



## ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUÉES D'AGADIR

FILIÈRE : INFORMATIQUE

### TP N°1 : Virtualisation

**Installer et Configurer une Machine Virtuelle Personnalisée sur  
VMware Workstation Pro**

*Réalisé par :*

**Abderrahman BOUANANI**  
**NOM Prénom 2**  
**NOM Prénom 3**

*Encadré par :*  
**Prof. Youssefi**

Année Universitaire : Année : 2024-2025

Date : 22 novembre 2025

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Partie 1 : Étude Comparative des Solutions de Virtualisation</b>	<b>3</b>
2.1	Tableau Comparatif . . . . .	4
2.2	Analyse . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Partie 2 : Installation et Configuration d'une VM sur VMware Workstation Pro</b>	<b>4</b>
3.1	Prérequis . . . . .	4
3.1.1	Prérequis Logiciels . . . . .	4
3.1.2	Prérequis Matériels . . . . .	5
3.2	Activation de la Virtualisation . . . . .	5
3.3	Installation de VMware Workstation Pro . . . . .	5
3.3.1	Téléchargement . . . . .	5
3.3.2	Processus d'Installation . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Création de la Machine Virtuelle Personnalisée</b>	<b>9</b>
4.1	Interface de VMware Workstation Pro . . . . .	9
4.2	Choix du Type de Configuration . . . . .	9
4.3	Compatibilité Matérielle . . . . .	11
4.4	Installation du Système d'Exploitation . . . . .	11
4.5	Configuration Easy Install . . . . .	14
4.6	Définition du Système d'Exploitation . . . . .	14
4.7	Nom et Emplacement de la VM . . . . .	15
4.8	Périphérique de Démarrage . . . . .	15
4.9	Configuration du Processeur . . . . .	16
4.10	Configuration de la Mémoire . . . . .	17
4.11	Configuration Réseau . . . . .	17
4.12	Contrôleur SCSI . . . . .	20
4.13	Type de Disque Virtuel . . . . .	20
4.14	Sélection du Disque . . . . .	22
4.15	Capacité du Disque . . . . .	22
4.16	Fichier du Disque . . . . .	24
4.17	Récapitulatif et Création . . . . .	25
<b>5</b>	<b>Installation de Windows 10</b>	<b>26</b>
5.1	Avertissement de Sécurité . . . . .	26
5.2	Sélection de la Version Windows . . . . .	26
5.3	Processus d'Installation . . . . .	27
5.4	Premier Démarrage . . . . .	28
<b>6</b>	<b>Configuration Finale et Paramètres</b>	<b>29</b>
6.1	Informations de la VM . . . . .	29
6.2	Paramètres Détaillés . . . . .	30
<b>7</b>	<b>Conclusion</b>	<b>30</b>
7.1	Compétences Acquises . . . . .	30
7.2	Avantages de la Virtualisation Constatés . . . . .	31
7.3	Points Clés à Retenir . . . . .	31
7.4	Perspectives . . . . .	31



# 1 Introduction

La virtualisation est une technologie fondamentale dans l'informatique moderne qui permet d'exécuter plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine physique. Ce TP a pour objectifs de :

- Étudier et comparer des outils de virtualisation
- Créer et configurer une machine virtuelle personnalisée avec VMware Workstation Pro
- Comprendre les différents paramètres de configuration d'une VM

VMware Workstation est un hyperviseur de type 2 qui permet de faire tourner une machine virtuelle sur un ordinateur. Les intérêts d'avoir une machine virtuelle sont multiples :

- Tester et utiliser une application sur différents OS pour les développeurs
- Tester un OS sans formater la machine physique
- Créer un petit réseau de plusieurs VMs (test des protocoles réseau, des règles de pare-feu)
- Faire des tests de communications simples avec une deuxième machine
- Visiter des sites « louches » en toute sécurité
- Tester les conséquences de tel ou tel virus

Ce compte rendu est structuré en deux parties principales : une étude comparative théorique des outils de virtualisation et un TP pratique d'installation et configuration d'une machine virtuelle Windows 10 sur VMware Workstation Pro.

## 2 Partie 1 : Étude Comparative des Solutions de Virtualisation

Cette partie présente une étude comparative de trois solutions de virtualisation : VMware Player Free Edition, VMware Workstation Pro et VirtualBox.

## 2.1 Tableau Comparatif

Critères	VMware Player Free	VMware Workstation Pro	VirtualBox
Type de virtualisation	Hyperviseur de type 2 (hosted)	Hyperviseur de type 2 (hosted)	Hyperviseur de type 2 (hosted)
Prérequis matériel	- CPU 64-bit avec VT-x/AMD-V - 2 GB RAM minimum - 1 GB espace disque	- CPU 64-bit avec VT-x/AMD-V - 4 GB RAM minimum - 5 GB espace disque	- CPU avec VT-x/AMD-V - 2 GB RAM minimum - 30 MB espace disque
OS supportés (Hôte)	Windows, Linux	Windows, Linux	Windows, Linux, macOS, Solaris
OS supportés (Invité)	Windows, Linux, BSD, Solaris	Plus de 200 OS incluant Windows, Linux, BSD, Solaris, macOS	Windows, Linux, BSD, Solaris, macOS, OS/2
Fonctionnalités principales	- Exécution basique de VMs - Snapshots (limité) - Partage de fichiers	- Snapshots multiples - Clonage de VMs - Équipes de VMs - Mode Unity - Chiffrement de VMs - Intégration vSphere	- Snapshots - Clonage de VMs - Partage de fichiers - USB 3.0 - Réseau virtuel avancé - Open Source
Sécurité	- Isolation basique - Pas de chiffrement	- Chiffrement 256-bit - TPM virtuel - Secure Boot UEFI	- Isolation basique - Secure Boot UEFI
Licence & Prix	Gratuit (usage personnel)	Payant (~250\$) - Essai 30 jours	Gratuit (Open Source - GPL v2)
Part de marché	~15% (utilisateurs individuels)	~45% (entreprises et professionnels)	~35% (tous segments)

TABLE 1 – Comparaison des solutions de virtualisation

## 2.2 Analyse

**VMware Workstation Pro** se distingue par ses fonctionnalités avancées destinées aux professionnels et développeurs. Il offre une performance optimale et des options de sécurité robustes, justifiant son coût.

**VMware Player Free Edition** est une version simplifiée adaptée aux utilisateurs débutants souhaitant tester la virtualisation sans investissement financier.

**VirtualBox** est une solution open-source complète et gratuite, supportant le plus grand nombre de systèmes d'exploitation hôtes. Elle est particulièrement populaire dans le milieu éducatif et chez les développeurs.

## 3 Partie 2 : Installation et Configuration d'une VM sur VMware Workstation Pro

### 3.1 Prérequis

#### 3.1.1 Prérequis Logiciels

- VMware Workstation Pro 17.6 (ou version 16+)

- Image ISO de Windows 10 64-bit
- Connexion Internet pour l'installation

### 3.1.2 Prérequis Matériels

- Processeur 64-bit compatible (Intel VT-x ou AMD-V)
- Minimum 4 GB de RAM (8 GB recommandé)
- Au moins 60 GB d'espace disque disponible
- Lecteur optique ou fichier ISO

## 3.2 Activation de la Virtualisation

Avant de commencer l'installation de VMware, il est crucial de vérifier que la virtualisation matérielle est activée dans le BIOS/UEFI :

1. Redémarrer l'ordinateur
2. Appuyer sur la touche appropriée (F2, Suppr, F10, etc.) pour accéder au BIOS
3. Naviguer vers "Advanced" ou "CPU Configuration"
4. Activer "Intel VT-x" ou "AMD-V"
5. Sauvegarder (F10) et redémarrer

*Alternative pour Windows 10 :*

1. Paramètres → Mise à jour et sécurité → Récupération
2. Démarrage avancé → Redémarrer maintenant
3. Résoudre les problèmes → Options avancées
4. Paramètres du microprogramme UEFI → Redémarrer

## 3.3 Installation de VMware Workstation Pro

**Question 1 :** Détaillez sous formes de captures écrans les étapes de l'installation VMware Workstation Pro sous Windows 10.

### 3.3.1 Téléchargement

La version VMware Workstation Pro 17.6 a été téléchargée depuis le site officiel. Le fichier d'installation fait 447.97 MB.

