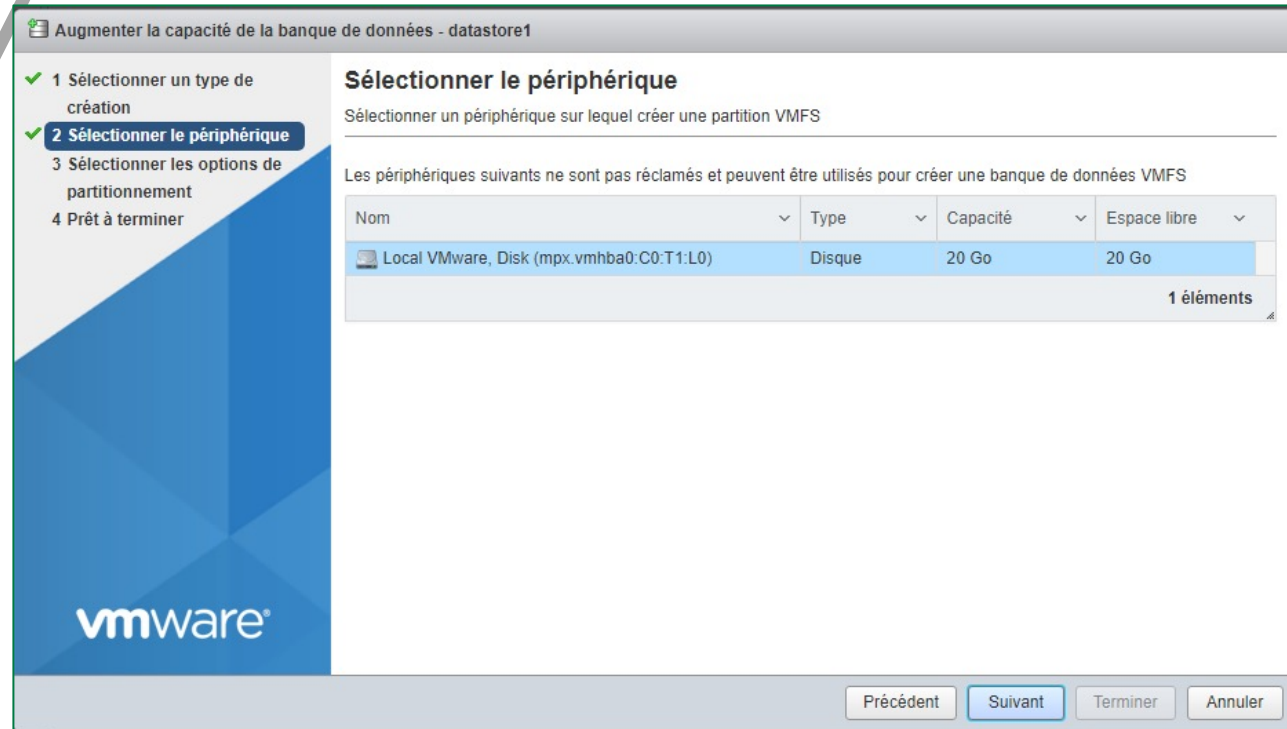
Correction

- Pour augmenter la capacité de la banque de données VMFS existante, qui est **datastore1**, vous devez suivre la procédure suivante.
- Cliquez sur Stockage dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran.
- Dans la vue banques de données, sélectionnez la banque de données à augmenter "**datastore1**" et cliquez sur "Augmenter".
- Une nouvelle fenêtre s'ouvre comme illustré dans la figure suivante. Sélectionnez l'option "Ajouter une extension à une banque de données VMFS" et cliquez suivant.



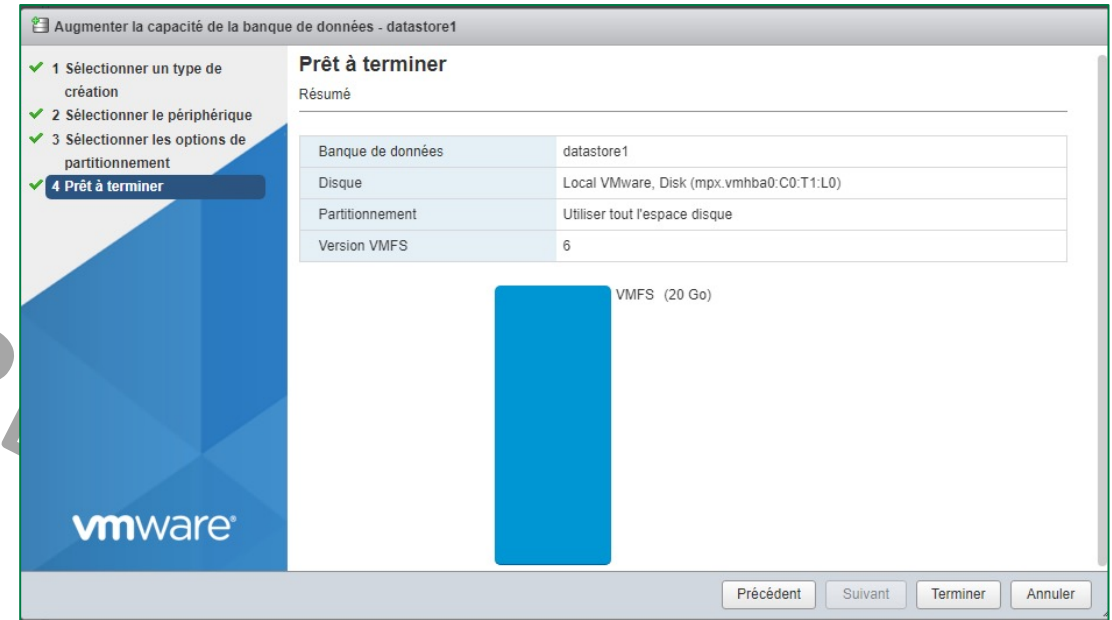
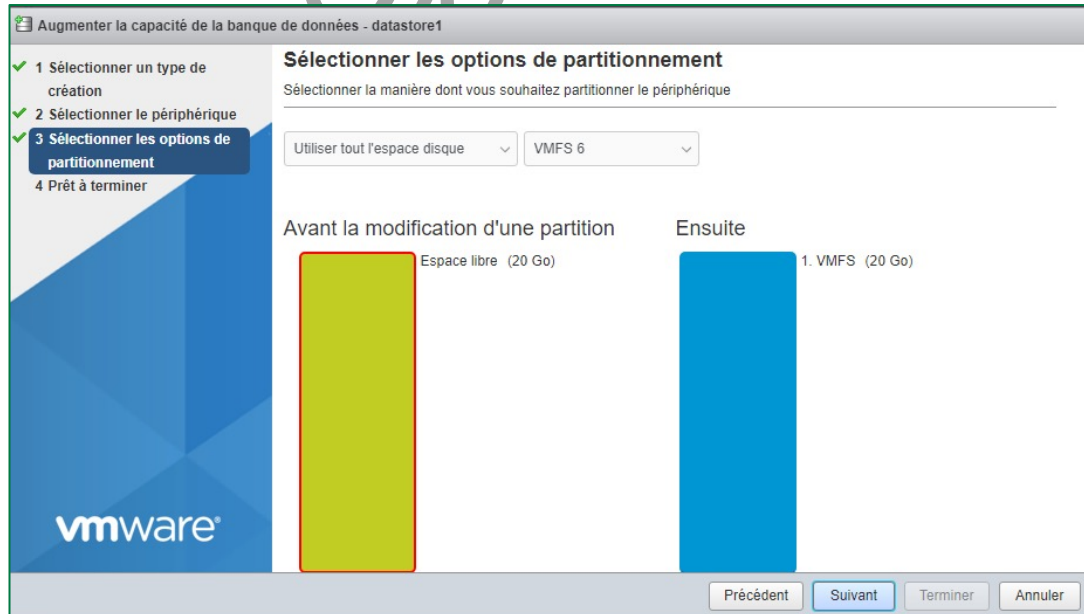
Activité 2 Correction

- Sur l'écran suivant, vous pouvez sélectionner le périphérique avec lequel vous voulez augmenter la capacité de la banque de données "datastore1".



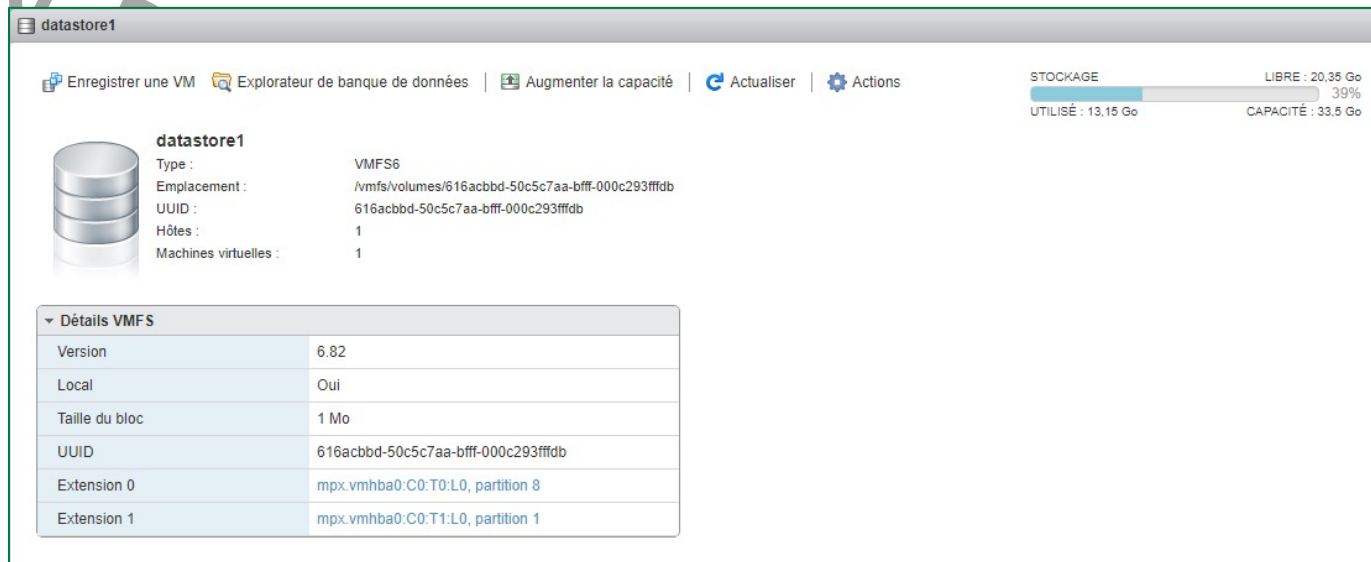
Activité 2 Correction

- Sur l'écran "sélectionner les options de partitionnement", vous pouvez sélectionner la manière dont vous voulez partitionner le périphérique et ensuite cliquez sur suivant. Avant de terminer le processus d'augmentation de la capacité de la banque de données "datastore1", faites une vérification sur la base du résumé fourni.



Activité 2 Correction

- Après l'achèvement du processus de l'augmentation de la capacité de la banque de données "datastore1", vous pouvez remarquer l'ajout d'une nouvelle extension à cette banque de données comme illustré dans la figure suivante.



Détails VMFS	
Version	6.02
Local	Oui
Taille du bloc	1 Mo
UUID	616acbbd-50c5c7aa-bfff-000c293fffdb
Extension 0	mpx.vmhba0:C0:T0:L0, partition 8
Extension 1	mpx.vmhba0:C0:T1:L0, partition 1

VERSION PROVISOIRE



Activité 3

Création et clonage des 'Template' sous ESXi

Compétences visées :

- Création et clonage des Template

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 4 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de cloner une machine virtuelle à partir d'une machine virtuelle principale.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre les étapes décrites dans le chapitre 2 de la partie 4 du guide théorique.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Avoir une machine virtuelle sous ESXi exécutant un système d'exploitation invité

CRITERES DE REUSSITE :

- Une Template créée avec succès à partir d'une machine virtuelle principale
- Une machine virtuelle clonée à partir de la Template

Activité 3

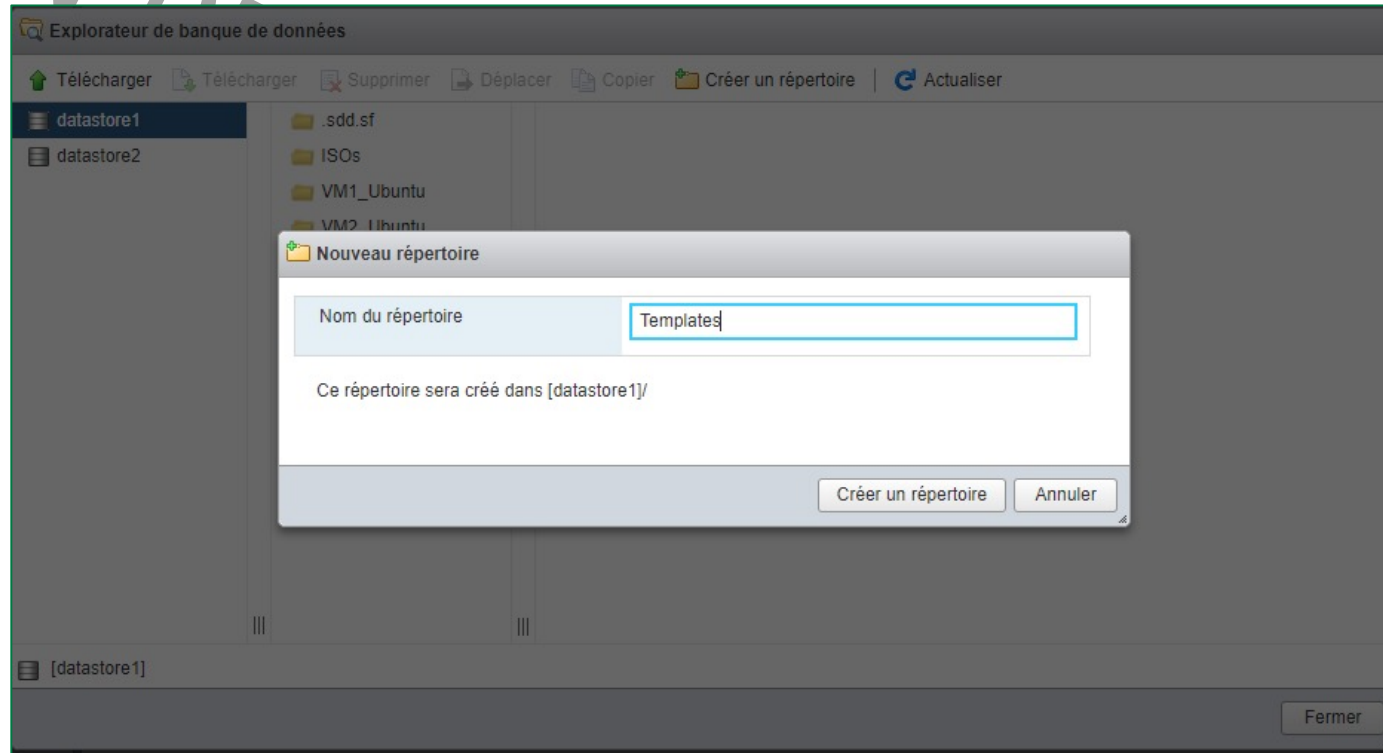
Création et clonage des 'Template' sous ESXi

- Les objectifs de cette activité sont comme suit :
 - La création d'une Template (un modèle) à partir d'une machine virtuelle principale ;
 - La création d'une nouvelle machine virtuelle clone à partir d'un modèle
- Dans cette activité, la machine virtuelle principale est **VM1_Ubutnu**. À partir de cette image, vous êtes chargés de créer votre Template et effectuez par la suite le clone.
- Travail demandé :
 - Créez une Template à partir de la machine virtuelle principale est **VM1_Ubutnu** ;
 - Clonez une machine virtuelle à partir d'un modèle sous vSphere ESXi.

Activité 3

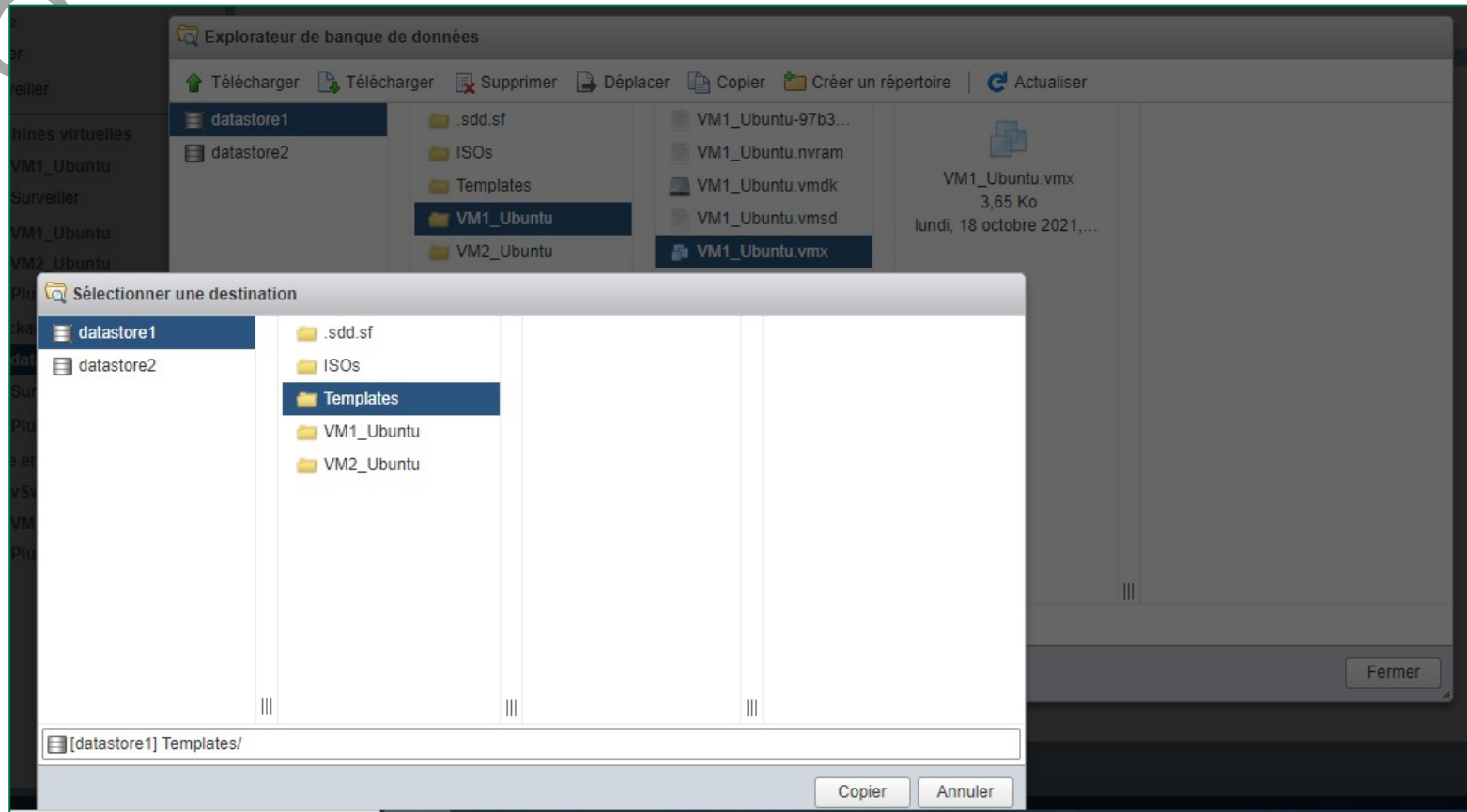
Correction

- Dans l'interface web d'administration de vSphere ESXI, cliquez sur Stockage dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran, ensuite cliquez sur l'onglet "Explorateur de banque de données".
- Dans l'assistant "Explorateur de banque de données", cliquez sur l'onglet "Créer un répertoire" pour créer un répertoire qui servira comme dossier pour les modèles créés.



Activité 3 Correction

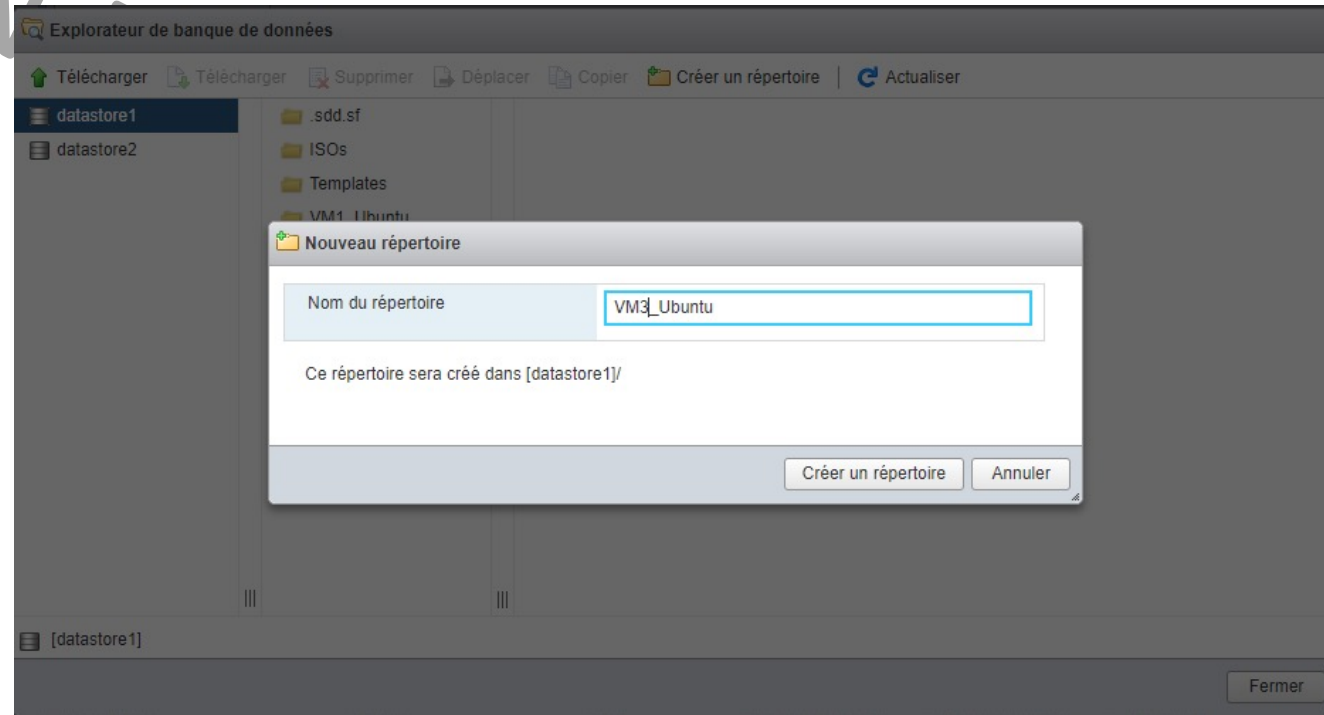
- Accédez ensuite au dossier de la banque de données de la machine virtuelle principale, copiez ensuite le fichier VMX et le fichier VMDK de la machine virtuelle principale dans le dossier de modèles. La copie de ces deux fichiers demande du temps. Une fois la copie est terminée, vous avez créé un modèle de machine virtuelle sur VMware ESXi avec succès.



Activité 3

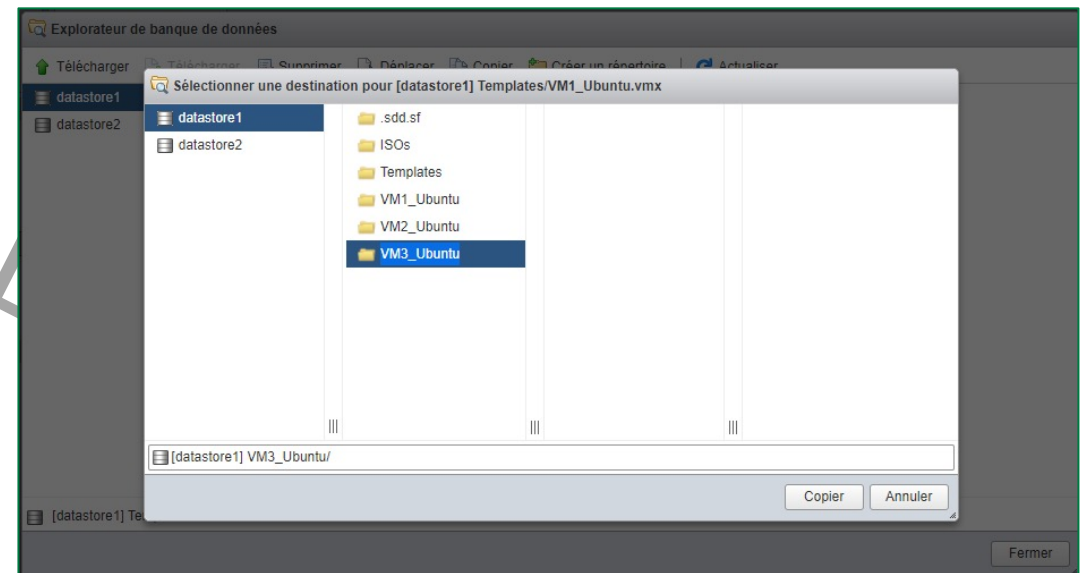
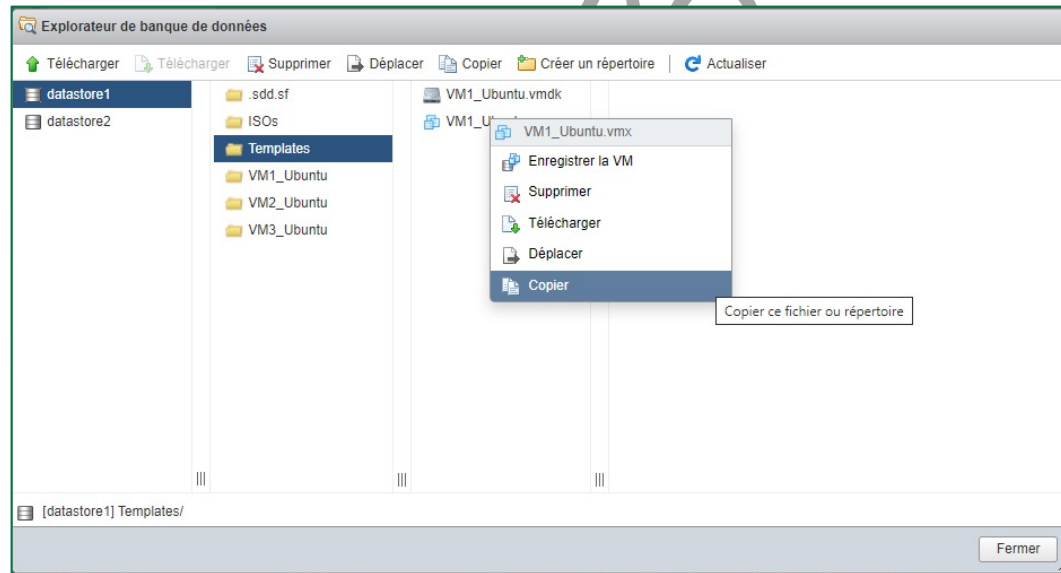
Correction

- Pour cloner une machine virtuelle à partir du modèle créé, cliquez sur Stockage dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran, ensuite cliquez sur l'onglet "Explorateur de banque de données".
- Créez sous **datastore1**, un nouveau dossier nommé, **VM3_Ubutnu**. Ce dossier sera le dossier destination de la machine clonée à partir de la Template.



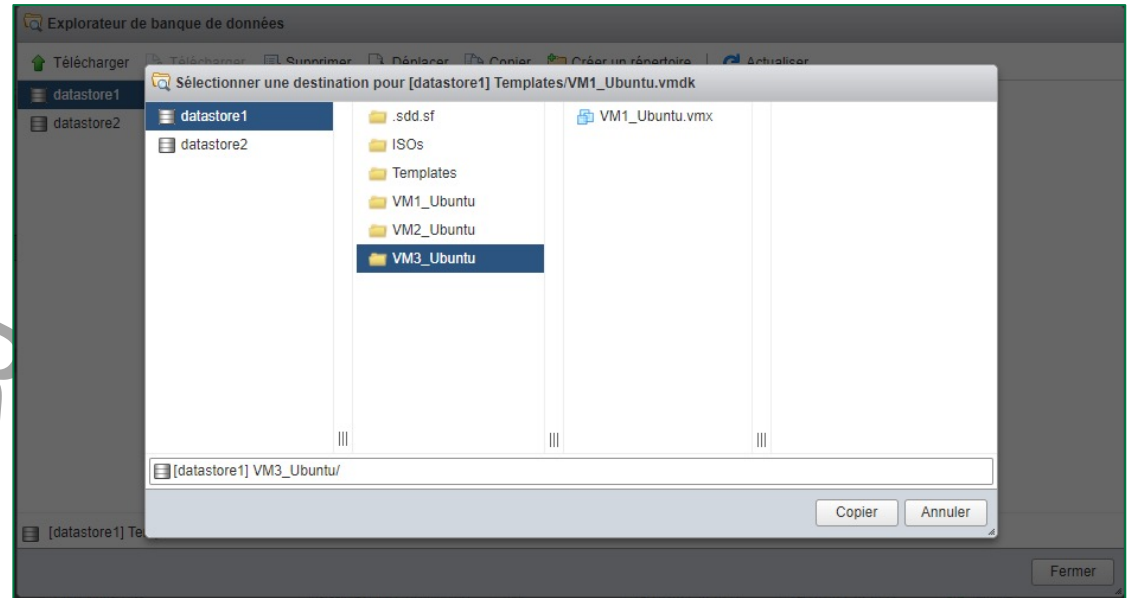
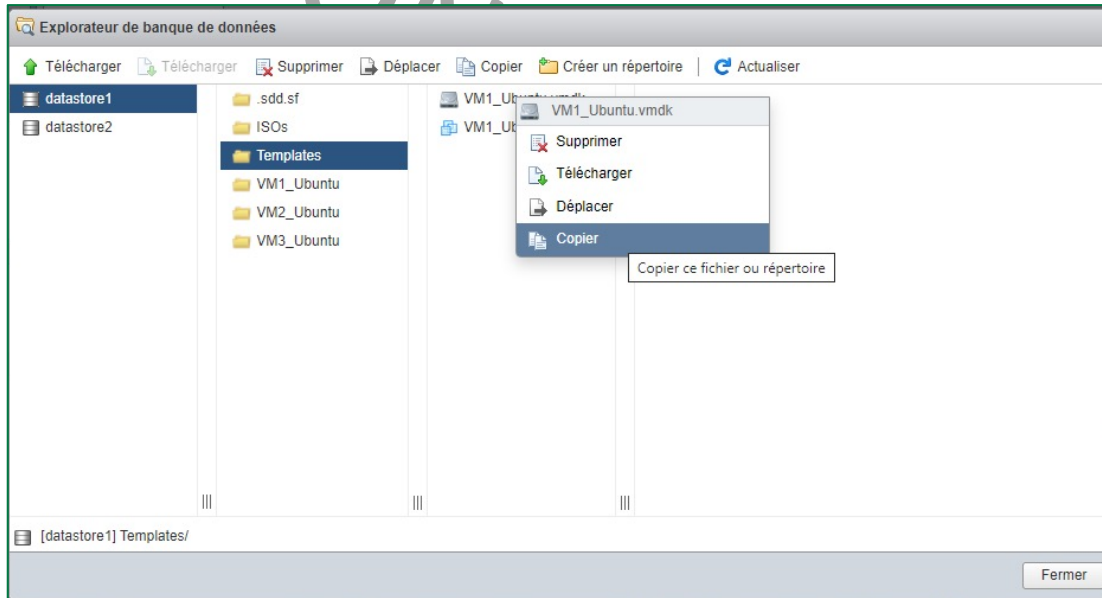
Activité 3 Correction

- Accédez ensuite au dossier de la banque de données qui stocke le modèle de la machine virtuelle principale, cliquez avec le bouton droit sur le fichier VMX et sélectionnez l'option Copiez.
- Répétez la copie pour le fichier VMDK.
- Notez que les fichiers VMX et VMDK doivent être copiés vers un nouveau dossier, nommé **VM3_Ubuntu**



Activité 3 Correction

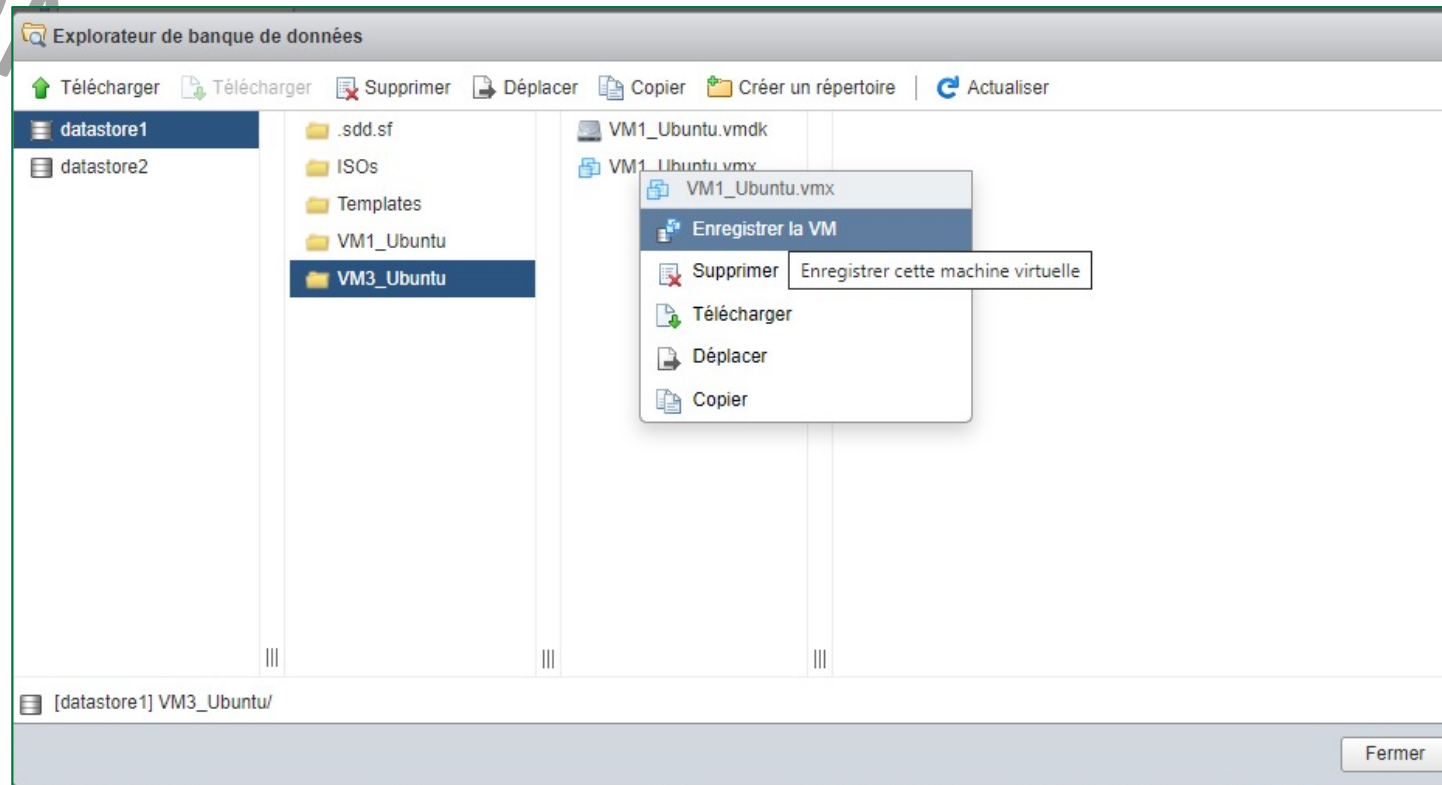
VERSION



Activité 3

Correction

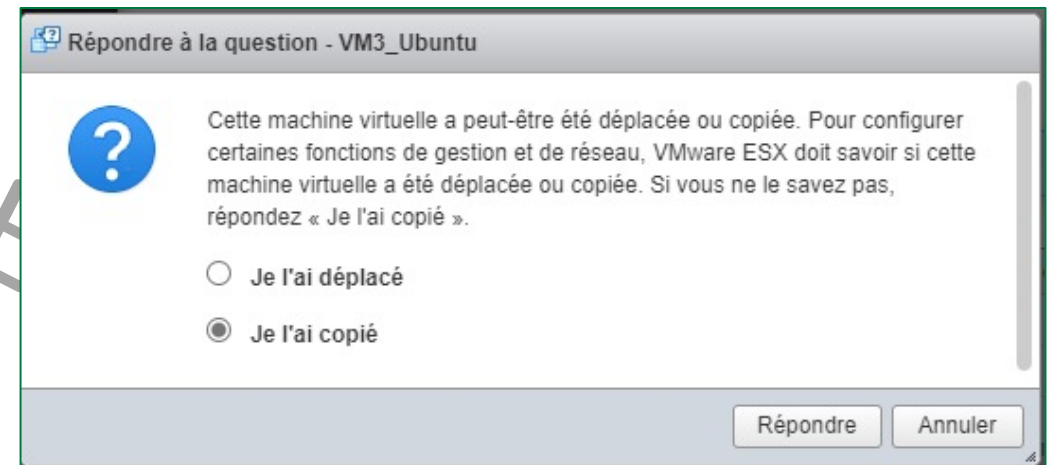
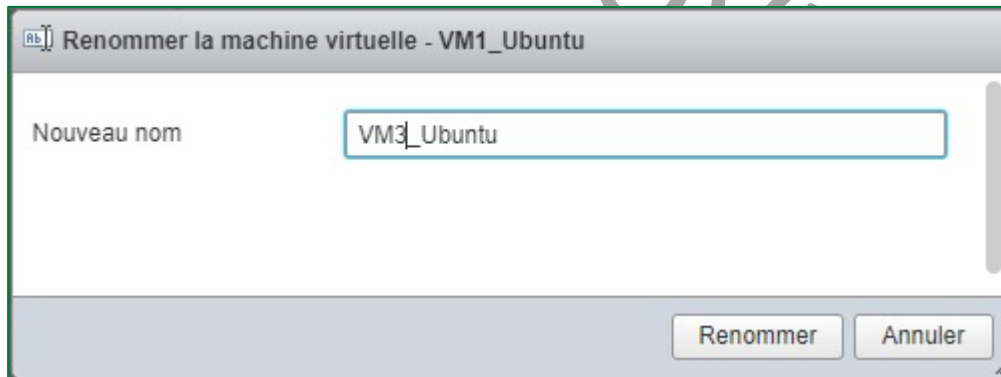
- Pour déployer la machine virtuelle, cliquez sur Stockage dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran, ensuite cliquez sur l'onglet "Explorateur de banque de données".
- Accédez ensuite au dossier de la banque de données VM3_Ubuntu, cliquez avec le bouton droit sur le fichier VMX et sélectionnez l'option **Enregistrer la VM**.



Activité 3

Correction

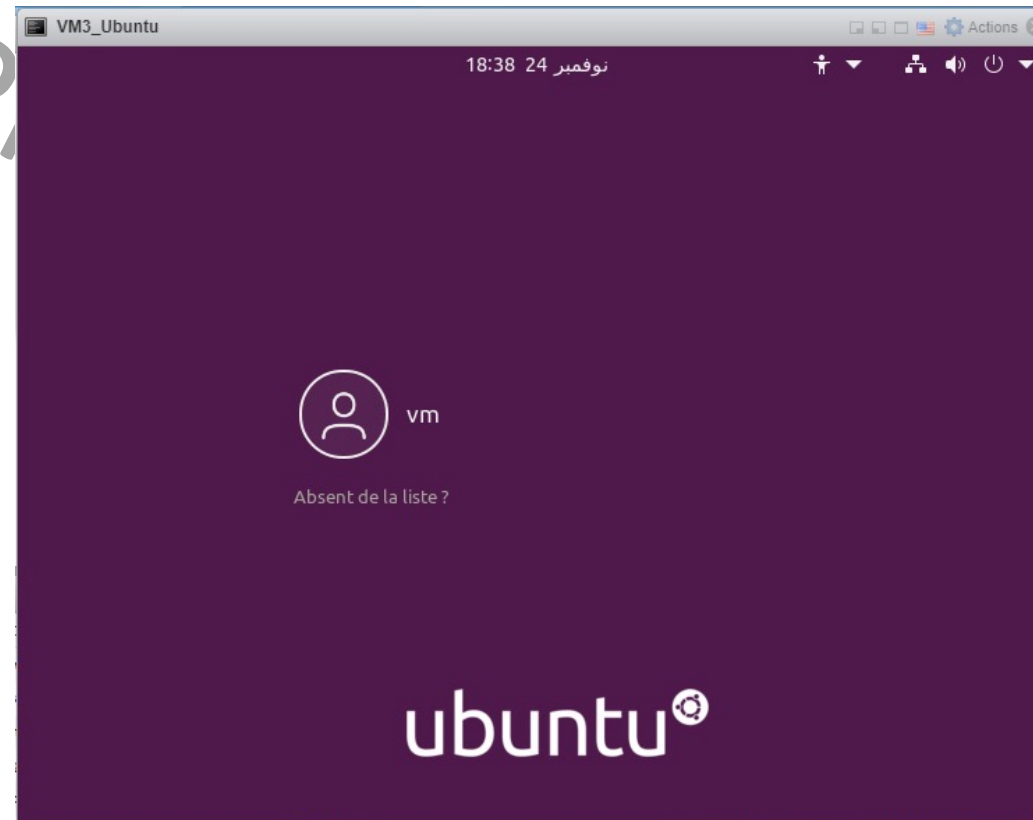
- Cliquez sur Machines virtuelles dans le panneau navigateur sur le côté gauche de votre écran et renommez la nouvelle machine virtuelle (VM3_Ubuntu), puis la mettez sous tension.
- Lorsque le système affiche un avertissement, sélectionnez l'option je l'ai copié et cliquez sur le bouton Répondre. La nouvelle machine virtuelle est déployée avec succès.



Activité 3

Correction

- Comme illustré dans la figure ci-dessous, la nouvelle machine virtuelle VM3_Ubutu est fonctionnelle.



VERSION PROVISOIRE



Activité 4

Création et clonage des 'Template' sous Proxmox VE

Compétences visées :

- Création des Template et Clone

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu du chapitre 2 de la partie 4 dans le guide théorique.



1 heure

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de cloner une machine virtuelle à partir d'une Template d'une machine virtuelle principale.