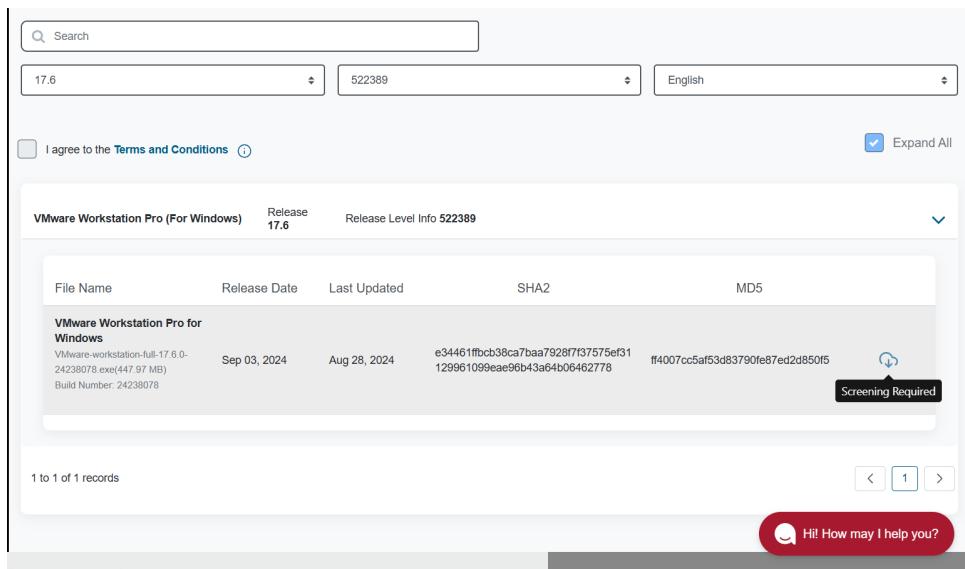


FIGURE 1 – Page de téléchargement VMware Workstation Pro 17.6

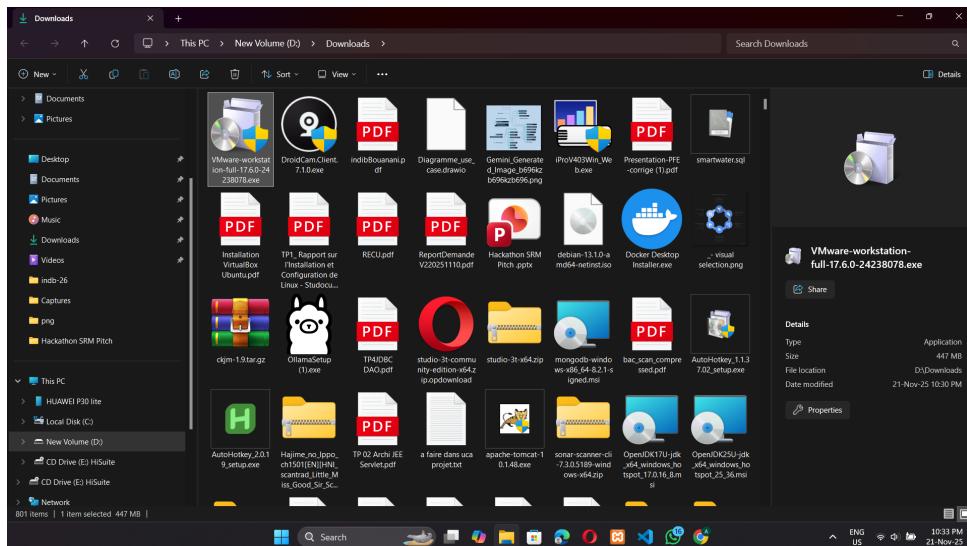


FIGURE 2 – Fichier d’installation dans le dossier Downloads (447 MB)

### 3.3.2 Processus d'Installation

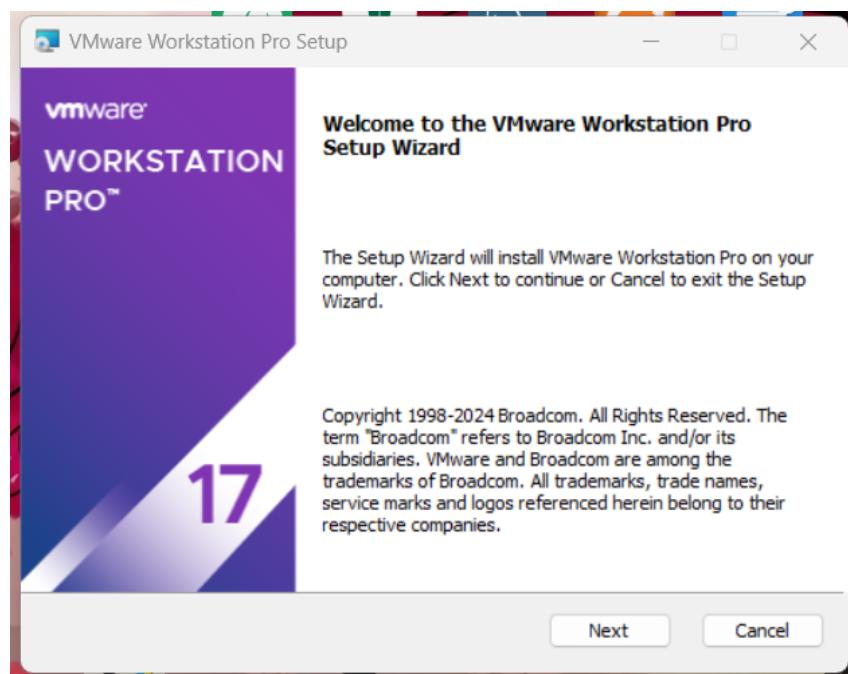


FIGURE 3 – Assistant d'installation - Écran de bienvenue

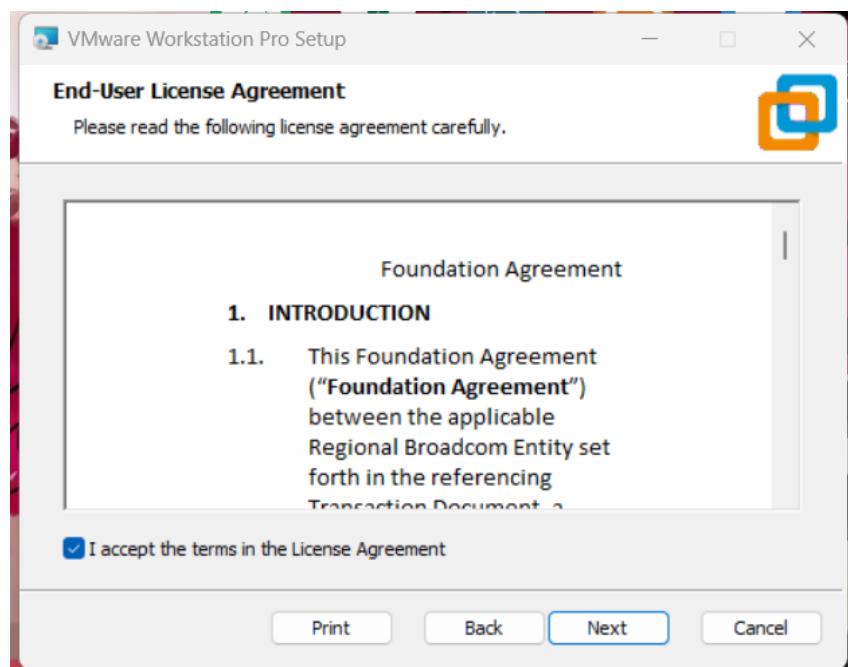


FIGURE 4 – Acceptation du contrat de licence (EULA)

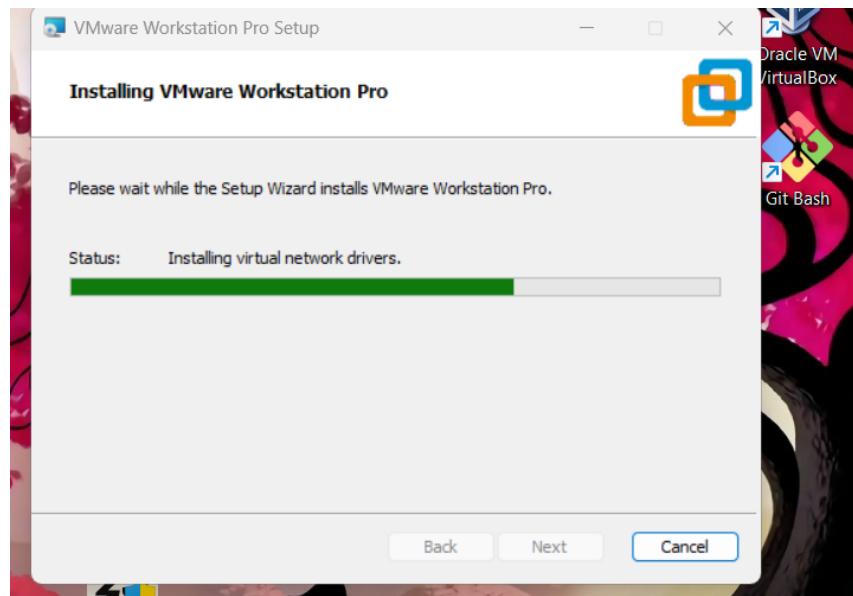


FIGURE 5 – Installation des pilotes de réseau virtuel en cours

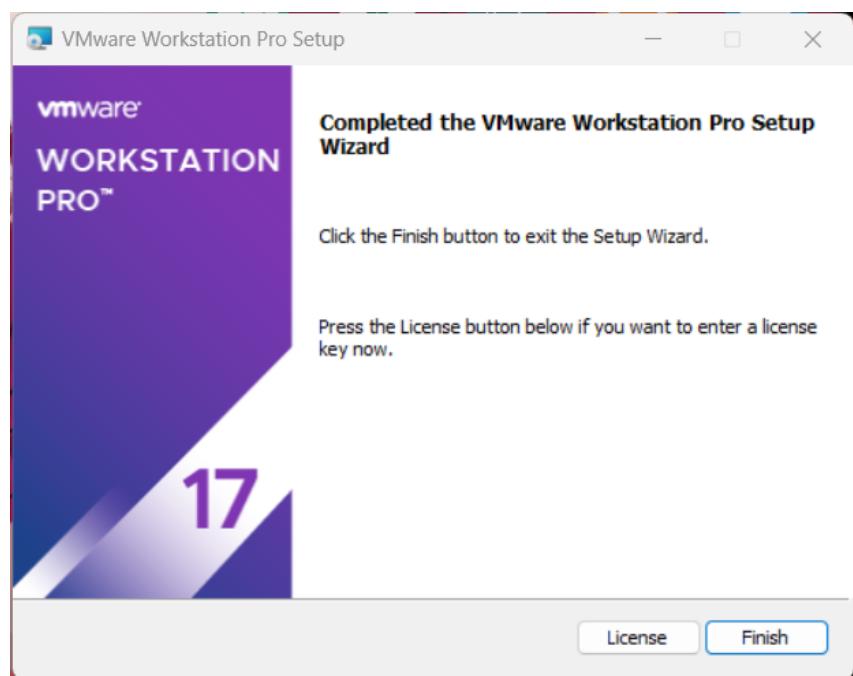


FIGURE 6 – Fin de l'installation - Assistant complété

L'installation s'est déroulée avec succès. Les principales étapes sont :

1. Lancement du fichier .exe
2. Acceptation de la licence
3. Choix du répertoire d'installation
4. Installation des pilotes réseau virtuels
5. Finalisation

## 4 Crédit de la Machine Virtuelle Personnalisée

### 4.1 Interface de VMware Workstation Pro

Après l'installation, l'interface principale de VMware Workstation Pro s'affiche avec trois options :

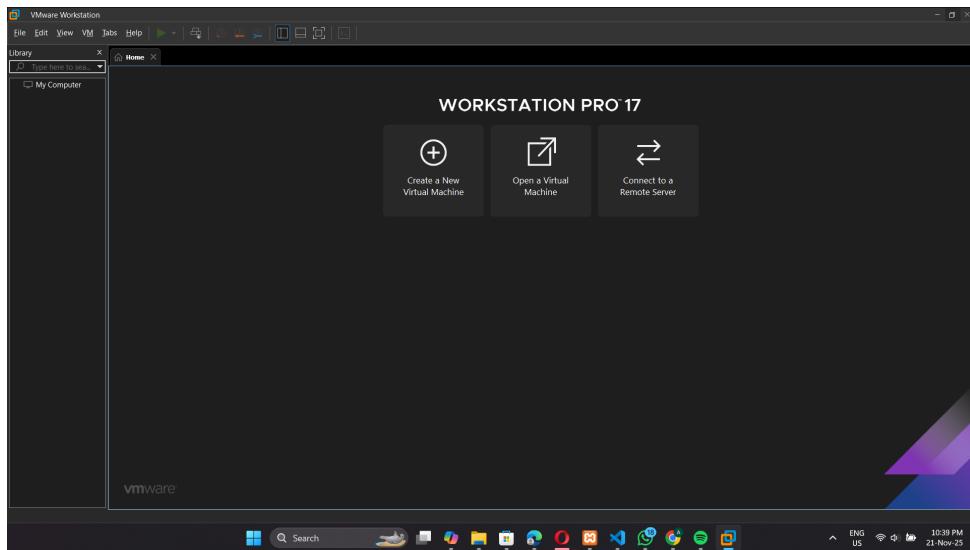


FIGURE 7 – Interface principale de VMware Workstation Pro 17

Les trois options principales sont :

- **Create a New Virtual Machine** : Créer une nouvelle VM
- **Open a Virtual Machine** : Ouvrir une VM existante
- **Connect to a Remote Server** : Se connecter à un serveur distant

### 4.2 Choix du Type de Configuration

**Question 2 :** Quelle est la différence entre les 2 types de VM « Typical » et « Custom » ?



FIGURE 8 – Sélection du type de configuration - Custom (advanced)

**Réponse :**

- **Typical (Recommandé)** : Configuration automatique avec des paramètres par défaut optimisés pour l'OS invité. Processus rapide et simple, idéal pour les débutants.
- **Custom (Advanced)** : Configuration détaillée permettant de personnaliser tous les paramètres (processeur, mémoire, type de disque, contrôleur, réseau, etc.). Offre un contrôle total sur la VM, recommandé pour les utilisateurs avancés ou des besoins spécifiques.

Dans ce TP, nous avons choisi **Custom (advanced)** pour mieux comprendre chaque paramètre de configuration.

#### 4.3 Compatibilité Matérielle

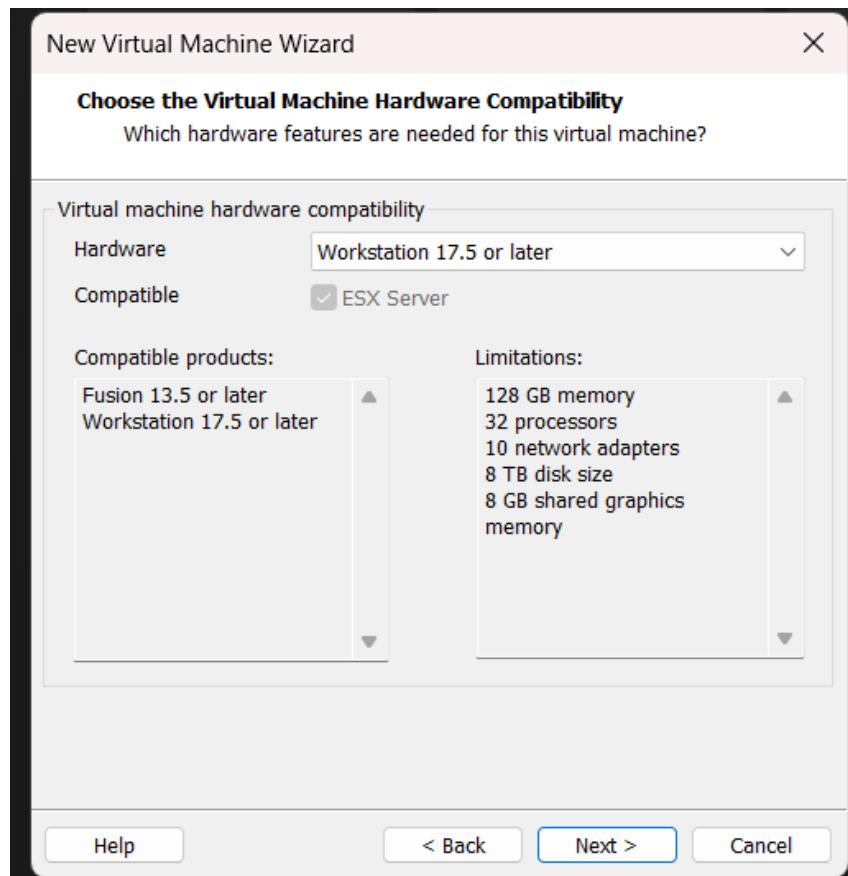


FIGURE 9 – Sélection de la compatibilité matérielle - Workstation 17.5

La compatibilité matérielle choisie est **Workstation 17.5 or later**, qui permet :

- Jusqu'à 128 GB de mémoire RAM
- Jusqu'à 32 processeurs virtuels
- Support des dernières fonctionnalités matérielles