2- Pour l'apprenant

- Il est recommandé de suivre les étapes décrites dans le chapitre 2 de la partie 4 du guide théorique.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- La plateforme Proxmox VE installée
- Avoir une machine virtuelle sous ESXi exécutant un système d'exploitation invité

CRITERES DE REUSSITE :

- Une Template créée avec succès à partir d'une machine virtuelle principale
- Une machine virtuelle clonée à partir de la Template

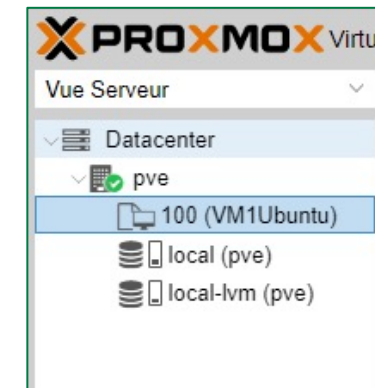
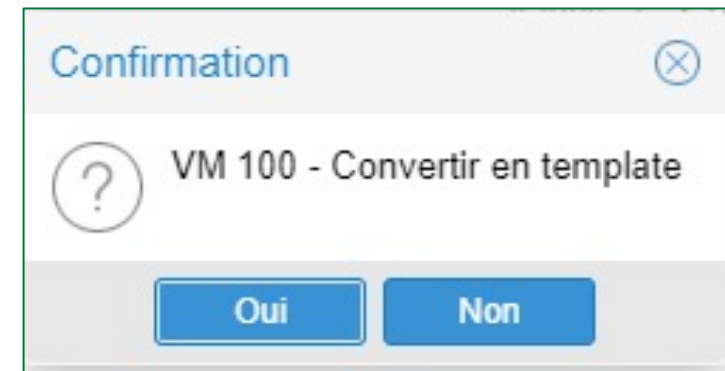
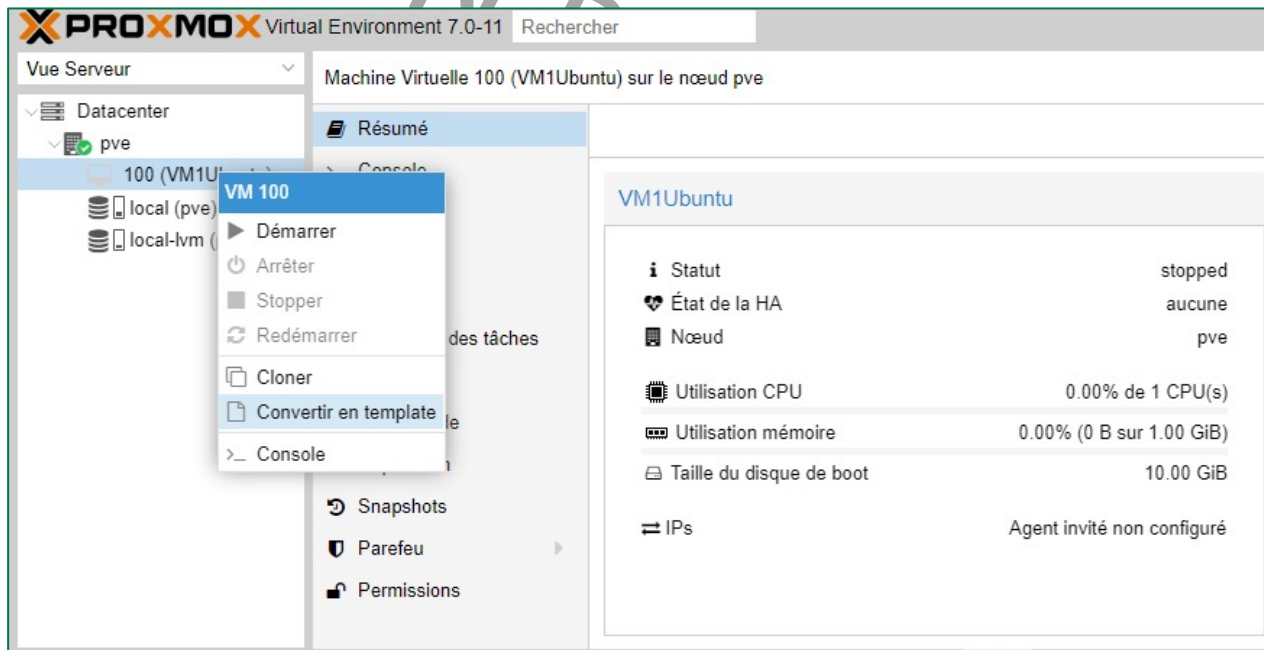
Activité 4

Création et clonage des 'Template' sous Proxmox VE

- Les objectifs de cette activité sont comme suit :
 - La création d'une Template (un modèle) à partir d'une machine virtuelle principale ;
 - La création d'une nouvelle machine virtuelle clone à partir d'un modèle
- Dans cette activité, la machine virtuelle principale est **VM1Ubutnu**. À partir de cette image, vous êtes chargés de créer votre Template et effectuez par la suite le clone.
- Travail demandé :
 - Créez une Template à partir de la machine virtuelle principale **VM1Ubutnu** ;
 - Clonez une machine virtuelle **VM3Ubutnu** à partir de la Template créée.

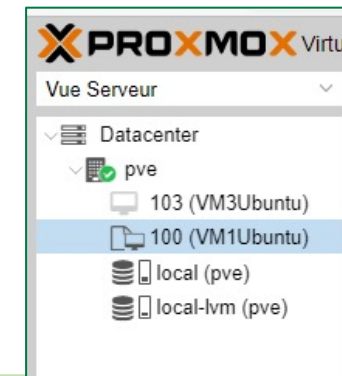
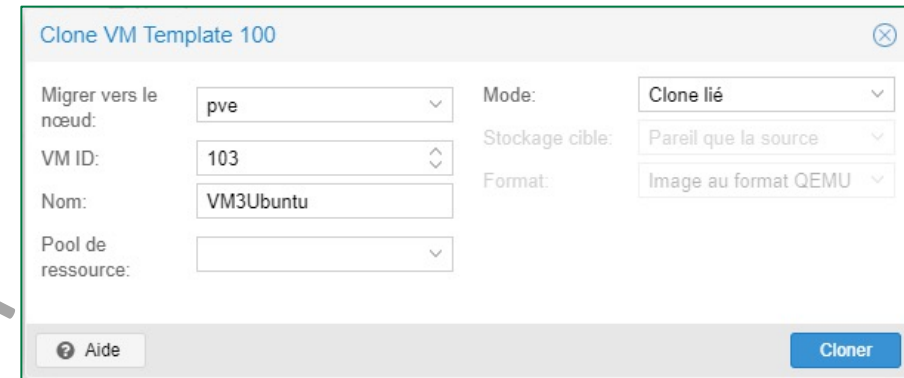
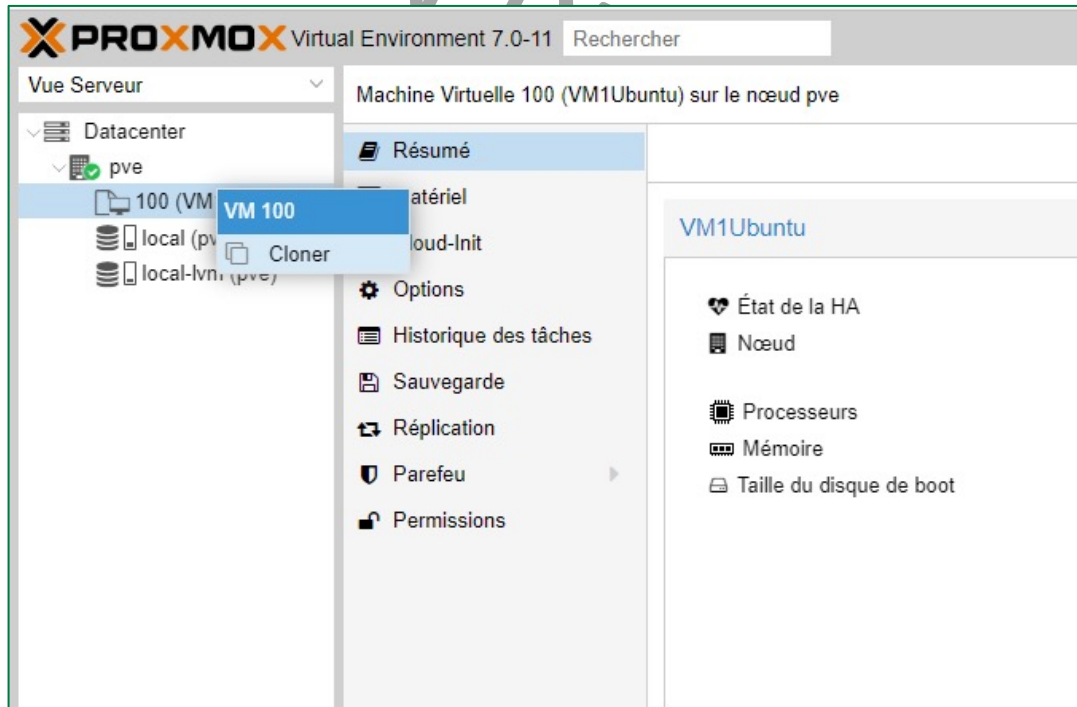
Activité 4 Correction

- Pour créer un modèle sous Proxmox VE, il suffit de :
 - sélectionner l'icône de la machine virtuelle, VM1Ubuntu, dans le panneau navigateur à gauche ;
 - cliquer avec le bouton droit et choisir **Convertir en template** ; et
 - cliquer sur **oui** lorsqu'un message de confirmation apparaît sur l'écran. La machine virtuelle principale est convertie en un modèle avec succès.



Activité 4 Correction

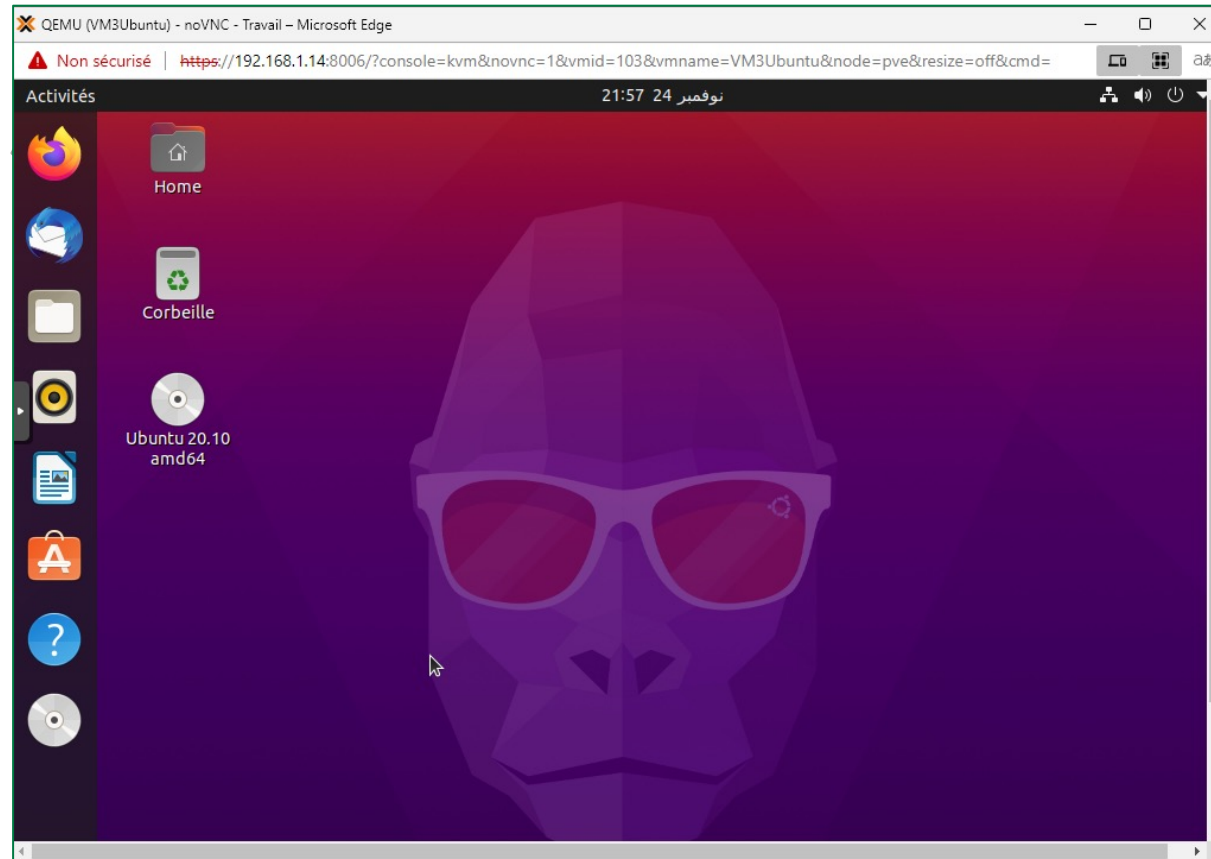
- Pour déployer une machine virtuelle à partir d'un modèle sous Proxmox VE, il suffit de :
 - cliquer avec le bouton droit sur la Template créée;
 - saisir le nom de la nouvelle VM à créer, **VM3Ubuntu**, choisir l'emplacement de déploiement de la machine ainsi que le mode du clone à utiliser (clone lié) dans la page "**clone VM template**";
 - cliquer sur le bouton **cloner**. La nouvelle machine virtuelle est déployée avec succès.



Activité 4

Correction

- Comme illustré dans la figure ci-dessous, la nouvelle machine virtuelle VM3Ubutu est fonctionnelle.





VERSION PROVISOIRE



PARTIE 4

Manipuler les outils de migration du marché X2X

Dans ce module, vous allez :

- Réaliser la migration P2V
- Effectuer la migration V2V



6 heures

VERSION PROVISOIRE



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

Compétences visées :

- Migration P2V

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu de la partie 5 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de convertir une machine physique en une machine virtuelle dans une hôte ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il suffit de suivre soigneusement les étapes de la migration de l'outil VMware vCenter Converter.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- L'outil VMware vCenter Converter installé

Lien de téléchargement :

<https://www.vmware.com/products/converter.html>

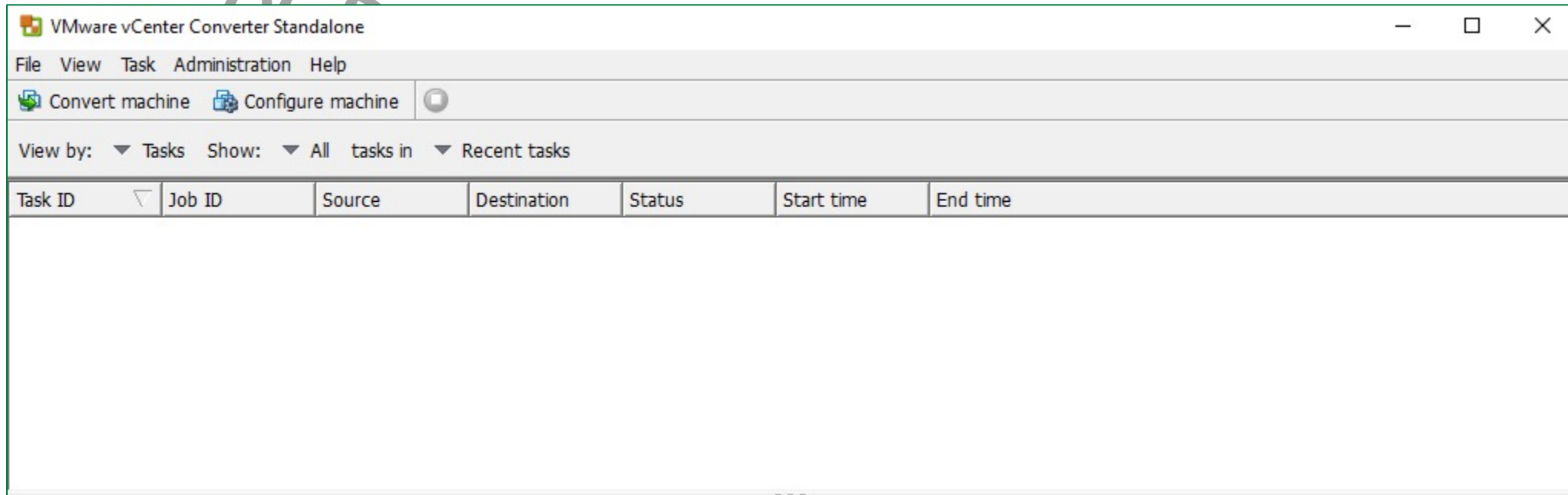
CRITERES DE REUSSITE :

- Une machine virtuelle convertie à partir d'une machine physique vers une hôte ESXi

Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

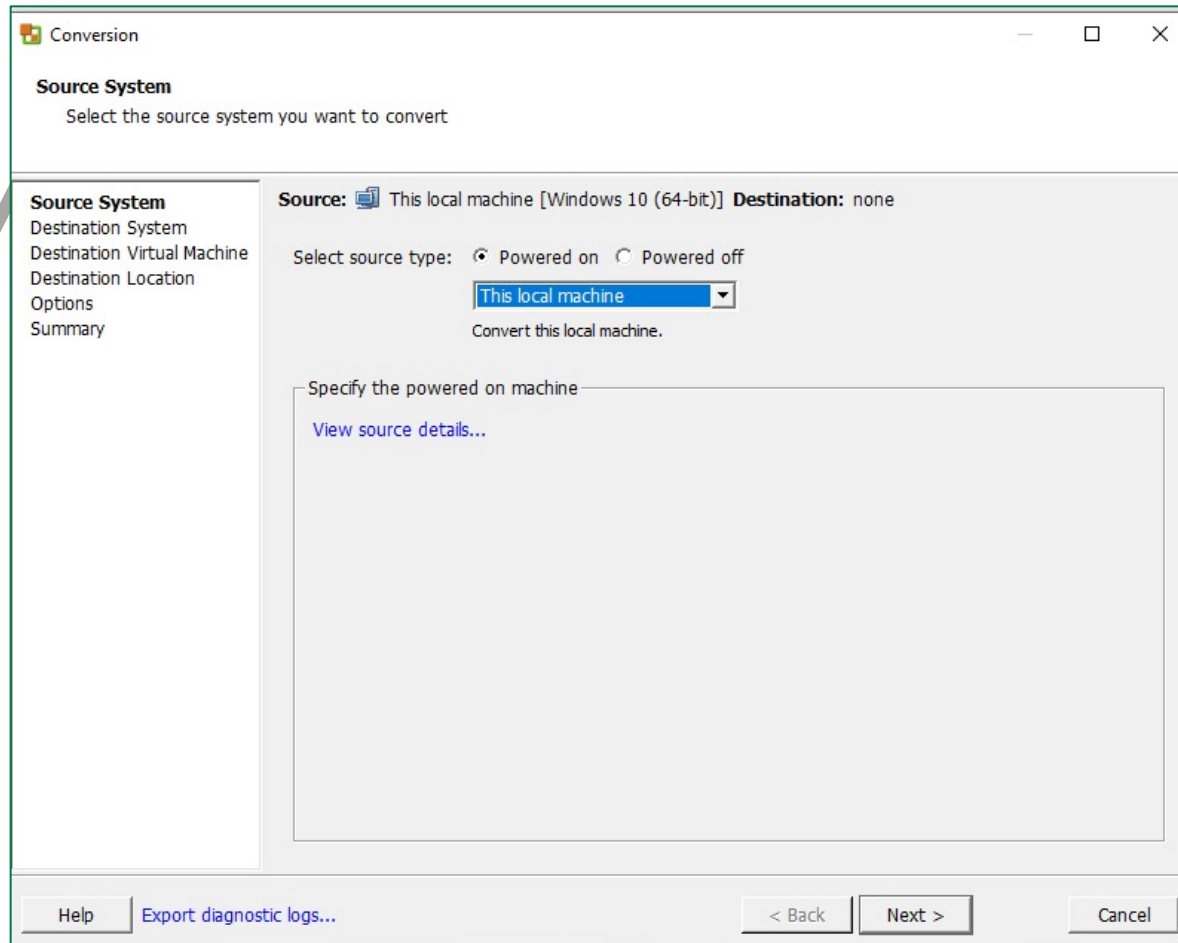
- L'objectif principal de cette activité est de réaliser une migration P2V à l'aide de VMware vCenter Converter. Après installation de VMware vCenter Converter, et son lancement, vous aurez la console permettant d'effectuer la conversion. Cliquez sur le bouton **Convert Machine**.



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

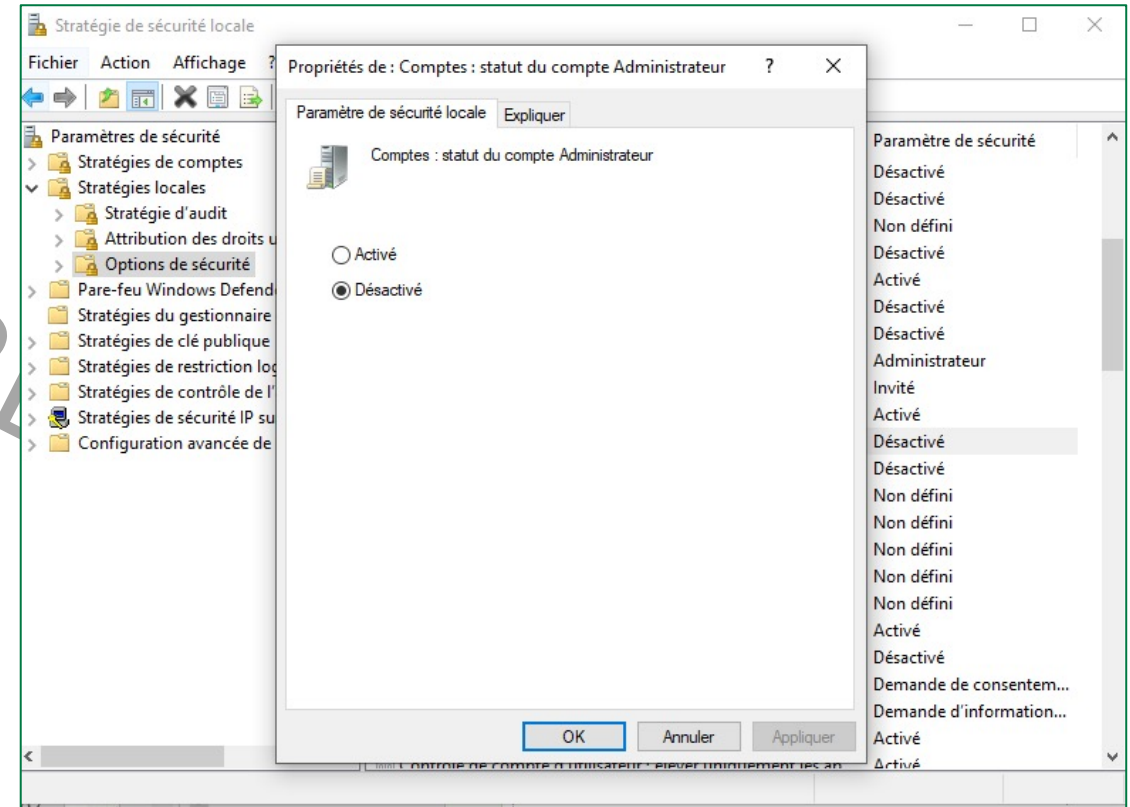
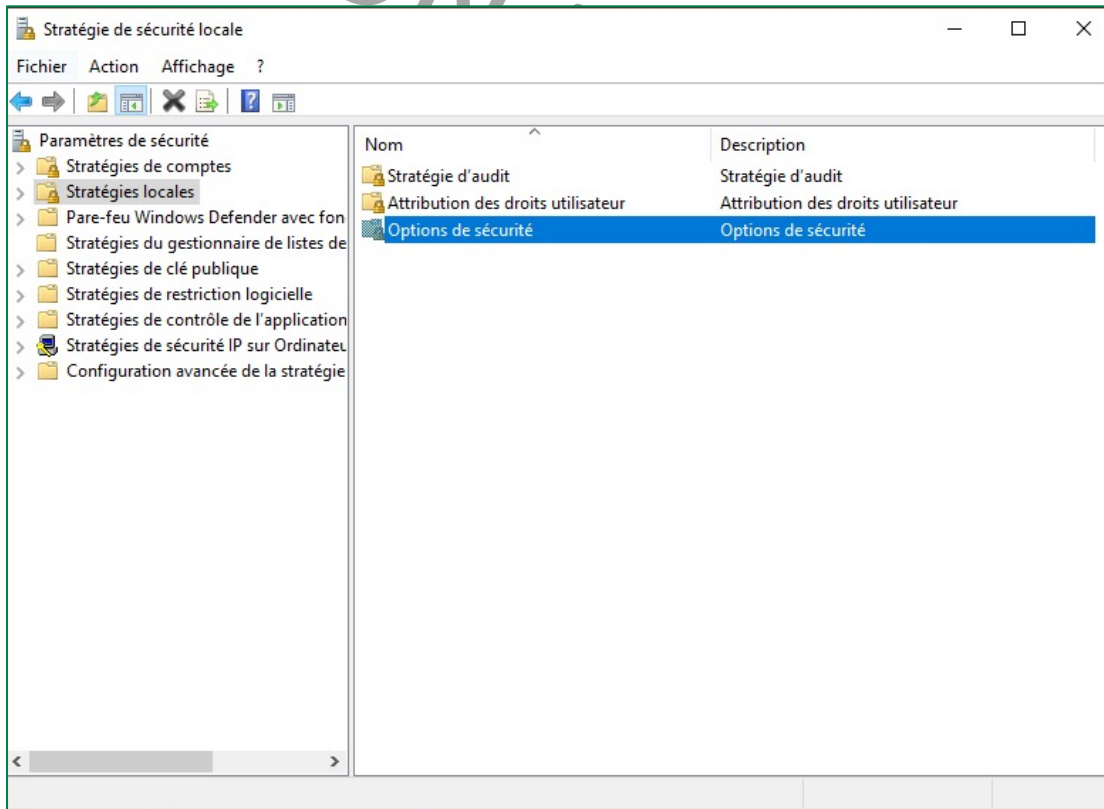
- VMware vCenter Converter propose par défaut la conversion d'une machine distante, et vous demande donc son adresse IP et ses identifiants. Dans cette activité, nous allons choisir la machine physique local. Pour choisir cette machine comme source de conversion, cliquez sur le menu déroulant et sélectionnez « This local machine ».



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

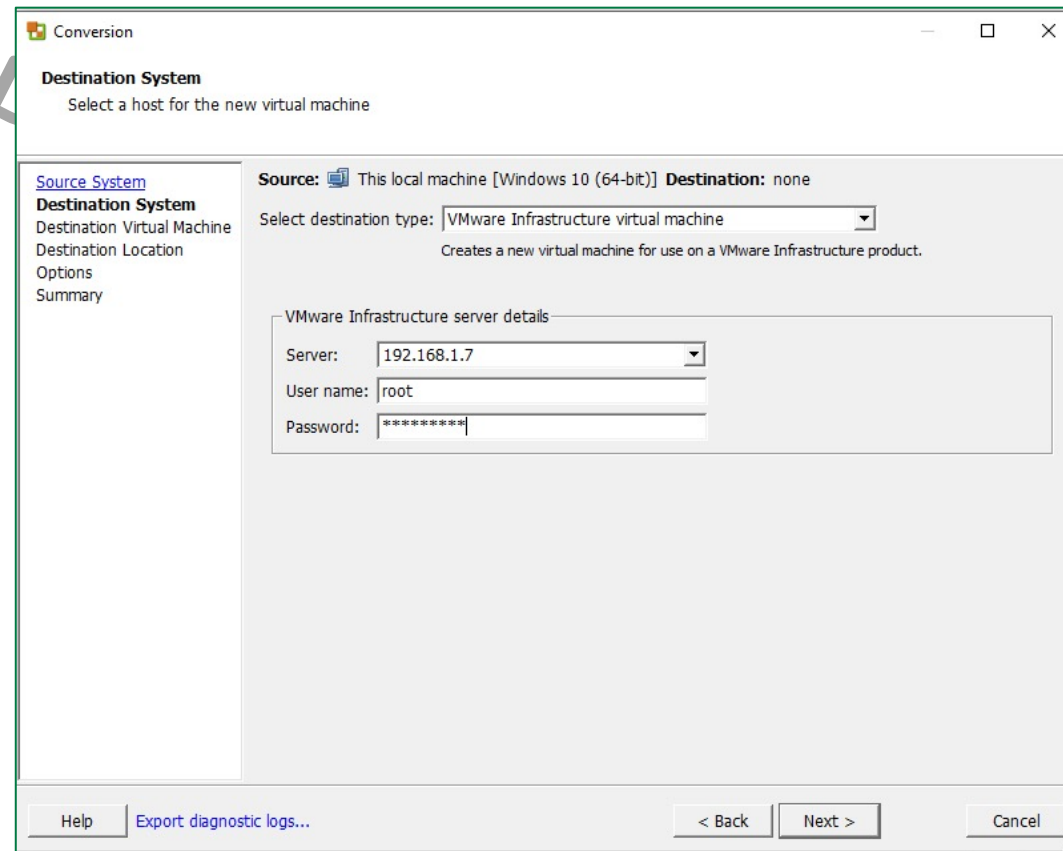
- Il se peut que le message d'erreur suivant apparaisse : « Permission to perform this operation was denied ».
- Pour régler ce problème, sur le poste à migrer, ouvre la Stratégie de sécurité locale, déroulez Stratégies locales, sélectionnez Options de sécurité. Dans la liste, trouvez la ligne « Contrôle de compte d'utilisateur : exécuter les comptes d'administrateurs en mode d'approbation d'administrateur » pour passer sa valeur de Activé à Désactivé.
- Le redémarrage de la machine est obligatoire pour que le changement effectué sera pris en compte.



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter


- Revenons maintenant à l'interface de conversion de VMware vCenter Converter. Après avoir choisi de convertir la machine locale, il faudra ensuite sélectionner la destination (VMware Infrastructure Virtual Machine pour un hyperviseur ESX).
- Il faut aussi saisir l'adresse IP de l'hôte ESXi ainsi que le login et le mot de passe. Cliquez ensuite sur Suivant.



Conversion

Destination System
Select a host for the new virtual machine

[Source System](#)
Destination System
Destination Virtual Machine
Destination Location
Options
Summary

Source:  This local machine [Windows 10 (64-bit)] **Destination:** none

Select destination type:

Creates a new virtual machine for use on a VMware Infrastructure product.

VMware Infrastructure server details

Server:

User name:

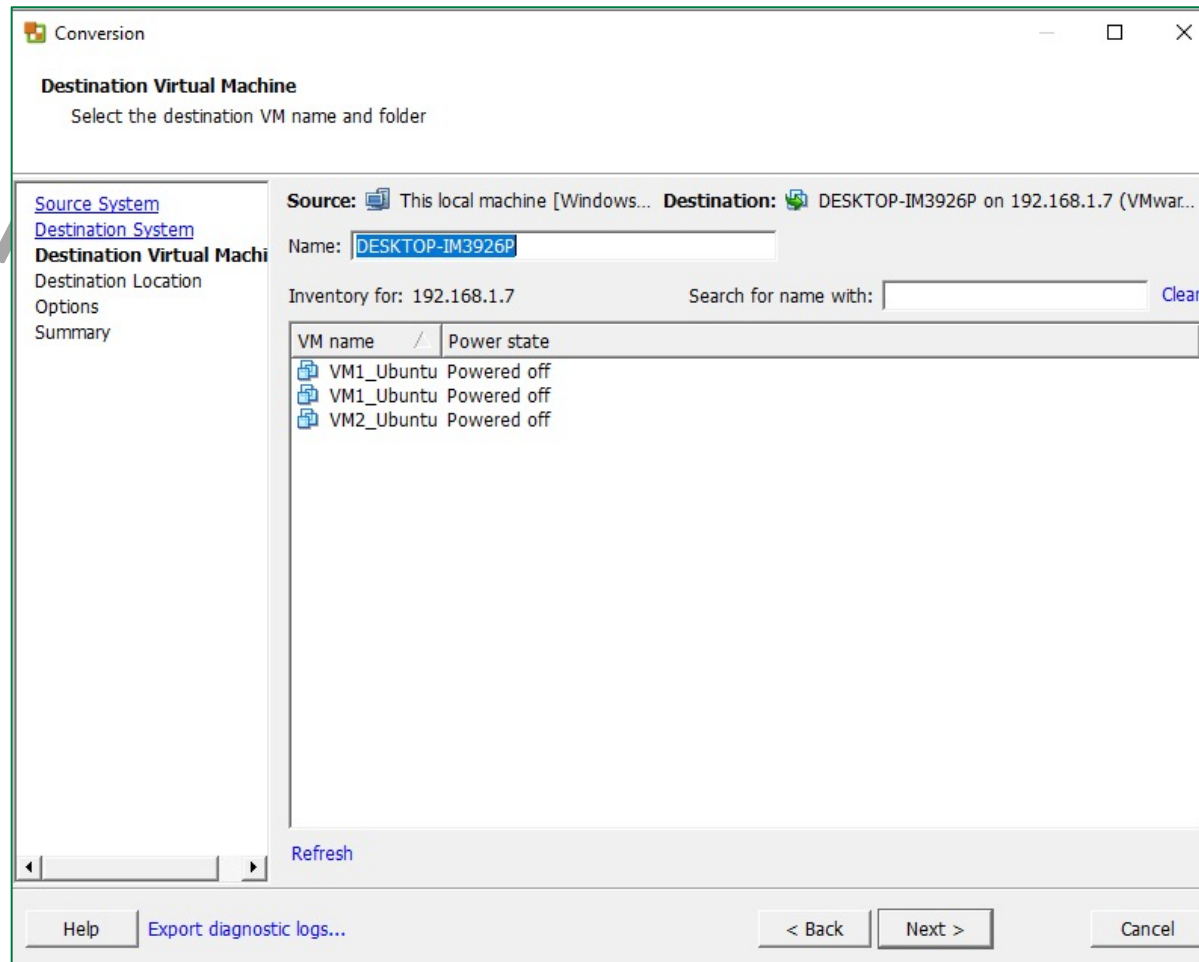
Password:

Help Export diagnostic logs... < Back Next > Cancel

Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

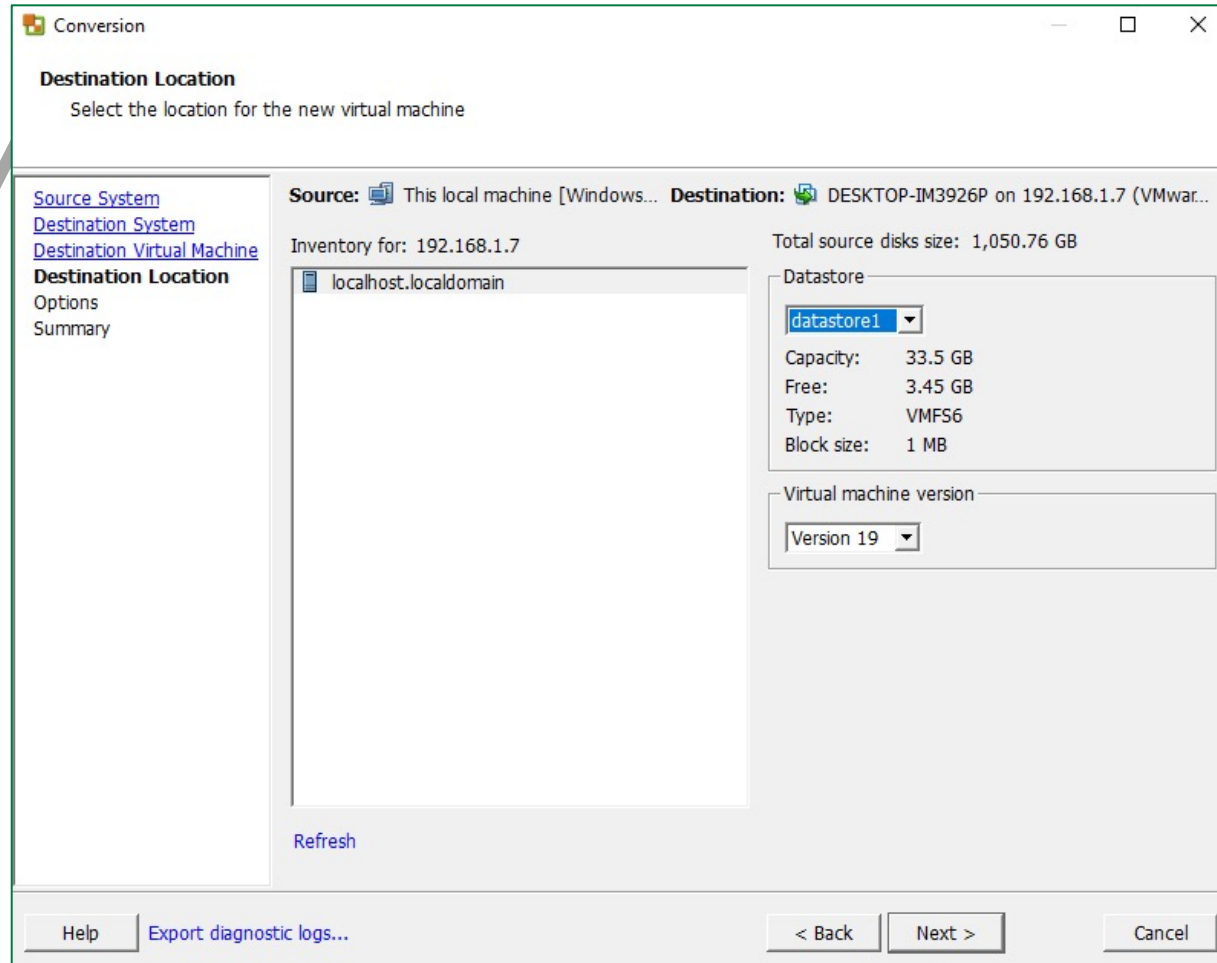
- Choisissez un nom à la nouvelle machine virtuelle qui sera créée suite à la conversion P2V puis cliquez suivant.



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

- Choisissez un l'emplacement de destination de la machine virtuelle, puis cliquez suivant. Dans notre exemple, nous avons choisi la banque de données datastore1 de l'hôte ESXi.

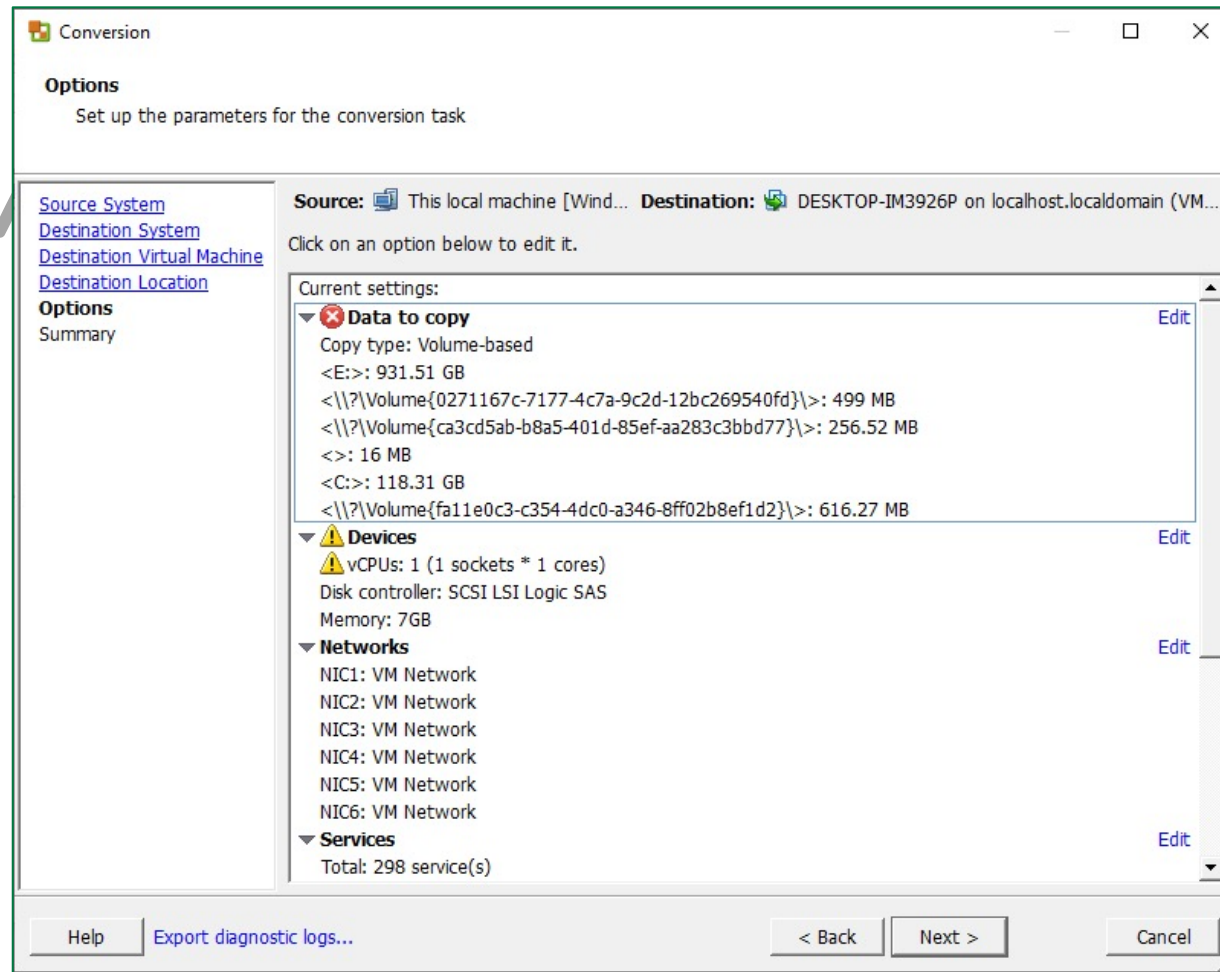


The screenshot shows the 'Conversion' wizard window with the 'Destination Location' step selected. The window title is 'Conversion'. The main heading is 'Destination Location' with the instruction 'Select the location for the new virtual machine'. On the left, there is a navigation pane with links for 'Source System', 'Destination System', 'Destination Virtual Machine', 'Destination Location' (which is highlighted), 'Options', and 'Summary'. The main area shows the source as 'This local machine [Windows...]' and the destination as 'DESKTOP-IM3926P on 192.168.1.7 (VMwar...'. Below this, it says 'Inventory for: 192.168.1.7' and lists 'localhost.localdomain'. To the right, it shows 'Total source disks size: 1,050.76 GB'. Under 'Datastore', 'datastore1' is selected in a dropdown menu, with details: Capacity: 33.5 GB, Free: 3.45 GB, Type: VMFS6, Block size: 1 MB. Under 'Virtual machine version', 'Version 19' is selected. At the bottom, there are buttons for 'Help', 'Export diagnostic logs...', '< Back', 'Next >', and 'Cancel'. A large 'VERSION' watermark is overlaid on the left side of the image.

Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

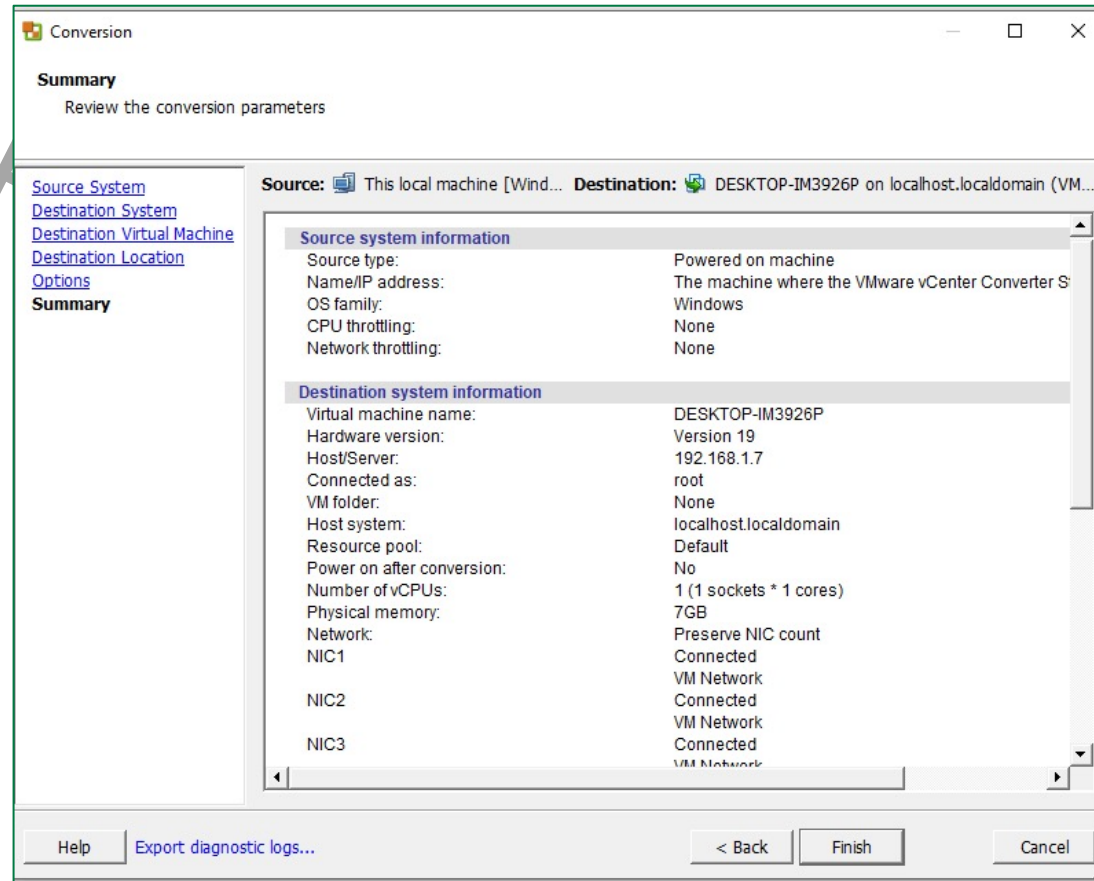
- Dans cette interface, il est possible de personnaliser les réglages nécessaires.



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

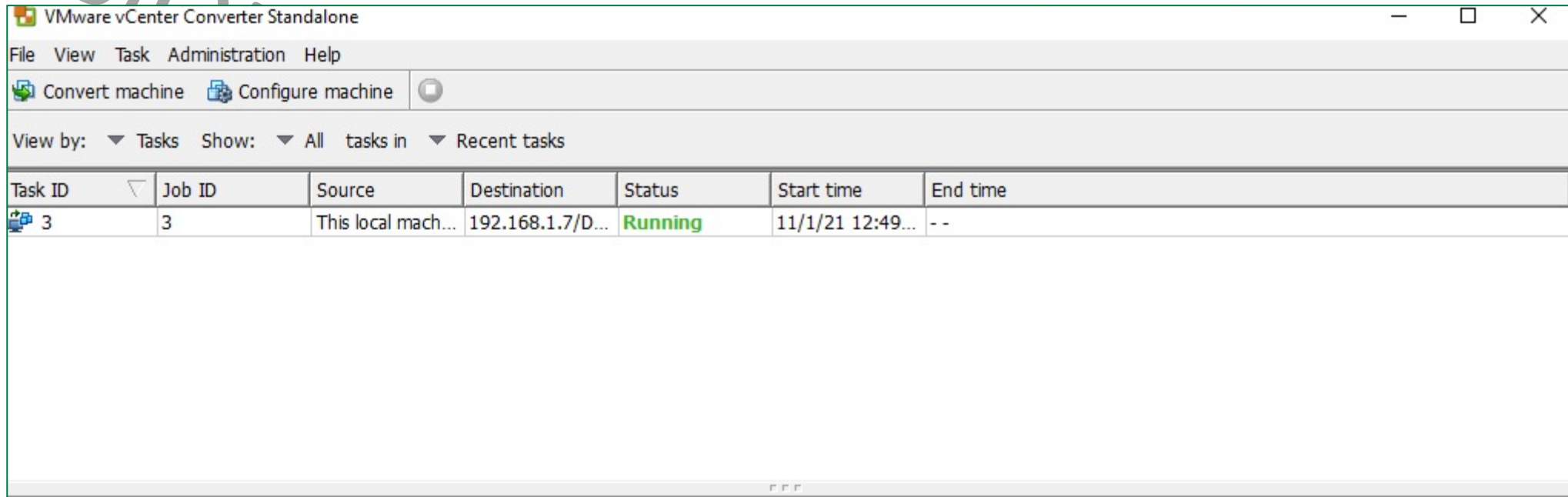
- Une dernière interface qui inclut un résumé de l'opération à effectuer est affichée. Faites une vérification et cliquez sur Finish pour terminer le processus de configuration de la conversion P2V.



Activité 1

Migration P2V avec VMware vCenter Converter

- Une fois le processus déclenché, vous pouvez suivre l'état d'avancement du job dans l'interface principale de l'outil VMware vCenter Converter.



The screenshot shows the VMware vCenter Converter Standalone application window. The title bar reads "VMware vCenter Converter Standalone". The menu bar includes "File", "View", "Task", "Administration", and "Help". Below the menu bar, there are two buttons: "Convert machine" and "Configure machine". The interface shows a task list with the following columns: Task ID, Job ID, Source, Destination, Status, Start time, and End time. A single task is listed with the status "Running".

Task ID	Job ID	Source	Destination	Status	Start time	End time
3	3	This local mach...	192.168.1.7/D...	Running	11/1/21 12:49...	--

VERSION PROVISOIRE



Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

Compétences visées :

- Migration V2V d'une hôte ESXi vers une hôte ESXi

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu de la partie 5 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de migrer une machine virtuelle d'un hôte ESXi vers un autre hôte ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il suffit de suivre soigneusement les étapes de la migration de l'outil VMware vCenter Converter.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé dans deux hôtes
- Avoir une machine virtuelle sous l'une des deux hôtes ESXi exécutant un système d'exploitation invité
- L'outil VMware vCenter Converter installé

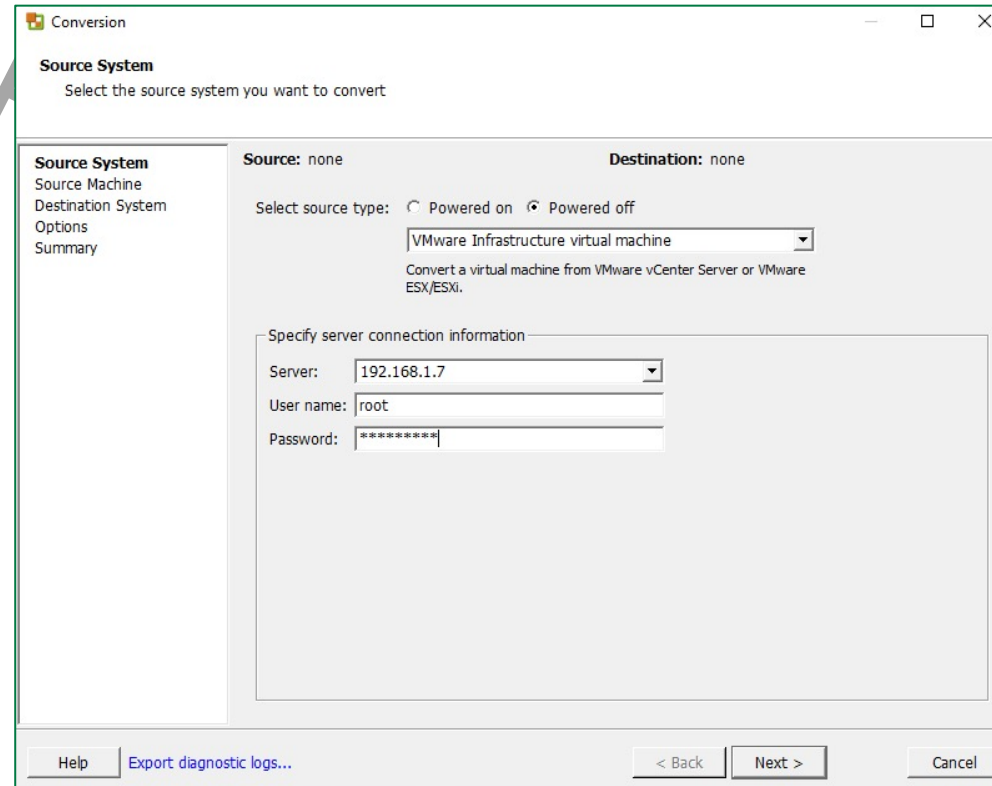
CRITERES DE REUSSITE :

- Une machine virtuelle migrée d'une hôte ESXi vers une deuxième hôte ESXi

Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

- L'objectif de cette étape est de migrer une machine virtuelle dans un hôte ESXi (ayant une adresse IP 192.168.1.7, par exemple) vers une deuxième hôte ESXi (ayant une adresse IP 192.168.1.5, par exemple).
- VMware vCenter Converter propose par défaut la conversion d'une machine distante, et vous demande donc son adresse IP et ses identifiants.
- Pour ce faire, cliquez sur le menu déroulant et sélectionnez « Virtual Infrastructure virtual machine ». Saisissez ensuite l'adresse IP de l'hôte ESXi, son login et son mot de passe.



Conversion

Source System
Select the source system you want to convert

Source System
Source Machine
Destination System
Options
Summary

Source: none **Destination:** none

Select source type: Powered on Powered off

VMware Infrastructure virtual machine

Convert a virtual machine from VMware vCenter Server or VMware ESX/ESXi.

Specify server connection information

Server: 192.168.1.7

User name: root

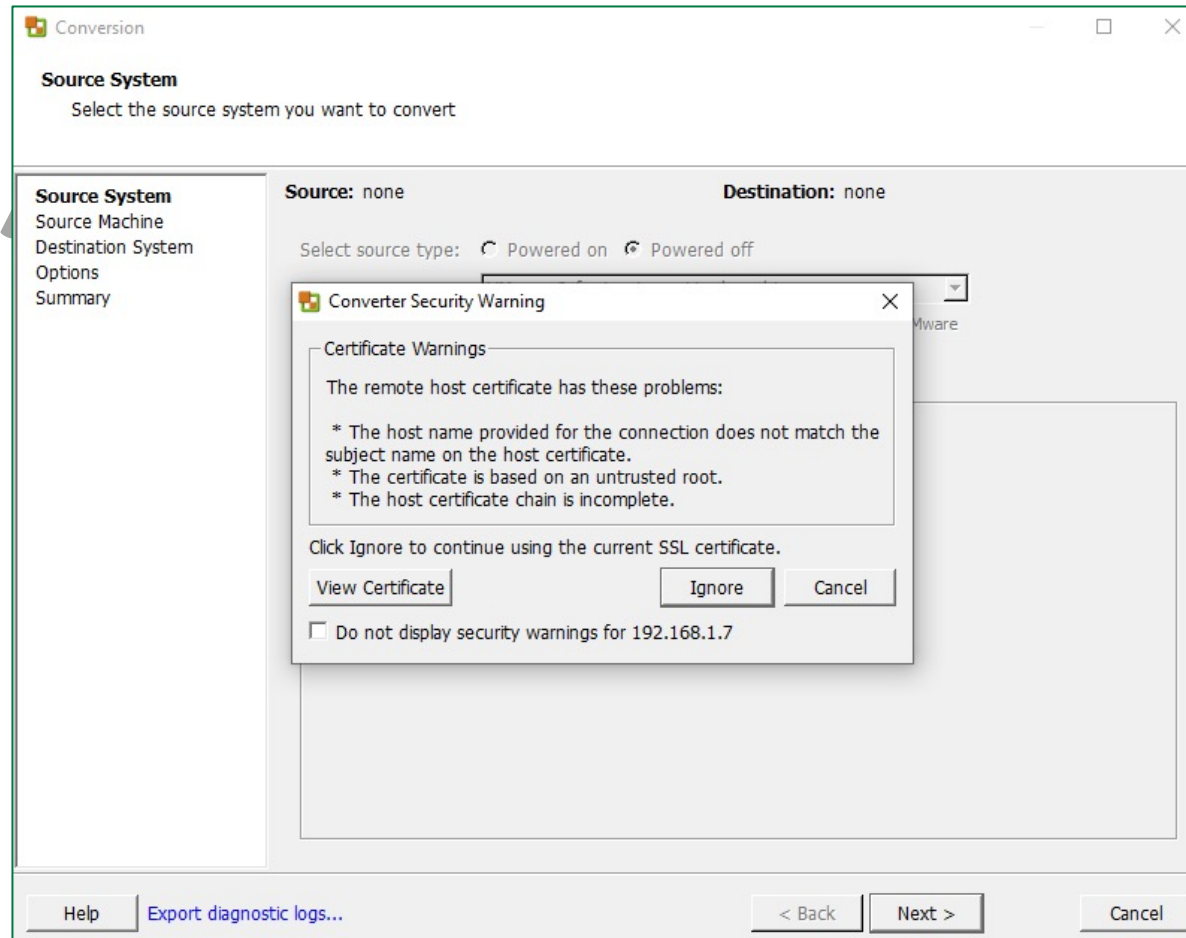
Password: *****

Help Export diagnostic logs... < Back Next > Cancel

Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

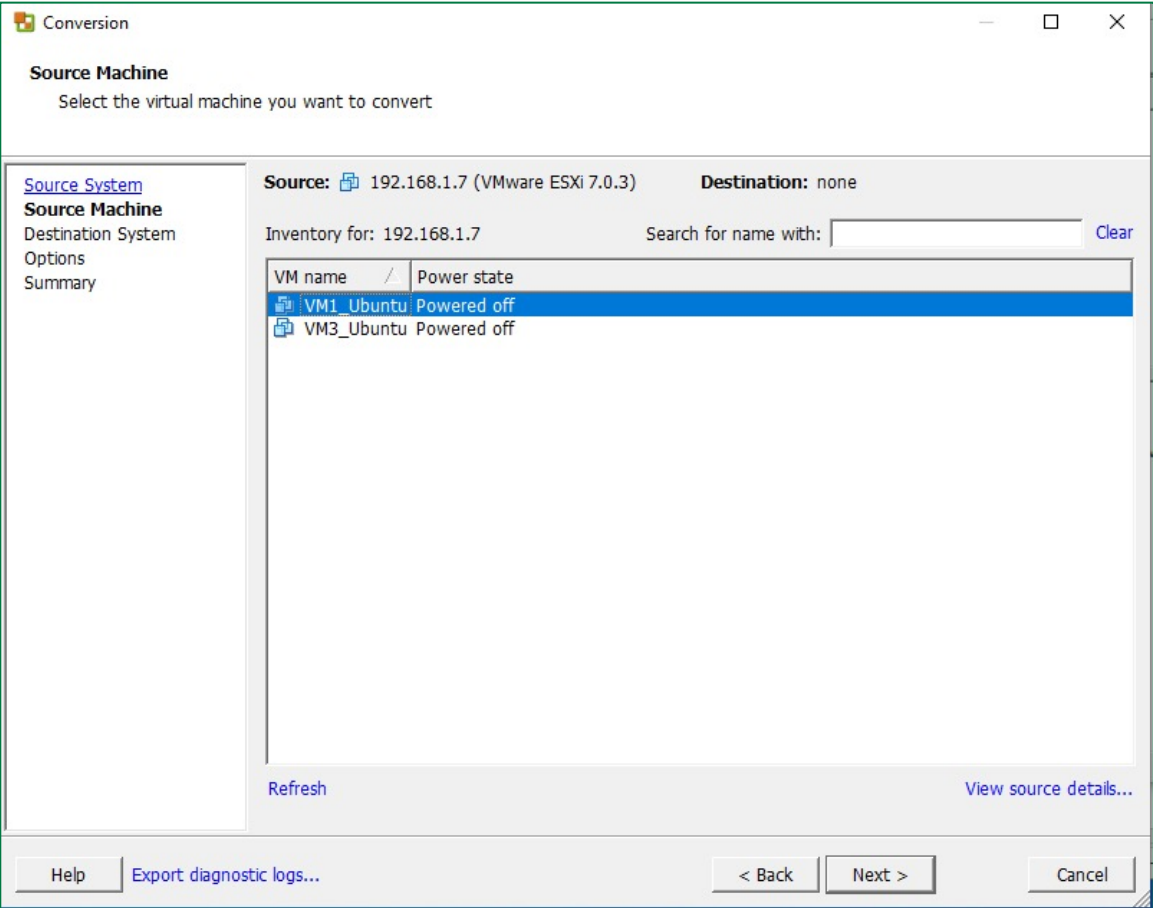
- Un message d'alerte relatif à la vérification du certificat du serveur apparaît. Cliquez Ignore et passez à l'écran suivant.



Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

- Dans cette interface, sélectionnez la machine virtuelle qui va être convertie. Cliquez ensuite **Next**.



The screenshot shows the 'Conversion' window in VMware vCenter Converter. The title bar reads 'Conversion'. The main heading is 'Source Machine' with the instruction 'Select the virtual machine you want to convert'. On the left, there is a navigation pane with options: 'Source System', 'Source Machine' (selected), 'Destination System', 'Options', and 'Summary'. The main area shows 'Source: 192.168.1.7 (VMware ESXi 7.0.3)' and 'Destination: none'. Below this, it says 'Inventory for: 192.168.1.7' and 'Search for name with:'. A table lists the virtual machines:

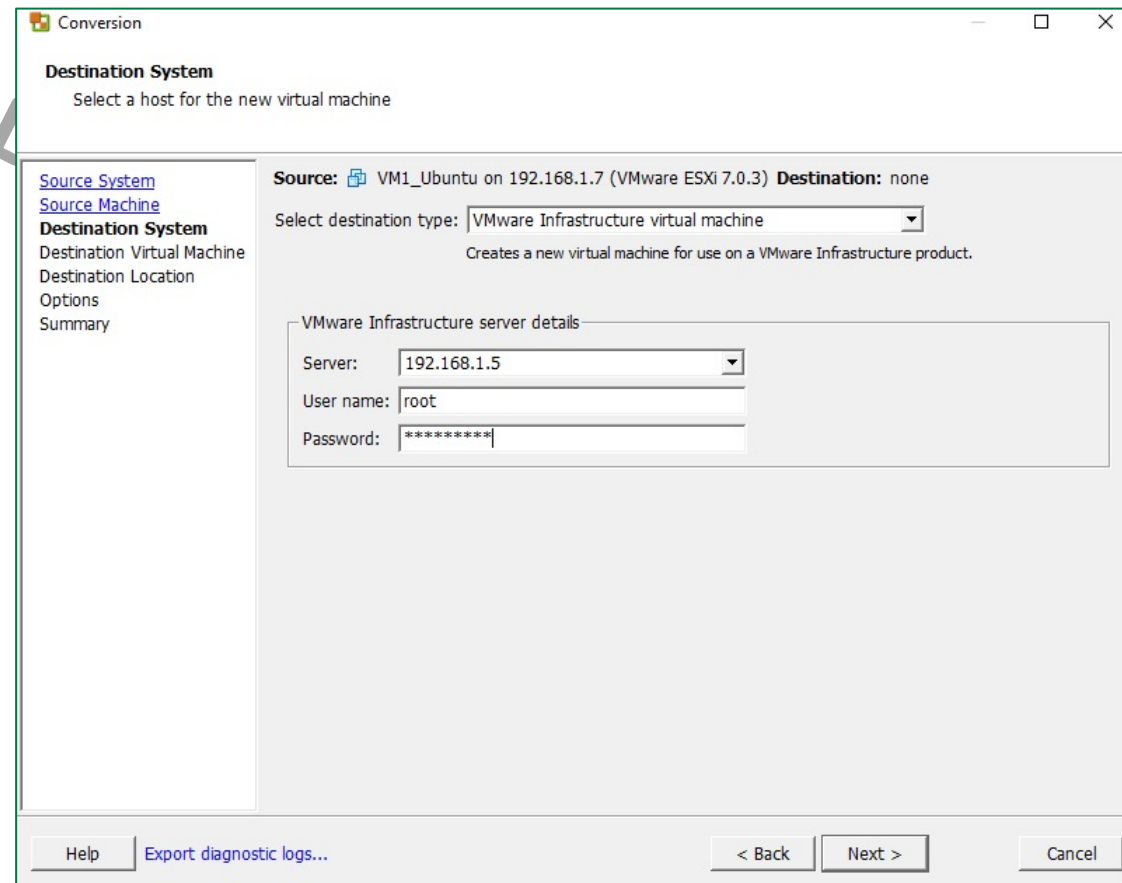
VM name	Power state
VM1_Ubuntu	Powered off
VM3_Ubuntu	Powered off

At the bottom of the main area are 'Refresh' and 'View source details...' links. The footer contains 'Help', 'Export diagnostic logs...', '< Back', 'Next >', and 'Cancel' buttons.

Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

- Dans cette interface, vous allez choisir la destination de la nouvelle machine virtuelle qui sera créée après la terminaison du processus de migration V2V. Dans notre exemple, nous allons choisir comme destination la deuxième hôte ESXi, qui a comme adresse IP 192.168.1.5. Pour ce faire, remplissez les informations d'identification et authentification de l'hôte ESXi.



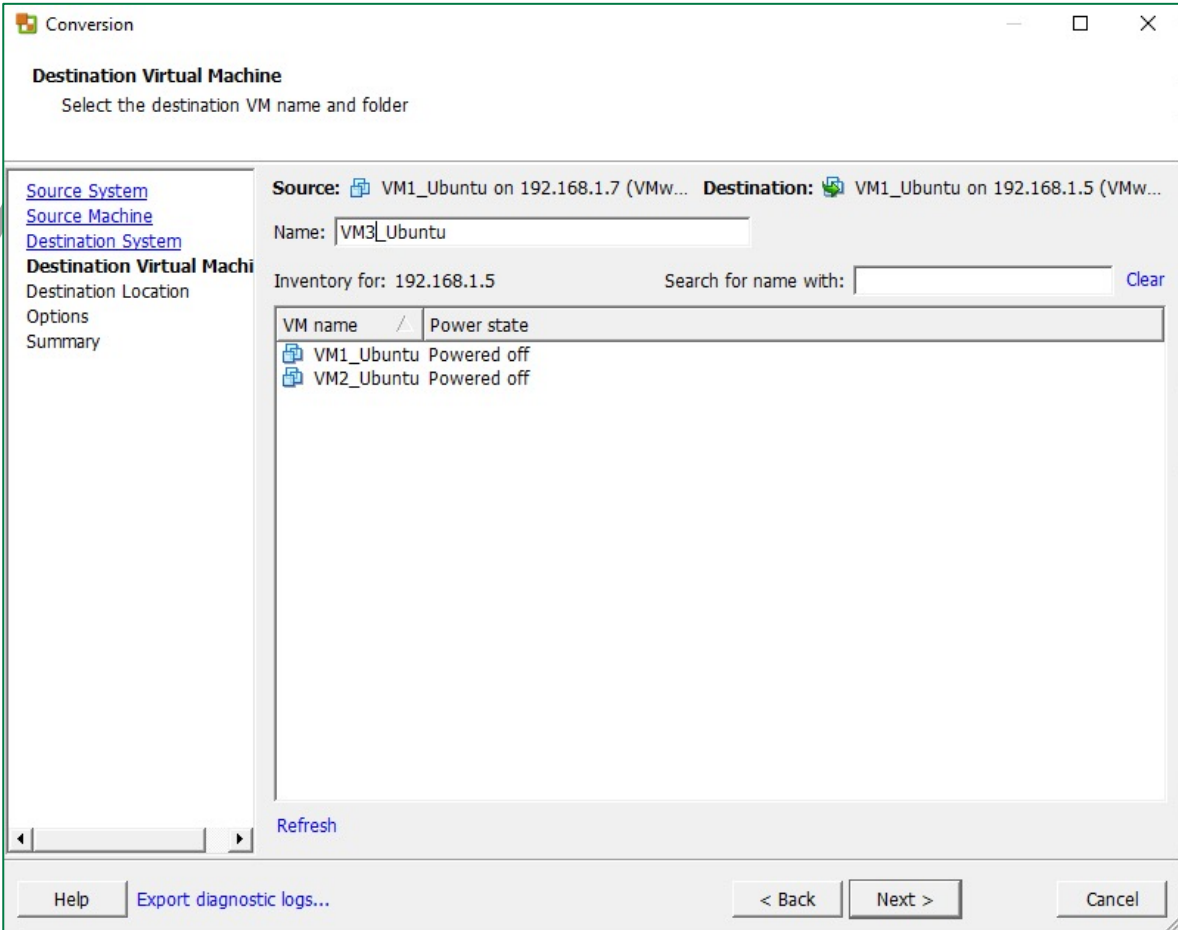
The screenshot shows the 'Conversion' window in VMware vCenter Converter. The 'Destination System' step is active, with the instruction 'Select a host for the new virtual machine'. The 'Source System' is 'VM1_Ubuntu on 192.168.1.7 (VMware ESXi 7.0.3)' and the 'Destination' is currently 'none'. The 'Destination System' section includes a table with columns for 'Destination Virtual Machine', 'Destination Location', 'Options', and 'Summary'. Below this, the 'Select destination type' dropdown is set to 'VMware Infrastructure virtual machine', with a note: 'Creates a new virtual machine for use on a VMware Infrastructure product.' The 'VMware Infrastructure server details' section contains three input fields: 'Server' (192.168.1.5), 'User name' (root), and 'Password' (masked with asterisks). At the bottom, there are buttons for 'Help', 'Export diagnostic logs...', '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

- Dans cette interface, donnez un nom (VM3_Ubuntu) à la nouvelle machine virtuelle qui sera créée suite à la terminaison du processus de migration V2V.

VERSION



The screenshot shows the 'Conversion' dialog box in VMware vCenter Converter. The 'Destination Virtual Machine' section is active, showing the source and destination systems, the name of the new VM (VM3_Ubuntu), and a list of existing VMs in the inventory.

Source System
[Source Machine](#)
[Destination System](#)
Destination Virtual Machine
Destination Location
Options
Summary

Source: VM1_Ubuntu on 192.168.1.7 (VMw... **Destination:** VM1_Ubuntu on 192.168.1.5 (VMw...

Name: VM3_Ubuntu

Inventory for: 192.168.1.5 Search for name with: Clear

VM name	Power state
VM1_Ubuntu	Powered off
VM2_Ubuntu	Powered off

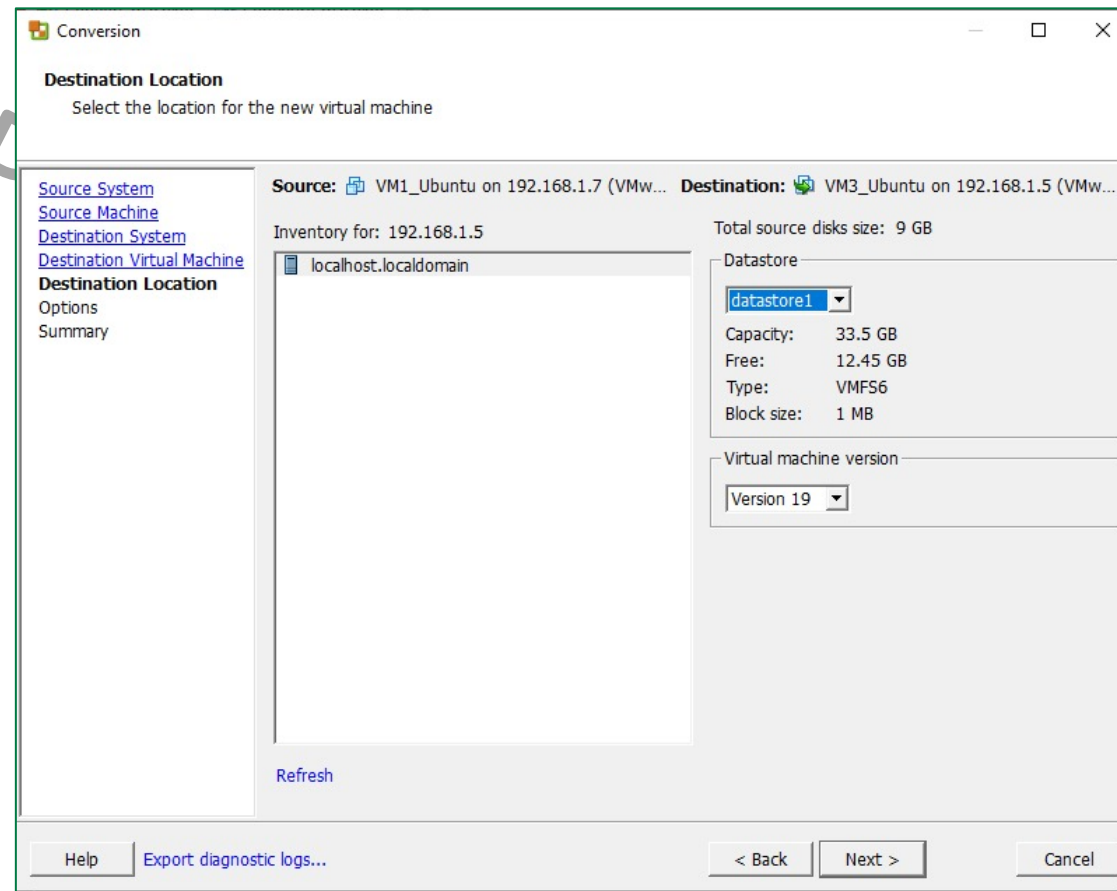
Refresh

Help Export diagnostic logs... < Back Next > Cancel

Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

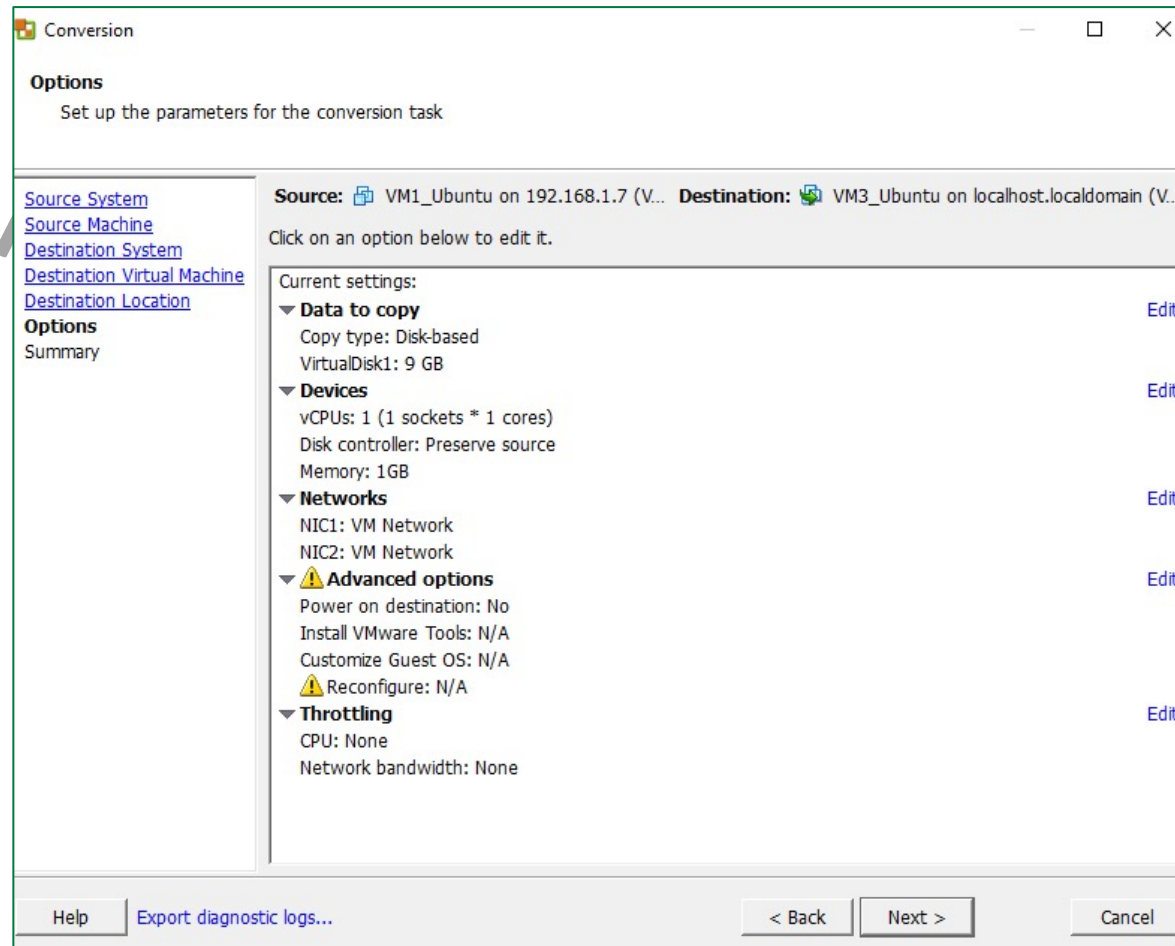
- Sélectionnez dans cette interface la banque de donnée dans laquelle les fichiers de la machine virtuelle convertie seront enregistrés. Dans cet exemple, la banque de données datastore1 a été choisie comme banque de donnée.



Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

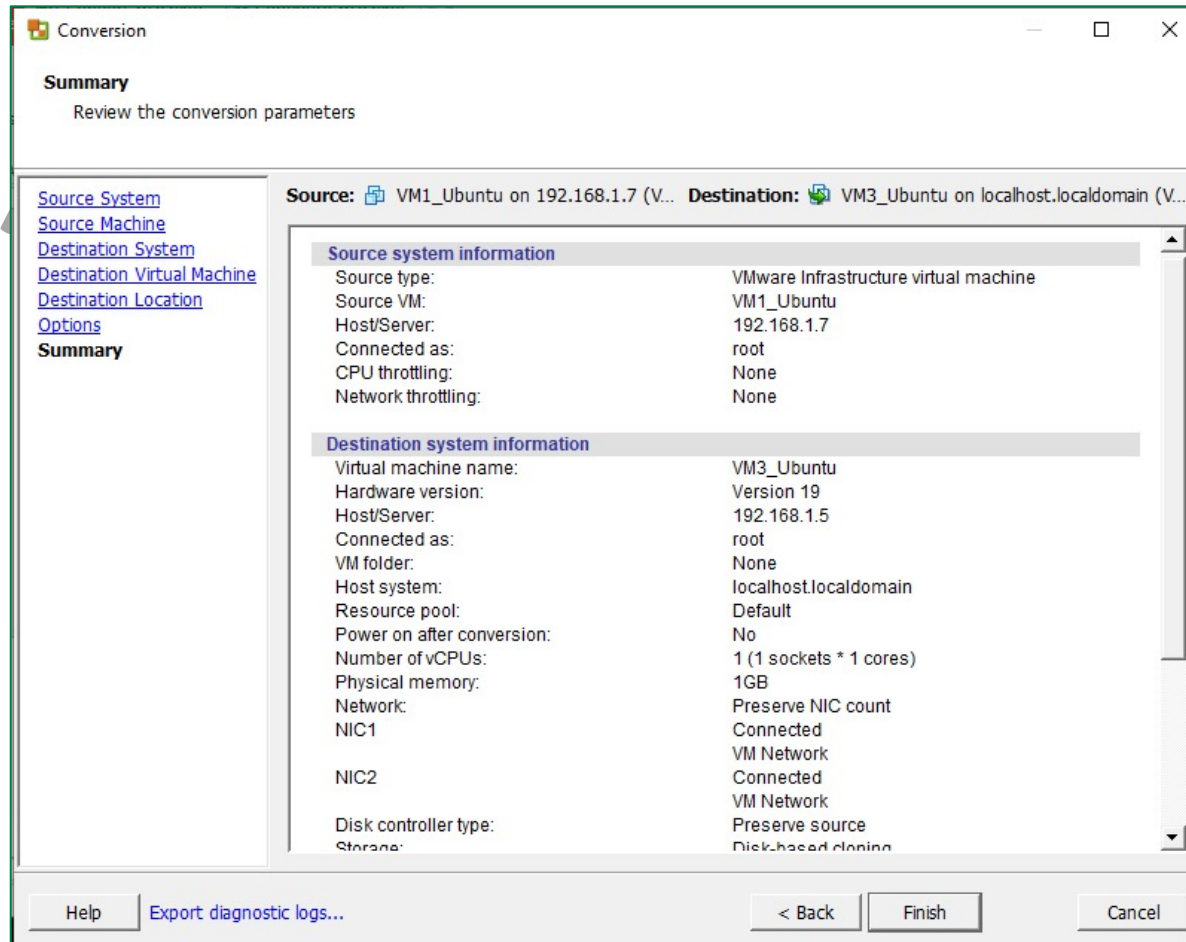
- Dans cette interface, il est possible de personnaliser les réglages nécessaires. Cliquez ensuite sur Next.



Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

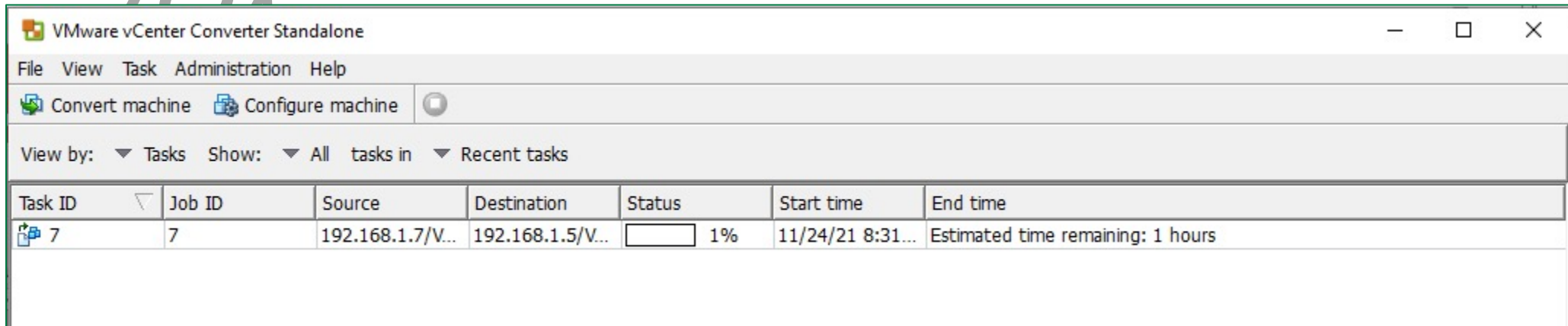
- Une dernière interface qui inclut un résumé de l'opération à effectuer est affichée. Faites une vérification et cliquez sur Finish pour terminer le processus de configuration de la conversion V2V.



Activité 2

Migration V2V avec VMware vCenter Converter

- Une fois le processus déclenché, vous pouvez suivre l'état d'avancement du job dans l'interface principale de l'outil VMware vCenter Converter.



The screenshot shows the VMware vCenter Converter Standalone application window. The title bar reads "VMware vCenter Converter Standalone". The menu bar includes "File", "View", "Task", "Administration", and "Help". Below the menu bar, there are two buttons: "Convert machine" and "Configure machine". The main area displays a table of tasks. The table has columns for Task ID, Job ID, Source, Destination, Status, Start time, and End time. A single task is listed with a progress bar at 1% and an estimated time remaining of 1 hour.