#### 4.4 Installation du Système d'Exploitation

**Question 3 :** Quelle est la différence entre ces deux méthodes d'installation ?

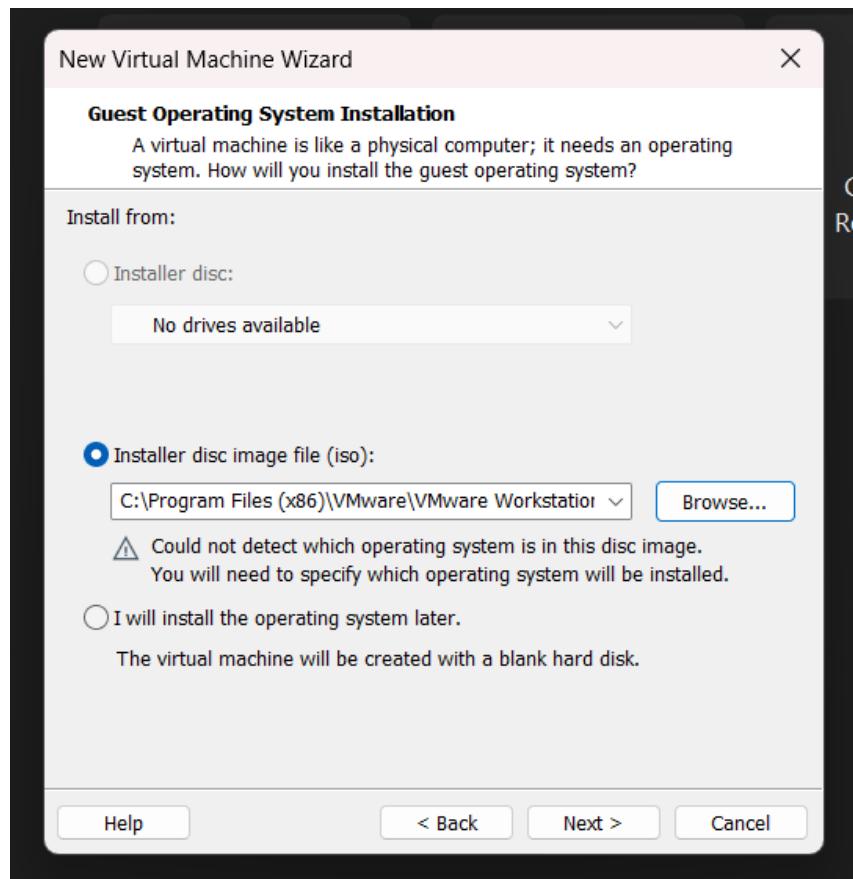


FIGURE 10 – Options d’installation du système d’exploitation

**Réponse :**

- **Installer disc** : Utilise un CD/DVD physique inséré dans le lecteur optique de la machine hôte. Nécessite un support physique.
- **Installer disc image file (ISO)** : Utilise un fichier image ISO stocké sur le disque dur. Plus pratique, rapide, et ne nécessite pas de support physique. C'est la méthode la plus utilisée actuellement.
- **I will install the operating system later** : Crée une VM vide sans OS. L'installation sera faite manuellement après la création de la VM.

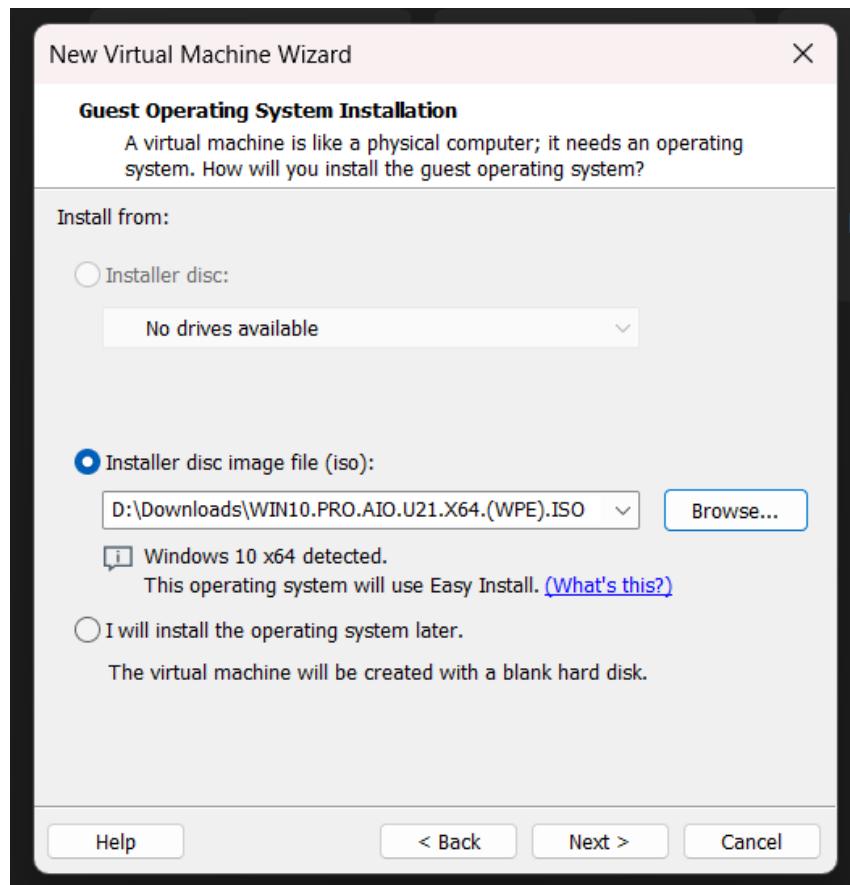


FIGURE 11 – Sélection du fichier ISO Windows 10 - Détection automatique

Le système a détecté automatiquement Windows 10 x64 et propose l'installation facile (Easy Install).

## 4.5 Configuration Easy Install

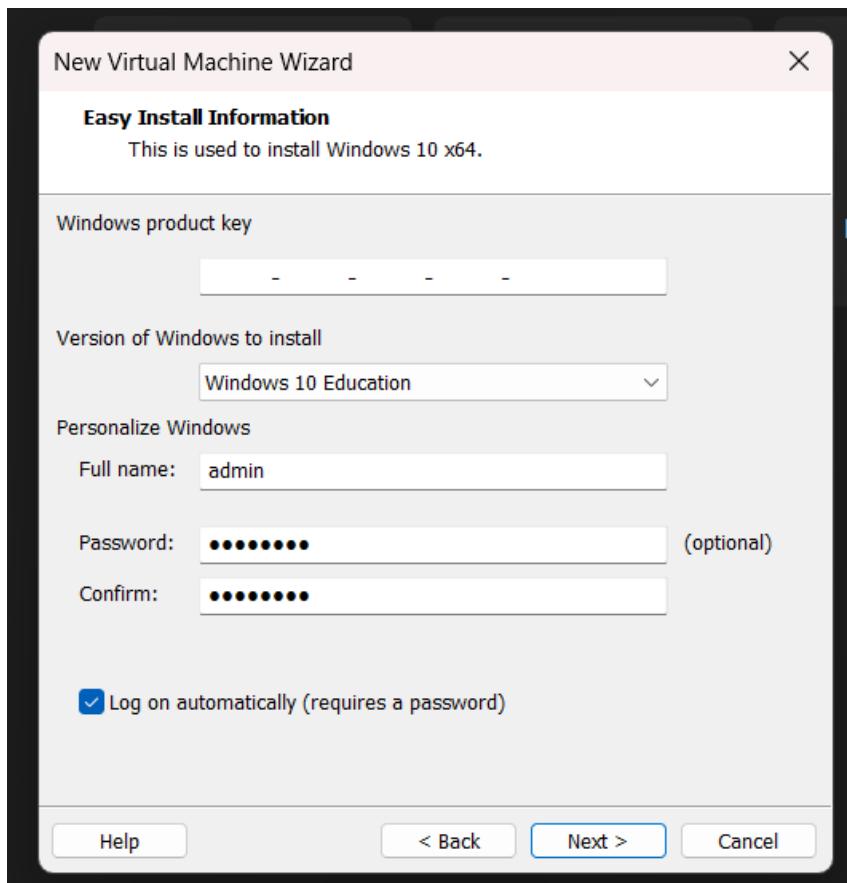


FIGURE 12 – Configuration Easy Install - Windows 10 Education

Les paramètres Easy Install configurés :

- **Version** : Windows 10 Education
- **Nom complet** : admin
- **Mot de passe** : (configuré)
- **Connexion automatique** : Activée

## 4.6 Définition du Système d’Exploitation

**Question 4 :** À quoi sert cette étape lors de la définition du système d’exploitation ? Et que signifie le choix « Other » ?

**Réponse :**

Cette étape permet à VMware de :

- Optimiser automatiquement les paramètres (RAM, disque, etc.) selon l’OS
- Installer les VMware Tools appropriés
- Configurer les pilotes virtuels compatibles
- Activer les fonctionnalités spécifiques à l’OS

Le choix « **Other** » est utilisé pour :

- Les systèmes d’exploitation non listés ou très anciens
- Les OS personnalisés ou expérimentaux
- Les distributions Linux non reconnues

## 4.7 Nom et Emplacement de la VM

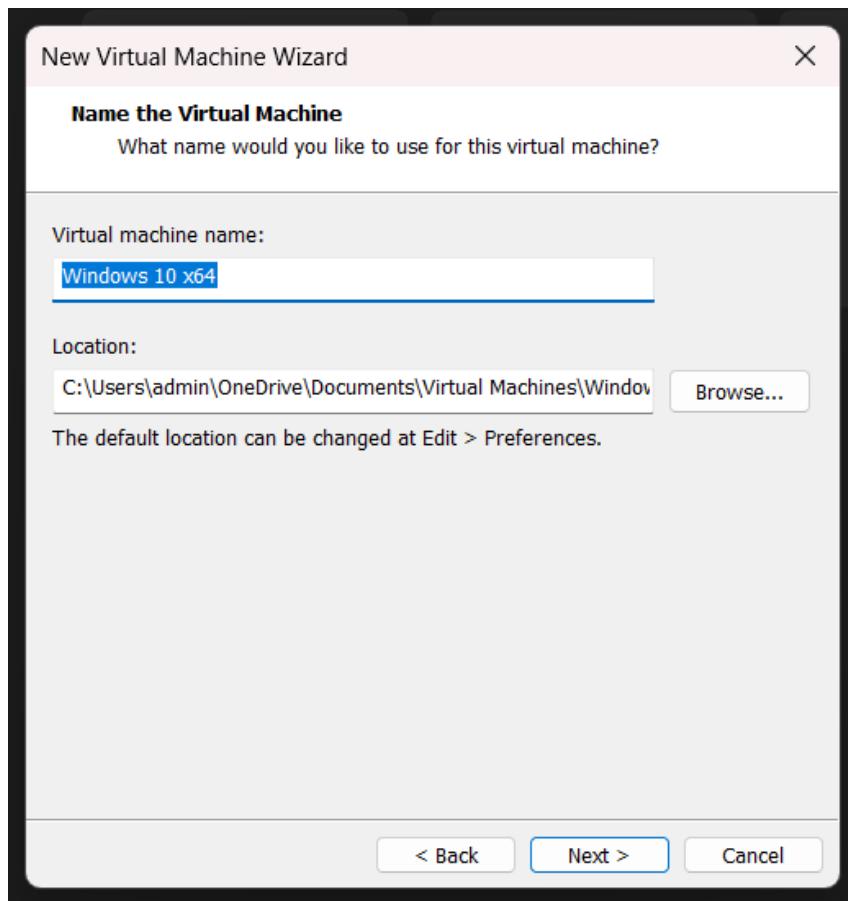


FIGURE 13 – Nom de la machine virtuelle : Windows 10 x64

La VM est nommée **Windows 10 x64** et sera stockée dans le répertoire par défaut de VMware.