Task ID	Job ID	Source	Destination	Status	Start time	End time
7	7	192.168.1.7/V...	192.168.1.5/V...	1%	11/24/21 8:31...	Estimated time remaining: 1 hours

VERSION PROVISOIRE



Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

Compétences visées :

- Migration V2V de VMware Workstation Pro vers une hôte ESXi

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu de la partie 5 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de convertir une machine virtuelle créée avec VMware Workstation Pro en une machine virtuelle dans une hôte ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il suffit de suivre soigneusement les étapes de la migration de l'outil VMware vCenter Converter.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- Une machine virtuelle créée avec VMware Workstation Pro
- L'outil VMware vCenter Converter installé

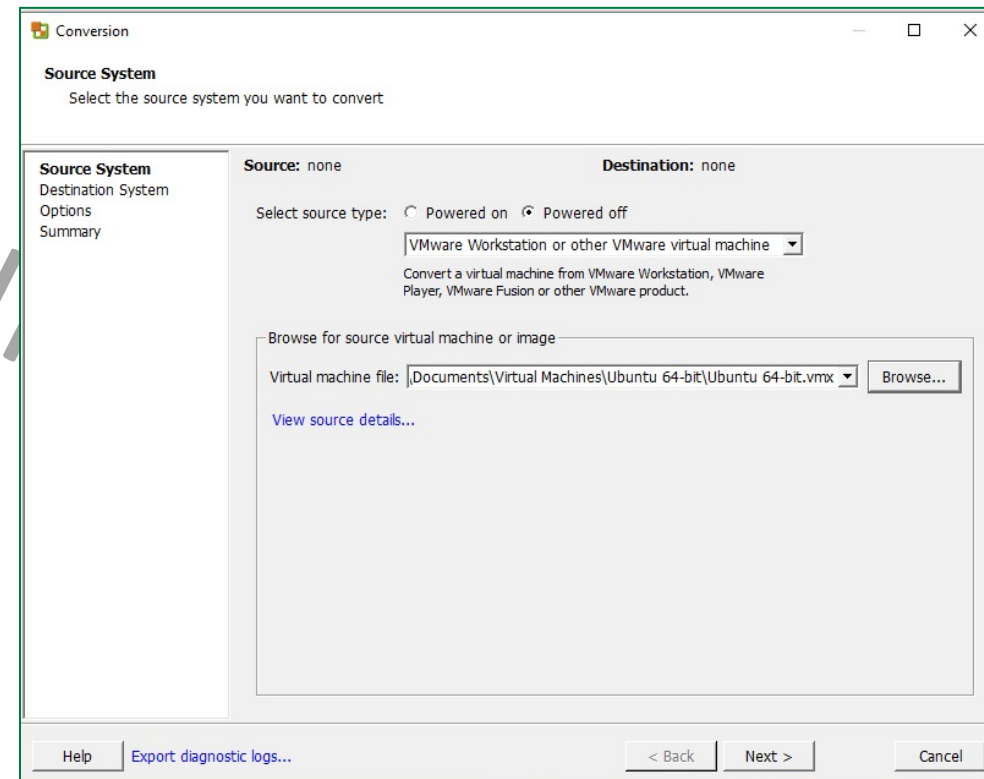
CRITERES DE REUSSITE :

- Une machine virtuelle convertie à partir d'une machine virtuelle créée avec VMware Workstation Pro vers une hôte ESXi

Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

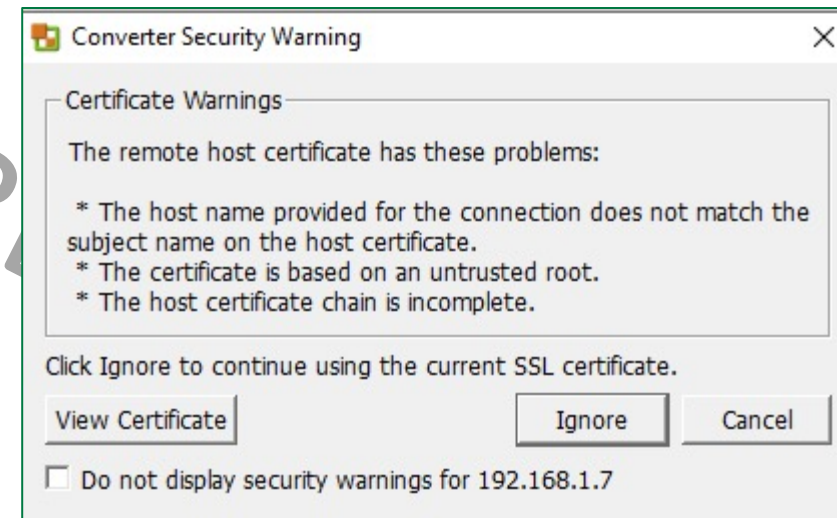
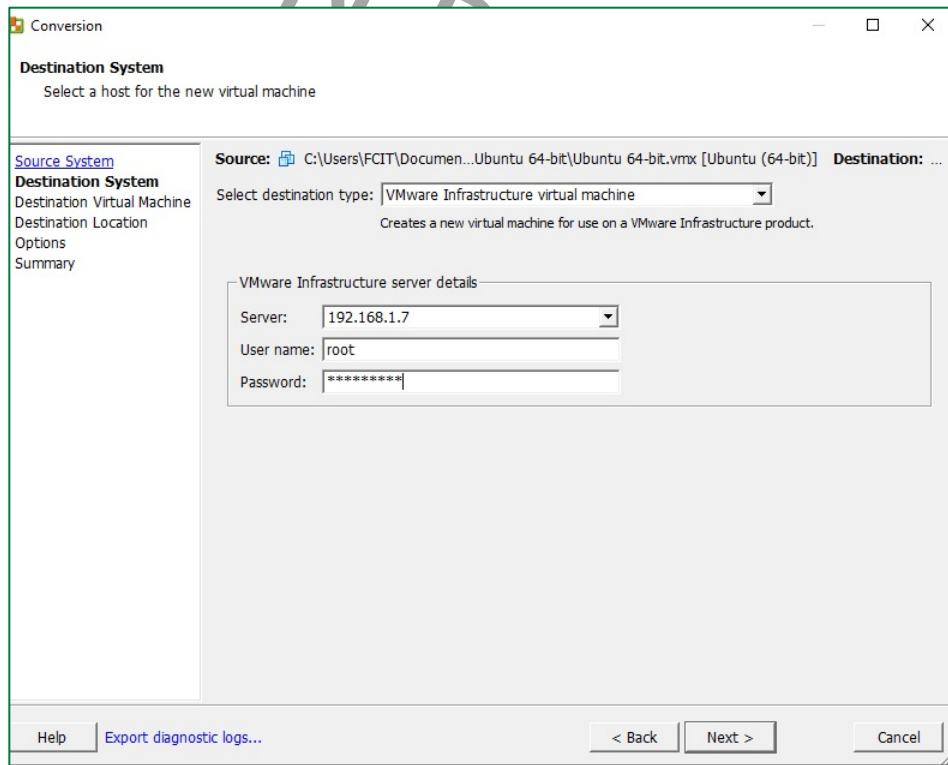
- L'objectif principal de cette activité est de réaliser une migration V2V à l'aide de VMware vCenter Converter, en partant d'une machine virtuelle créée à l'aide de VMware Workstation Pro qui vers un serveur ESXi.
- Pour ce faire, il faut tout d'abord créer une machine virtuelle Ubuntu à l'aide de VMware Workstation Pro ensuite il sera possible de réaliser cette activité.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous, sélectionnez dans la première fenêtre de conversion les options suivantes:
 - Powered off ; et
 - VMware Workstation Pro or other VMware Virtual Machine.
- Sélectionnez aussi l'emplacement de la machine virtuelle créée avec VMware Workstation Pro.
- Ensuite, cliquez Next.



Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

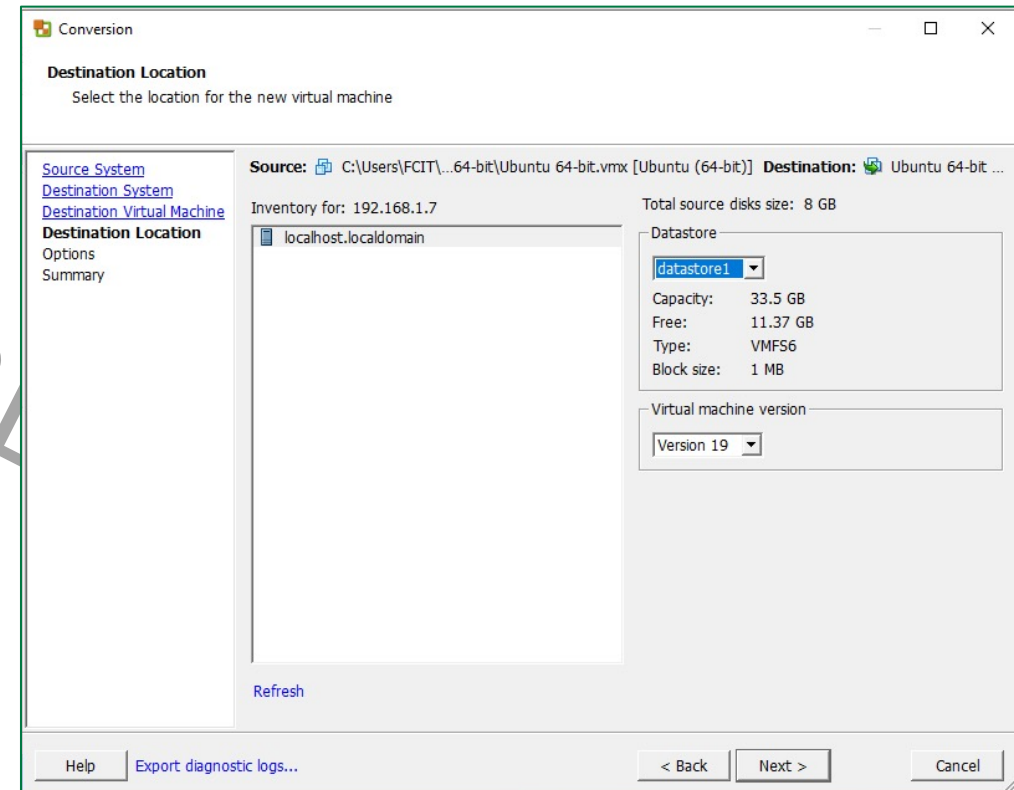
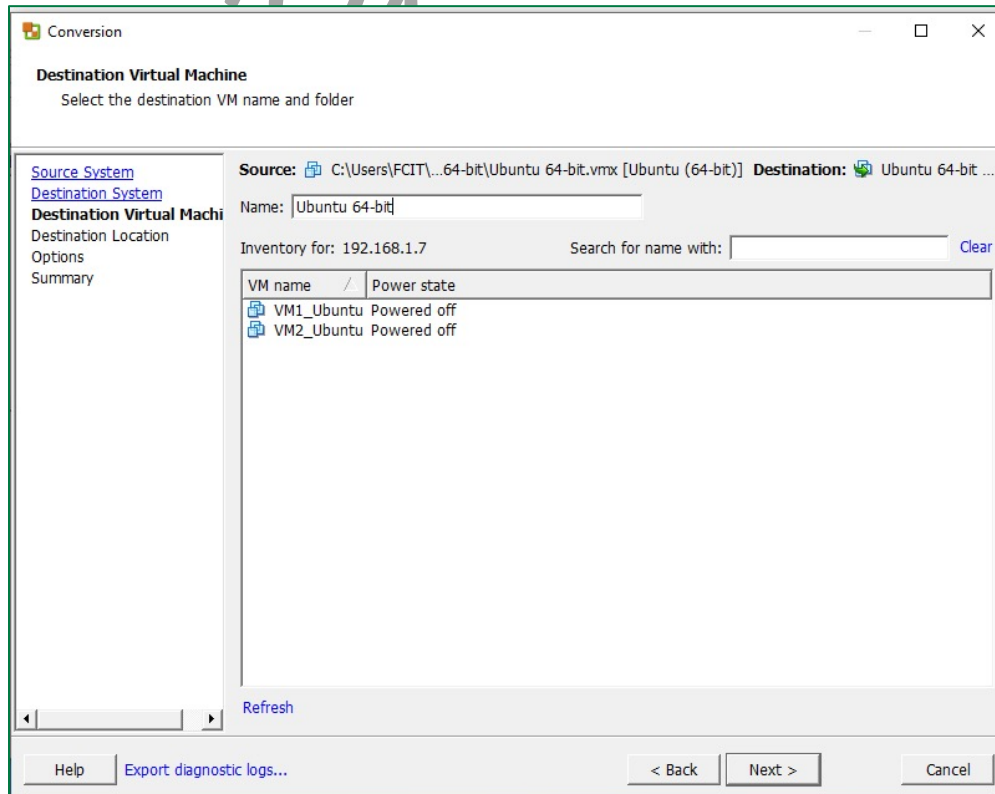
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, une fenêtre apparaît dans laquelle il faut saisir les informations nécessaires pour avoir accès au serveur ESXi. Cliquez ensuite Next.
- Une alerte de sécurité s'affiche. Ignorez cette alerte en cliquant Ignore.



Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

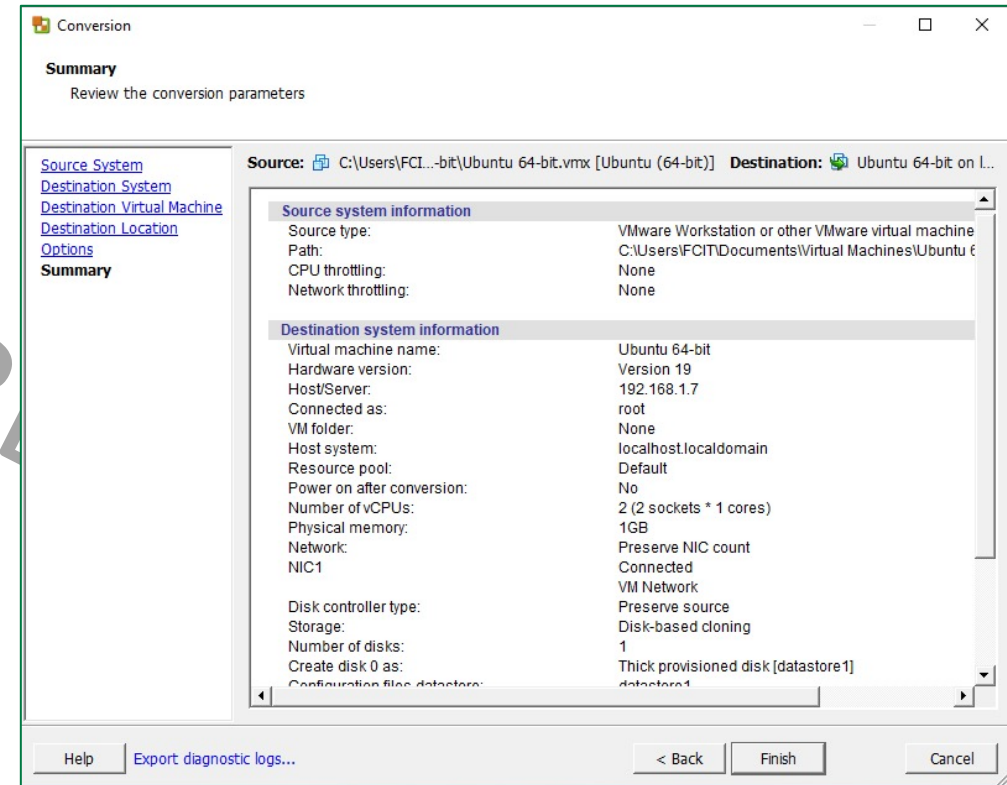
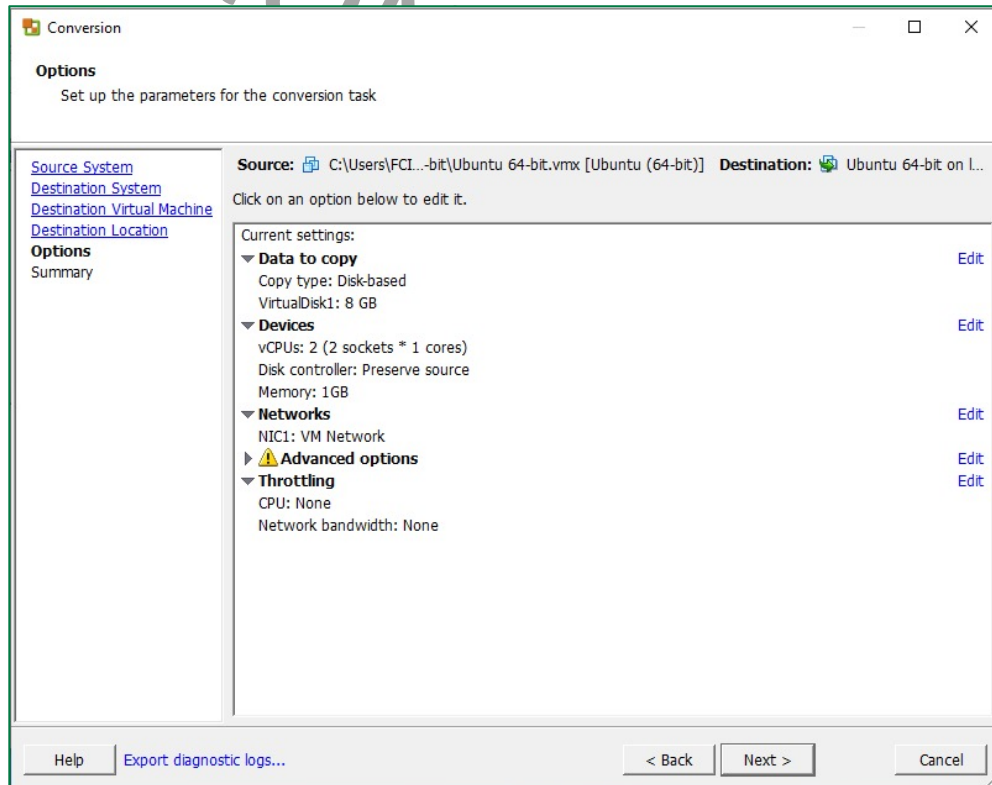
- Une fenêtre similaire à la figure ci-dessous à gauche s'affiche. Saisissez alors le nom de la machine virtuelle qui sera créer dans le serveur ESXi. Cliquez ensuite Next.
- Sélectionnez dans la fenêtre qui suit la banque de données sur laquelle la machine virtuelle sera crée, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite. Ensuite, cliquez Next.



Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

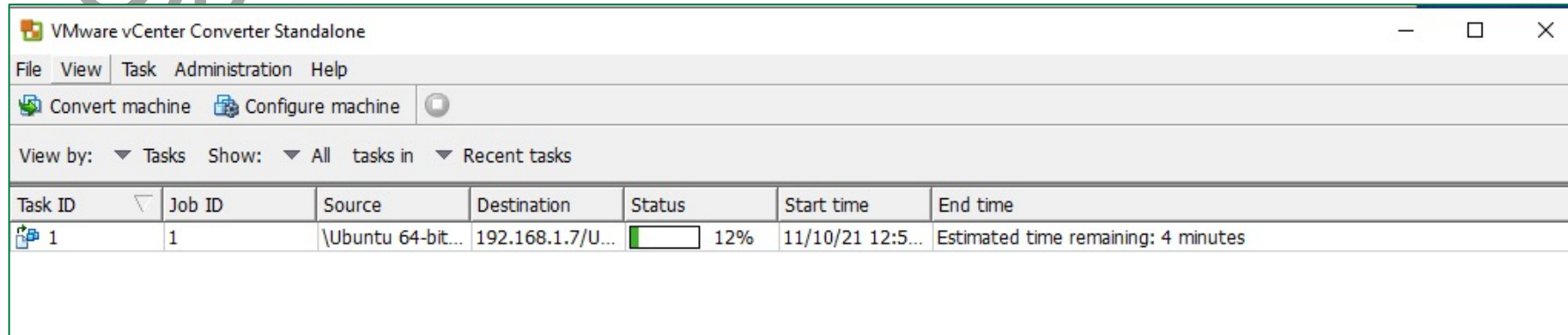
- Examinez les deux fenêtres suivantes qui s'affichent, et cliquez ensuite sur Finish pour lancer le processus de migration.



Activité 3

Migration V2V de VMware Workstation Pro vers ESXi avec vCenter Converter

- Comme illustré dans la figure ci-dessous, le processus de migration est lancé. Il est en cours de progression.
- Après l'achèvement de ce processus, il est possible de vérifier la création de la nouvelle VM via l'interface web de VMware ESXI.



The screenshot shows the VMware vCenter Converter Standalone application window. The title bar reads "VMware vCenter Converter Standalone". The menu bar includes "File", "View", "Task", "Administration", and "Help". Below the menu bar, there are buttons for "Convert machine" and "Configure machine". The main area displays a task list with the following columns: Task ID, Job ID, Source, Destination, Status, Start time, and End time. A single task is listed with ID 1, Job ID 1, Source "\Ubuntu 64-bit...", Destination "192.168.1.7/U...", Status "12%", Start time "11/10/21 12:5...", and End time "Estimated time remaining: 4 minutes".

Task ID	Job ID	Source	Destination	Status	Start time	End time
1	1	\Ubuntu 64-bit...	192.168.1.7/U...	12%	11/10/21 12:5...	Estimated time remaining: 4 minutes

<input type="checkbox"/>	Machine virtuelle	État	Espace utilisé	SE invité	Nom d'hôte	CPU d'hôte	Mémoire d'hôte
<input type="checkbox"/>	VM1_Ubuntu	✓ Nor...	9 Go	Ubuntu Linux (64 bits)	Inconnu	0 MHz	0 Mo
<input type="checkbox"/>	VM2_Ubuntu	✓ Nor...	7,9 Go	Ubuntu Linux (64 bits)	Inconnu	0 MHz	0 Mo
<input type="checkbox"/>	Ubuntu 64-bit	✓ Nor...	8 Go	Ubuntu Linux (64 bits)	Inconnu	0 MHz	0 Mo

VERSION PROVISOIRE



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

Compétences visées :

- Migration V2V de Hyper-V vers ESXI

Recommandations clés :

- Faire un aperçu sur le contenu de la partie 5 dans le guide théorique.



1.5 heures

VERSION PROVISOIRE



CONSIGNES

1- Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de convertir une machine virtuelle créée sous Hyper-V en une machine virtuelle déployée dans une hôte ESXi.

2- Pour l'apprenant

- Il suffit de suivre soigneusement les étapes de la migration de l'outil StartWind.