## 4.8 Périmérique de Démarrage

**Question 5 :** Quelle est la différence entre les types de périphérique de démarrage BIOS et EFI ?

**Réponse :**

- **BIOS (Basic Input/Output System) :**
  - Technologie ancienne (années 1980)
  - Limite de 2,2 TB pour les disques
  - Temps de démarrage plus lent
  - Mode 16-bit
  - Compatible avec les anciens OS
- **EFI/UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) :**
  - Technologie moderne
  - Support de disques > 2,2 TB (GPT)
  - Démarrage plus rapide (Secure Boot)
  - Mode 32/64-bit
  - Interface graphique
  - Meilleure sécurité (Secure Boot)
  - Requis pour Windows 11

Pour Windows 10, le BIOS est suffisant, mais UEFI est recommandé pour les nouvelles installations.

#### 4.9 Configuration du Processeur

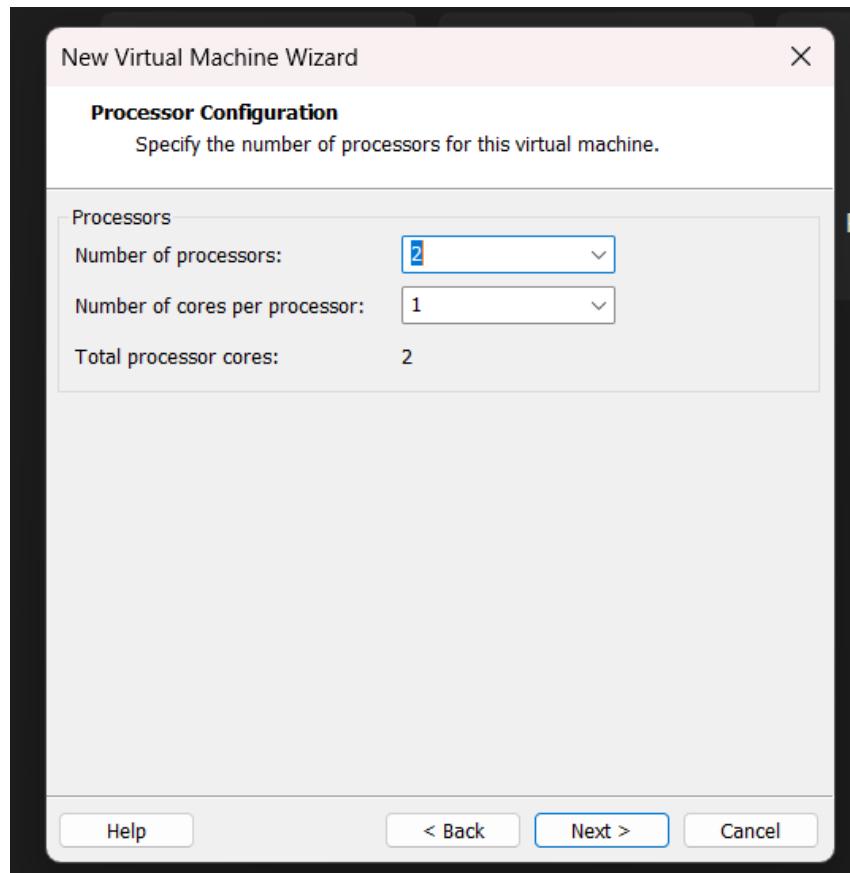


FIGURE 14 – Configuration processeur : 2 processeurs × 1 cœur = 2 coeurs

Configuration choisie :

- **Nombre de processeurs** : 2
- **Nombre de cœurs par processeur** : 1
- **Total** : 2 cœurs logiques

**Note importante** : Ne pas surévaluer les besoins pour éviter de surcharger le processeur physique. Le maximum dépend de la version hardware sélectionnée.

## 4.10 Configuration de la Mémoire

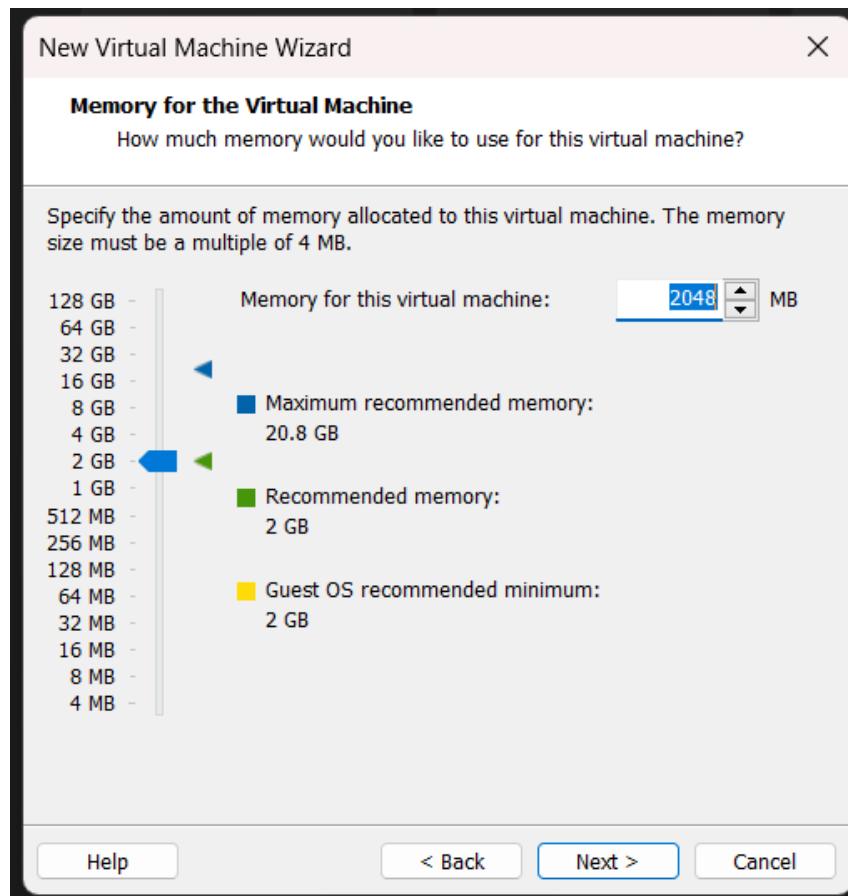


FIGURE 15 – Allocation mémoire : 2048 MB (2 GB)

- Mémoire allouée : 2048 MB (2 GB)
- Minimum recommandé : 2048 MB
- Maximum recommandé : 20,8 GB

La mémoire allouée correspond au minimum recommandé pour Windows 10.