VERSION PROVISOIRE



CONDITIONS DE REALISATION :

- L'hyperviseur vSphere ESXi installé
- L'hyperviseur Hyper-V installé
- Avoir une machine virtuelle dans Hyper-V exécutant un système d'exploitation invité
- L'outil StartWind installé

Lien de téléchargement :

<https://www.starwindsoftware.com/starwind-v2v-converter>

CRITERES DE REUSSITE :

- Une machine virtuelle convertie à partir d'une machine virtuelle créée sous Hyper-V vers une hôte ESXi

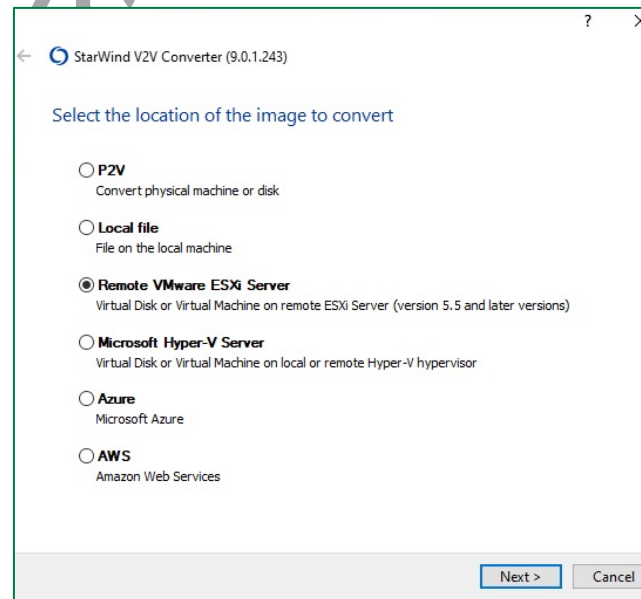
Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXi avec StartWind

- L'objectif principal de cette activité est de réaliser une migration V2V à l'aide de StartWind. Plus particulièrement, convertir une machine virtuelle déployée dans un hyperviseur ESXi vers un hyperviseur Hyper-v.
- Après installation de StartWind, et son lancement, vous aurez la console permettant d'effectuer la conversion.
- Noté que, il vaut mieux avant de passer à la conversion de créer une machine virtuelle sans système d'exploitation dans Hyper-V pour recevoir la machine virtuelle créée.

Ordinateurs virtuels				
Nom	État	Utilisation d...	Mémoire affectée	Temps d'activit
VM2_Ubuntu	Désactivé			
VM	Exécution	0 %	1024 Mo	00:09:27
VM1_Ubuntu	Exécution	0 %	1024 Mo	00:36:28

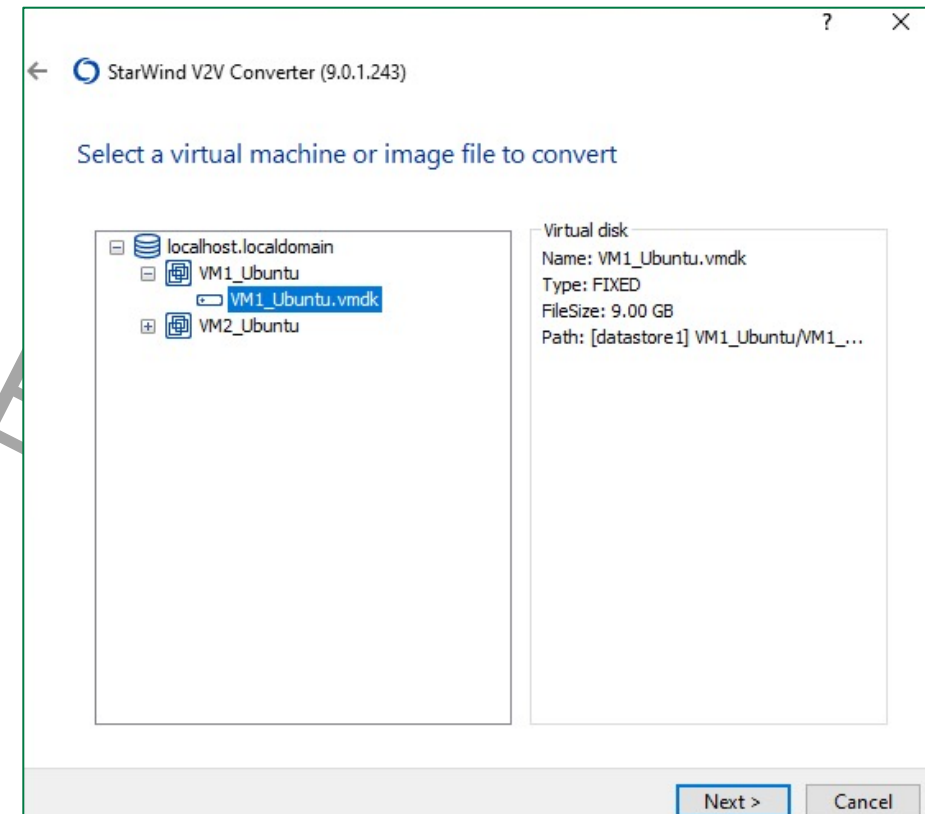
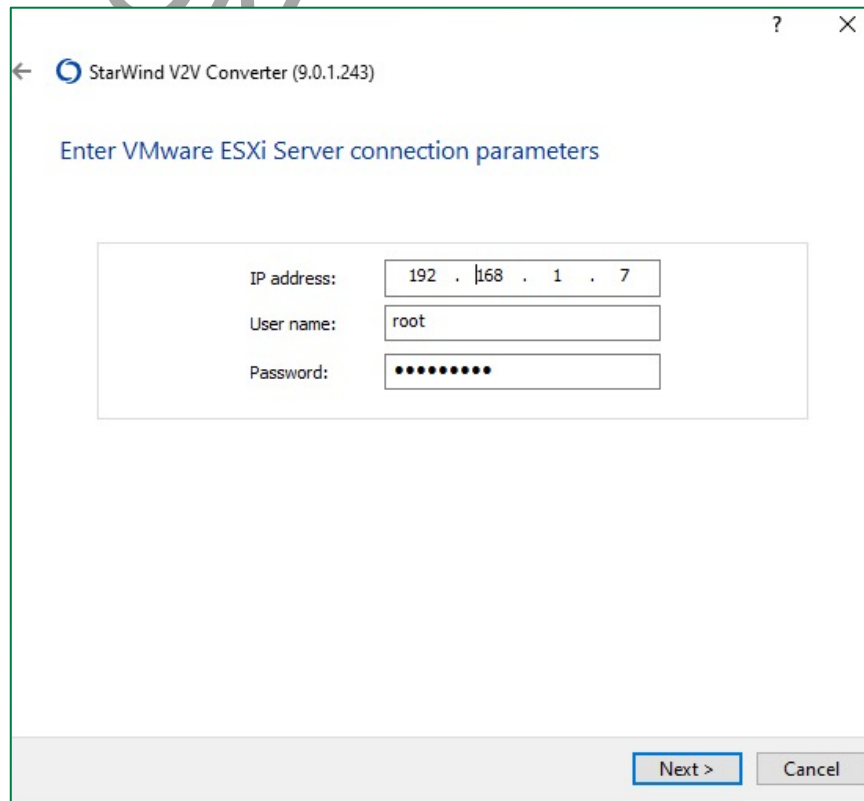
- Passez en suite, à la console fournie par StartWind.
- Sélectionnez l'option Remote Vmware ESXi Server.
- Cliquez suivant.



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

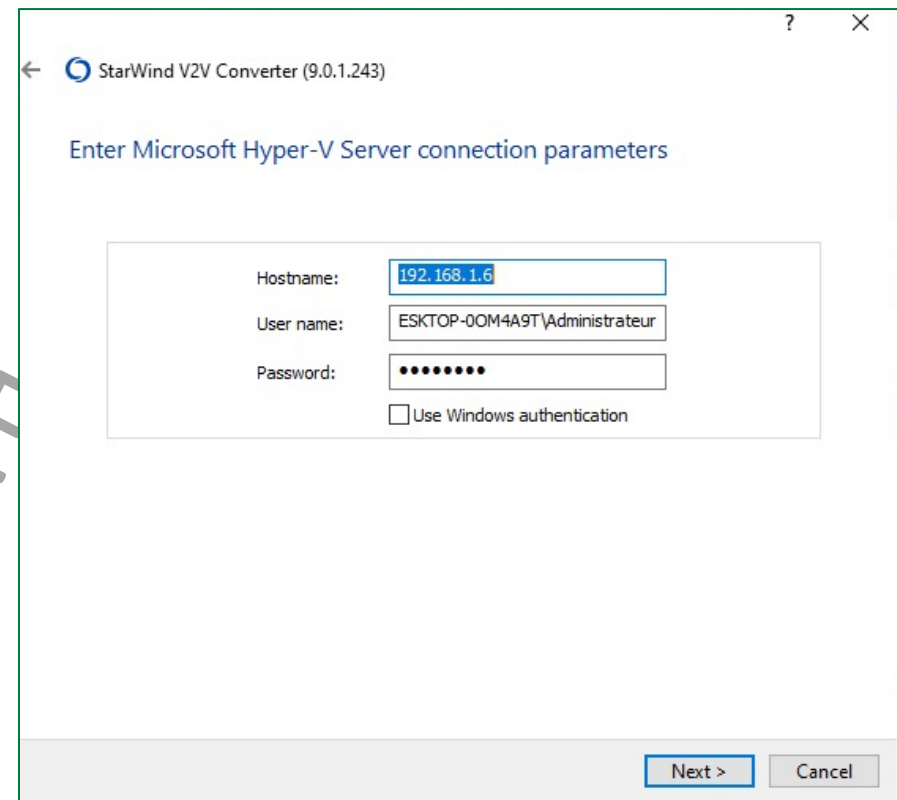
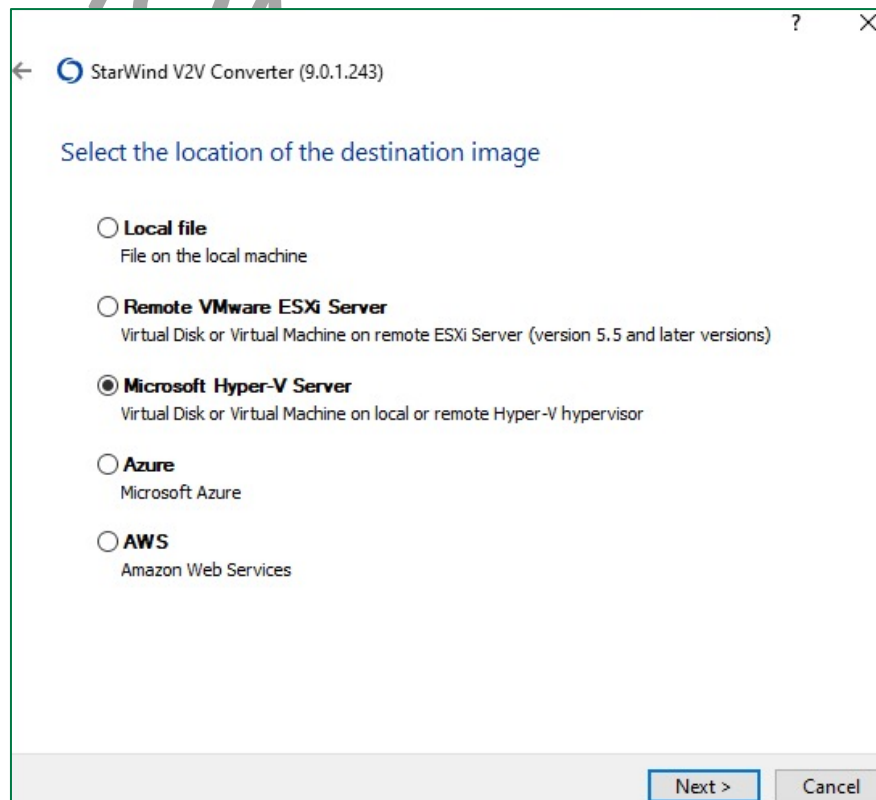
- Une deuxième fenêtre (comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche) s'affiche dans laquelle il faut saisir les paramètres d'accès au serveur ESXi, y compris adresse IP, nom d'utilisateur et mot de passe. Cliquez ensuite Next.
- Après une vérification des paramètres fournis, une fenêtre permettant la sélection de la machine virtuelle à convertir apparaît, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite. Choisissez alors la machine virtuelle à convertir et cliquez Next.



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

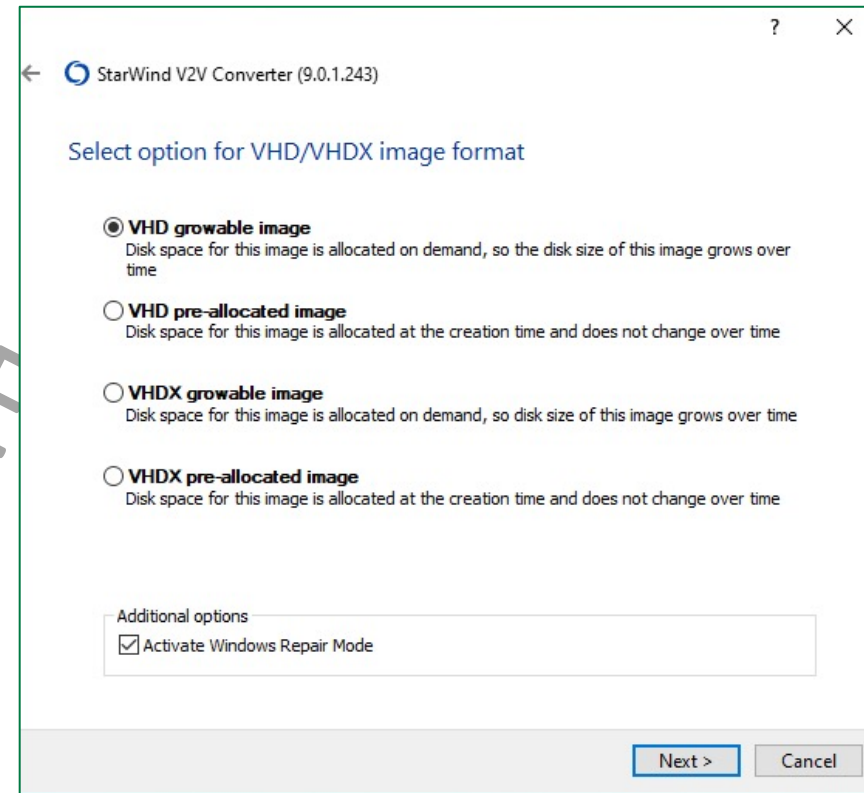
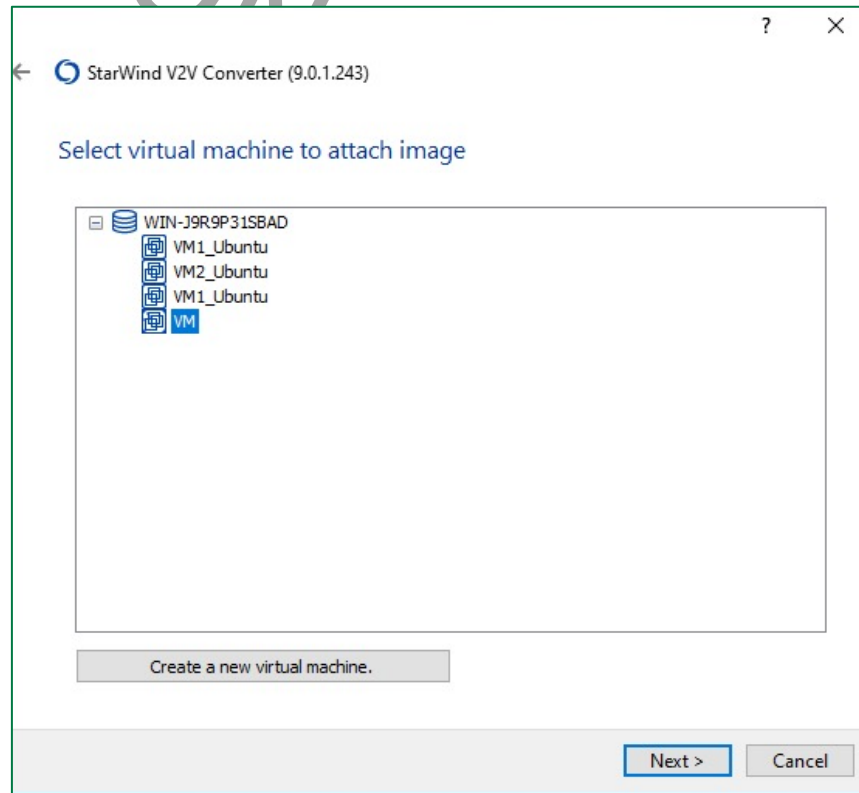
- L'étape suivante consiste à choisir la destination de la machine virtuelle. Dans cet exemple, la destination est Hyper-V. Pour ce faire, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche, sélectionnez l'option Microsoft Hyper-V Server et cliquez Suivant.
- Une nouvelle fenêtre s'affiche, comme illustré dans la figure ci-dessous à droite. Dans cette fenêtre, il faut saisir les paramètres d'accès au serveur Hyper-V.



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

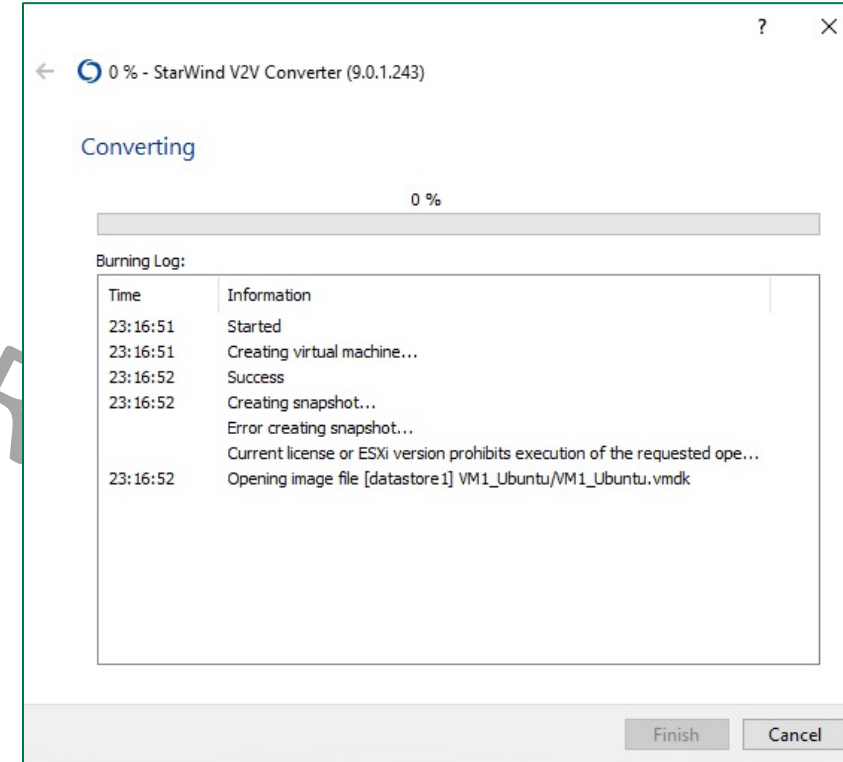
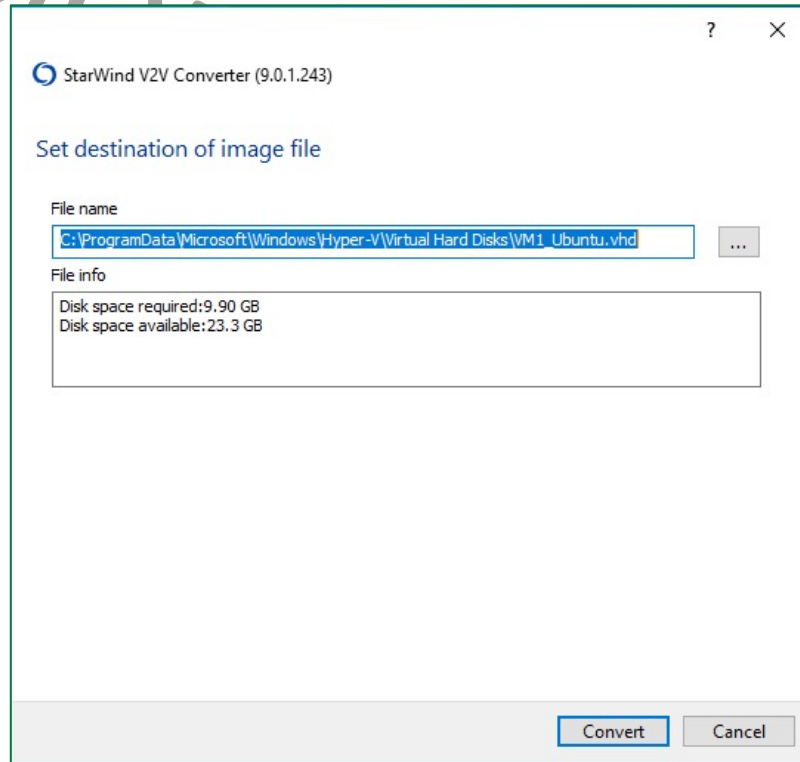
- Après la vérification des paramètres de connexion au serveur Hyper-V qui ont été fournis, une nouvelle fenêtre s'affiche (comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche) dans laquelle figure la machine virtuelle VM que vous avez créer pour recevoir la machine virtuelle converti. Sélectionnez alors VM et cliquez Next.
- Comme illustré dans la figure ci-dessous à droite, sélectionnez l'option VHD growable image et cochez la case Activate Windows Repair Mode. Cliquez Next.



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

- Ensuite, cliquez Convert, comme illustré dans la figure ci-dessous à gauche.
- Le processus de conversion est lancé comme illustré dans la figure ci-dessous à droite.



Activité 4

Migration V2V de Hyper-V vers ESXI avec StartWind

- À partir du gestionnaire Hyper-V, essayez de lancer la machine virtuelle convertie VM, pour tester son bon fonctionnement.