## 4.11 Configuration Réseau

**Question 6 :** Expliquez la différence entre les quatre types de réseau de la machine virtuelle.

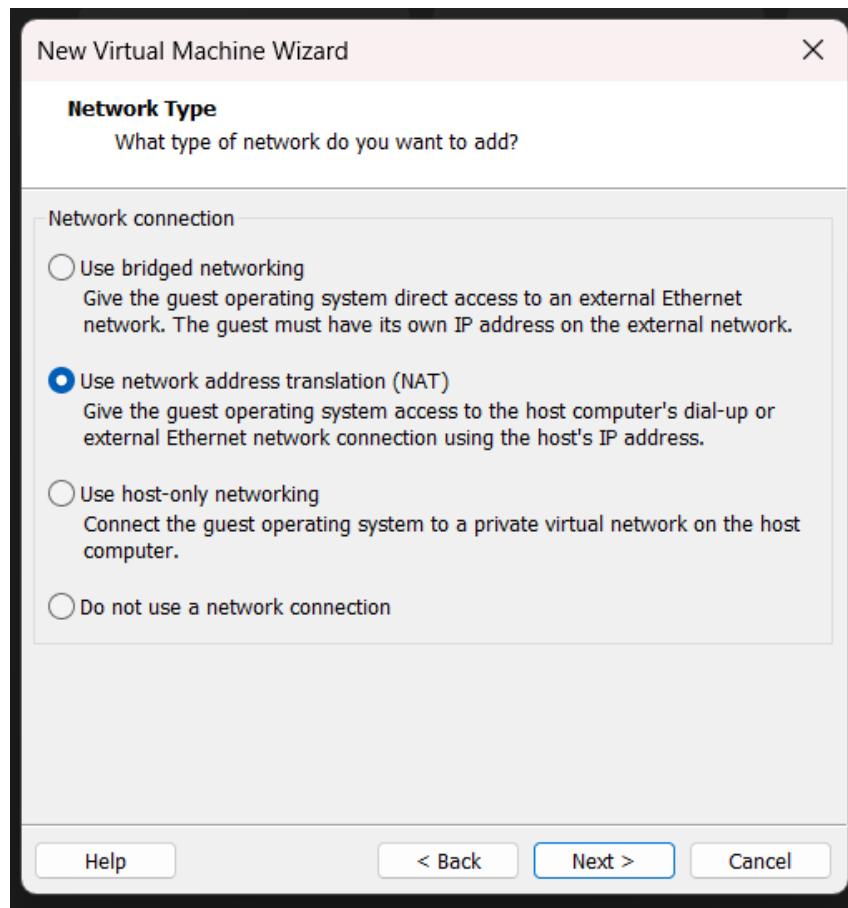


FIGURE 16 – Type de réseau NAT

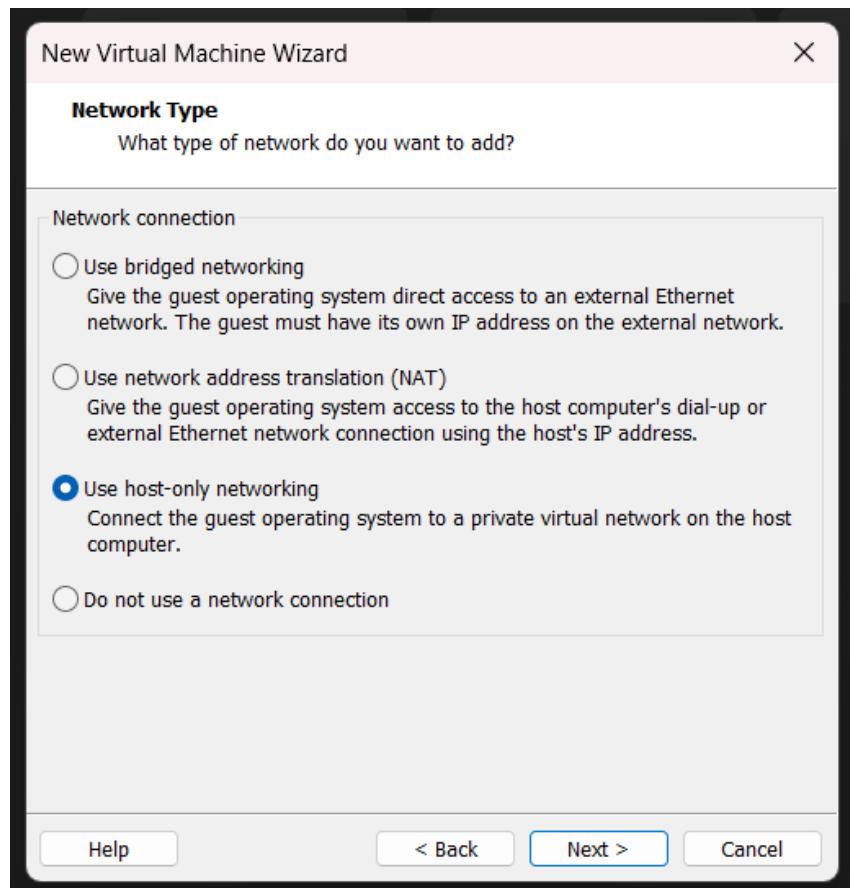


FIGURE 17 – Type de réseau Host-only (choisi)

Réponse :

1. **Use bridged networking :**
  - La VM est directement connectée au réseau physique
  - Obtient une IP du routeur (même réseau que l'hôte)
  - Visible par les autres machines du réseau
  - Idéal pour serveurs ou tests réseaux réels
2. **Use network address translation (NAT) :**
  - La VM partage l'IP de l'hôte
  - Accès Internet via l'hôte
  - Invisible du réseau externe
  - Configuration réseau la plus simple
3. **Use host-only networking :**
  - Réseau privé isolé entre l'hôte et les VMs
  - Pas d'accès Internet (sauf configuration avancée)
  - Communication uniquement hôte ↔ VMs
  - Idéal pour tests en environnement isolé
4. **Do not use a network connection :**
  - Aucune connexion réseau
  - VM totalement isolée
  - Pour tests hors ligne ou sécurité maximale

Dans ce TP, nous avons choisi **Host-only networking** pour un environnement de test isolé.

## 4.12 Contrôleur SCSI

**Question 7 :** Expliquez la différence entre les types de contrôleurs.

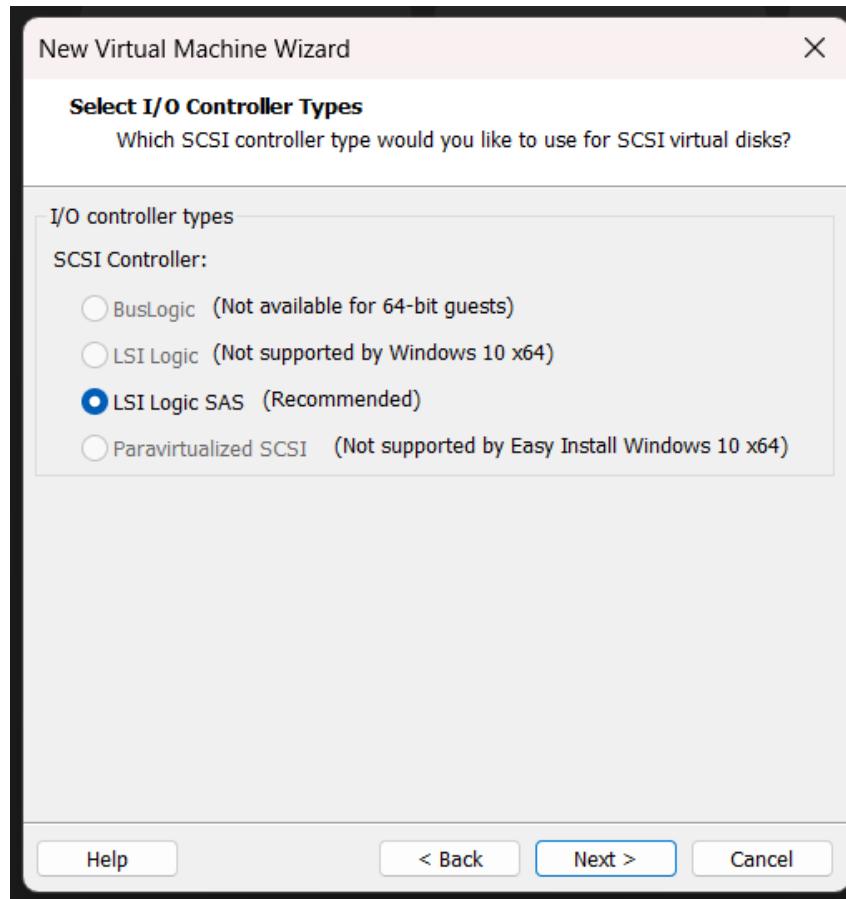


FIGURE 18 – Sélection du contrôleur LSI Logic SAS

**Réponse :**

- **BusLogic :**
  - Ancien contrôleur (années 1990)
  - Compatible avec les anciens OS (Windows NT, 2000)
  - Performances limitées
- **LSI Logic :**
  - Contrôleur moderne
  - Meilleure performance que BusLogic
  - Compatible avec la plupart des OS récents
- **LSI Logic SAS :**
  - Version améliorée de LSI Logic
  - Support SAS (Serial Attached SCSI)
  - Meilleures performances I/O
  - Recommandé pour Windows Vista et ultérieur
  - Support jusqu'à 15 000 RPM

Le choix **LSI Logic SAS** est recommandé par VMware pour Windows 10.

## 4.13 Type de Disque Virtuel

**Question 8 :** Définissez et expliquez le rôle de chaque type de disque.

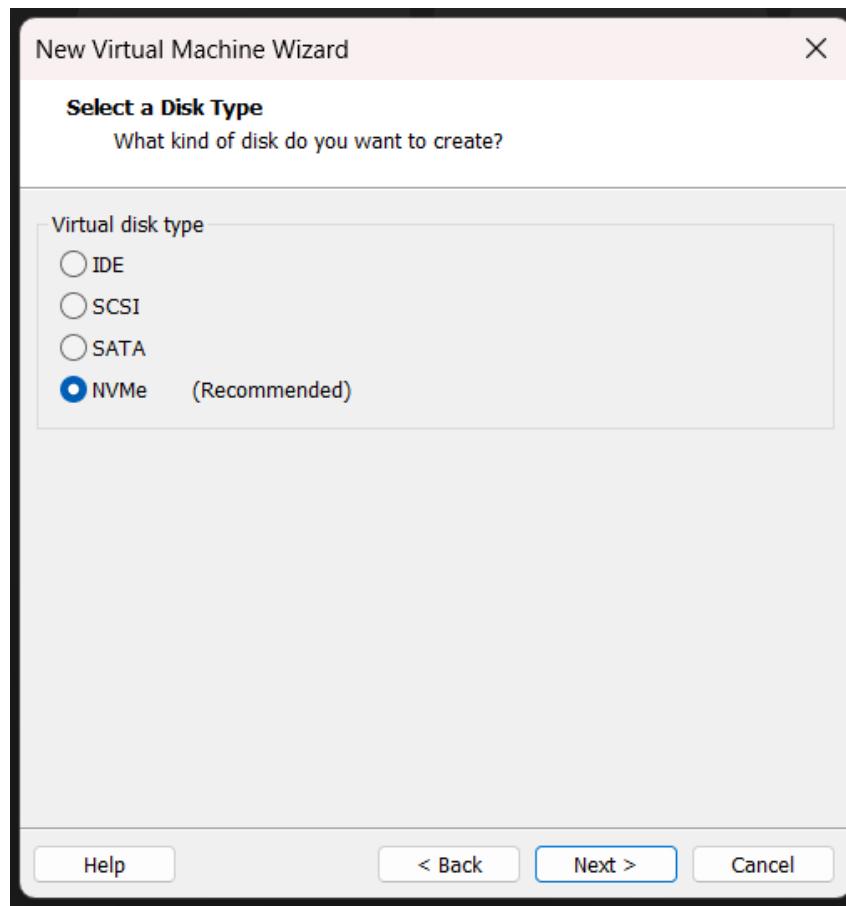


FIGURE 19 – Type de disque : NVMe (recommandé)

Réponse :

1. **IDE (Integrated Drive Electronics) :**
  - Technologie ancienne (1986)
  - Vitesse limitée (133 MB/s max)
  - Utilisé pour les anciens OS
  - Maximum 4 périphériques
2. **SCSI (Small Computer System Interface) :**
  - Interface professionnelle
  - Performances élevées
  - Support jusqu'à 15 périphériques
  - Utilisé dans les serveurs
3. **SATA (Serial ATA) :**
  - Successeur de l'IDE
  - Vitesse : 150-600 MB/s
  - Standard actuel pour HDD
  - Hot-swap supporté
4. **NVMe (Non-Volatile Memory Express) :**
  - Technologie la plus récente
  - Conçu pour SSD PCIe
  - Vitesse : jusqu'à 3500+ MB/s
  - Latence ultra-faible
  - Recommandé pour Windows 10/11
  - Meilleures performances I/O

Le type **NVMe** est recommandé pour bénéficier des meilleures performances avec Windows 10.

#### 4.14 Sélection du Disque

**Question 9 :** Expliquez le rôle de chacune des options.

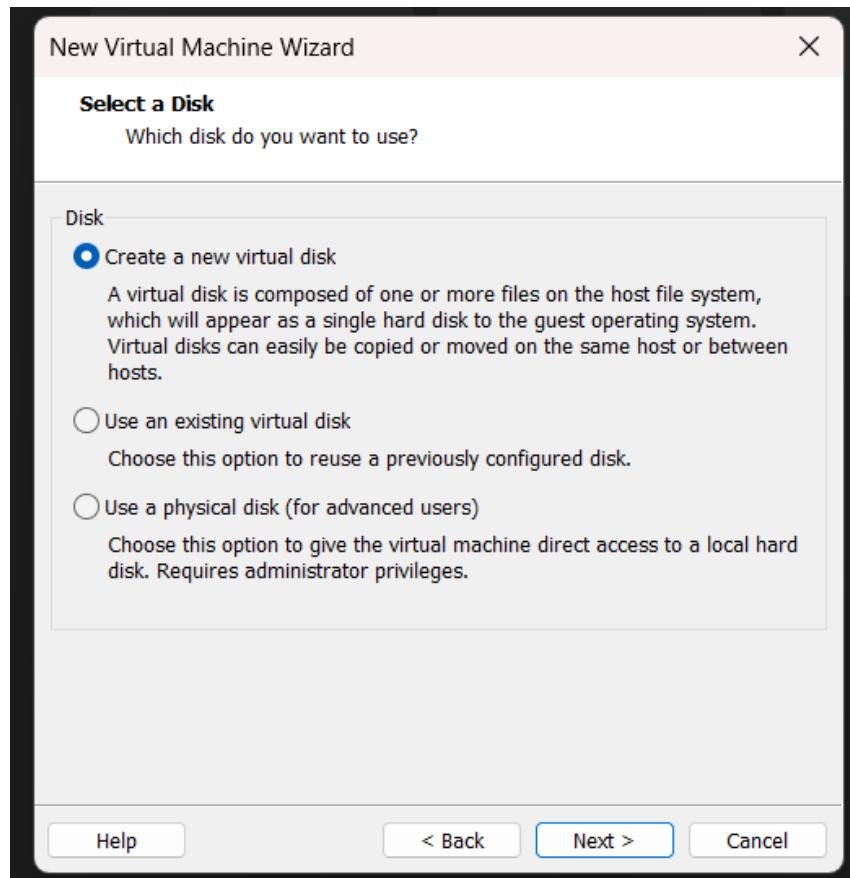


FIGURE 20 – Crédit d'un nouveau disque virtuel

**Réponse :**

- **Create a new virtual disk :**
  - Crée un nouveau fichier .vmdk vierge
  - Option standard pour une nouvelle VM
  - Taille définie à l'étape suivante
- **Use an existing virtual disk :**
  - Réutilise un disque .vmdk existant
  - Utile pour migrer ou cloner des VMs
  - Permet de partager un disque entre VMs
- **Use a physical disk (for advanced users) :**
  - Accès direct à un disque physique réel
  - Performances maximales
  - Dangereux : risque de corruption de données
  - Réservé aux utilisateurs experts
  - Utilisé pour dual-boot ou récupération

#### 4.15 Capacité du Disque

**Question 10 :** Expliquez la différence entre ces deux options.

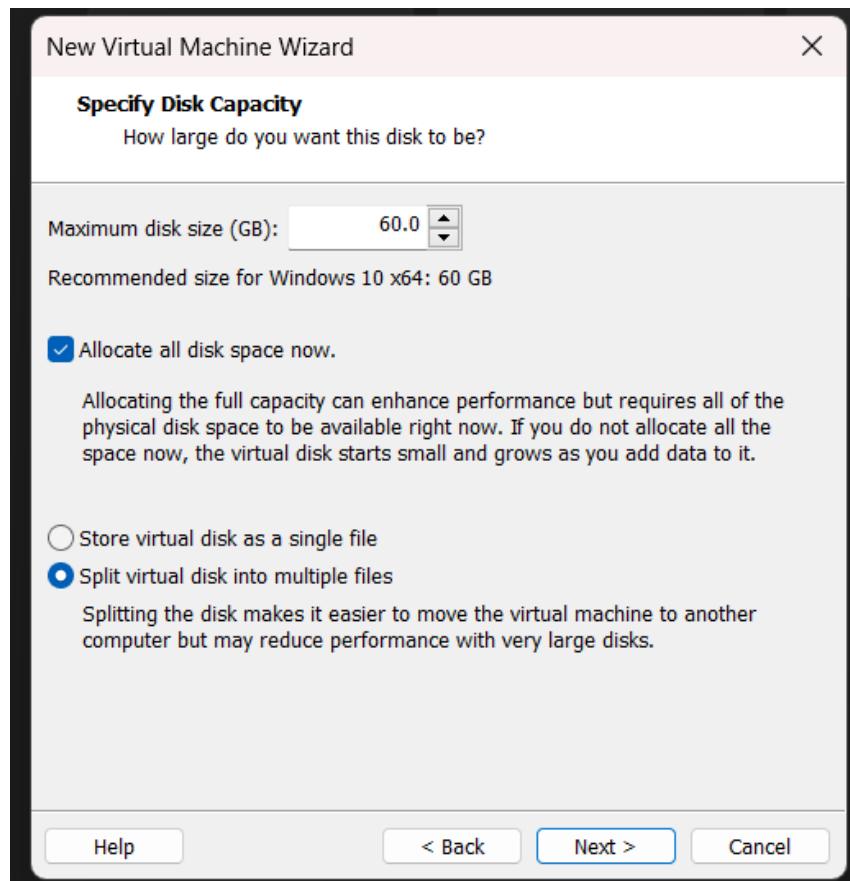


FIGURE 21 – Spécification de la capacité du disque : 60 GB

Configuration du disque :

- **Taille maximale** : 60,0 GB (recommandé pour Windows 10)
- **Allocate all disk space now** : Coché
- **Split virtual disk into multiple files** : Coché

Réponse :

1. **Allocate all disk space now :**
  - **Coché** : L'espace disque complet (60 GB) est alloué immédiatement
  - Avantages : Meilleures performances, pas de fragmentation
  - Inconvénients : Temps de création plus long, espace disque consommé immédiatement
  - **Non coché** : Allocation dynamique (thin provisioning)
  - L'espace augmente selon les besoins de la VM
  - Économise l'espace disque mais performances légèrement réduites
2. **Store virtual disk as a single file vs Split into multiple files :**
  - **Single file** : Un seul fichier .vmdk de 60 GB
  - Avantages : Gestion simplifiée, légèrement plus rapide
  - Inconvénients : Incompatible avec FAT32, difficile à déplacer
  - **Split into multiple files** : Plusieurs fichiers de 2 GB
  - Avantages : Compatible FAT32, facile à copier/déplacer
  - Inconvénients : Plusieurs fichiers à gérer

Dans ce TP, nous avons choisi l'allocation complète et le fractionnement en plusieurs fichiers pour optimiser les performances et faciliter la portabilité.

#### 4.16 Fichier du Disque

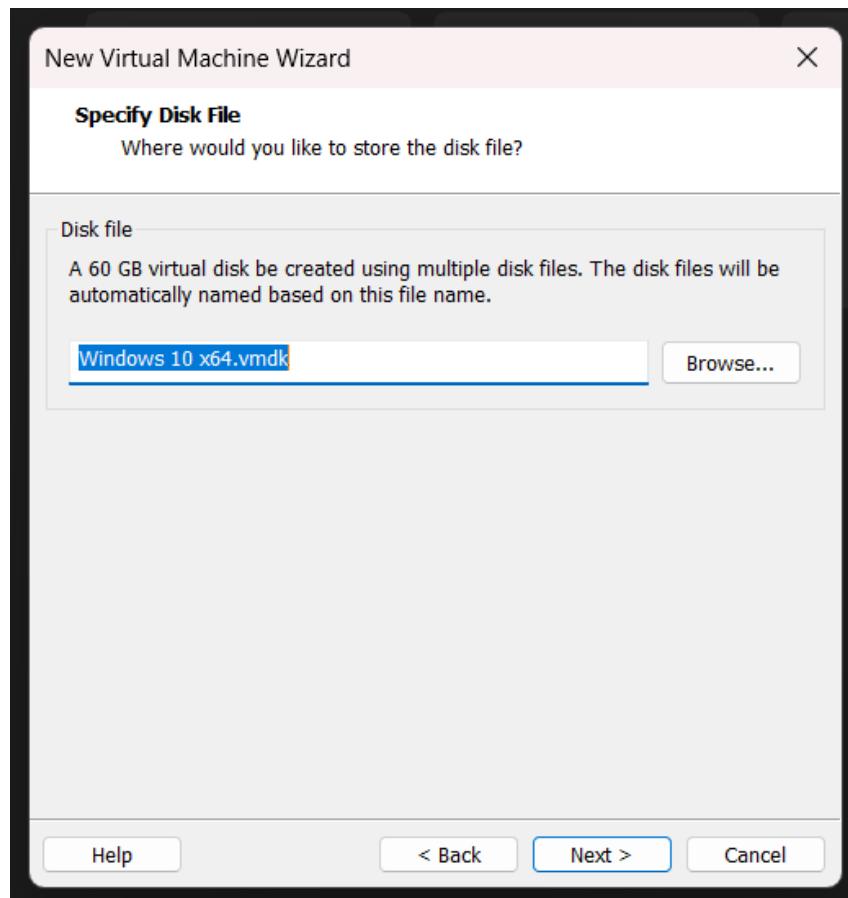


FIGURE 22 – Nom du fichier disque : Windows 10 x64.vmdk

Le disque virtuel de 60 GB sera créé avec le nom `Windows 10 x64.vmdk` dans le répertoire de la VM.

#### 4.17 Récapitulatif et Crédit

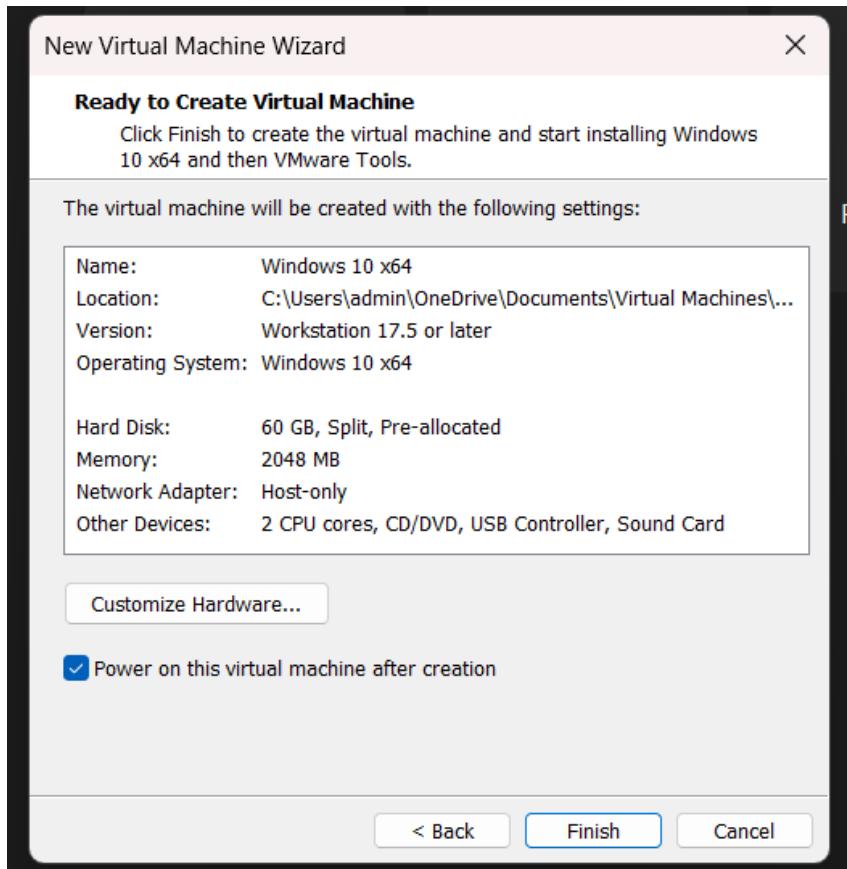


FIGURE 23 – Récapitulatif de la configuration avant création

Récapitulatif de la configuration :

- **Nom** : Windows 10 x64
- **Version** : Workstation 17.5 ou ultérieure
- **Système** : Windows 10 x64
- **Disque dur** : 60 GB (Split, Pre-allocated)
- **Mémoire** : 2048 MB
- **Adaptateur réseau** : Host-only
- **Démarrage automatique** : Activé

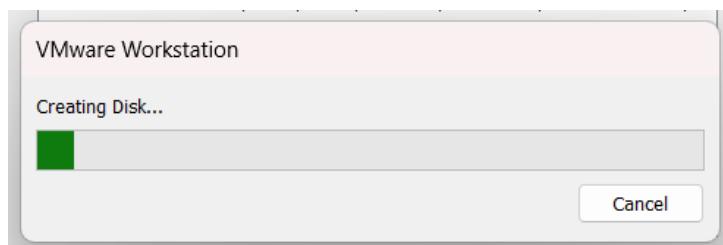


FIGURE 24 – Crédit du disque en cours

La création du disque pré-alloué de 60 GB prend quelques minutes.

## 5 Installation de Windows 10

### 5.1 Avertissement de Sécurité

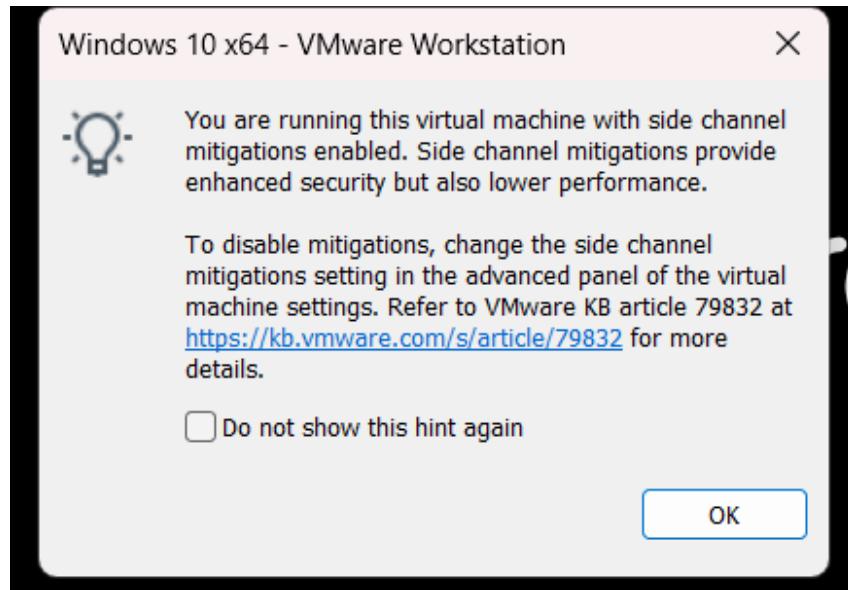


FIGURE 25 – Avertissement sur les mesures d’atténuation de canal latéral

VMware affiche un avertissement concernant les mesures de sécurité activées (side channel mitigations) qui améliorent la sécurité mais peuvent réduire légèrement les performances.

### 5.2 Sélection de la Version Windows

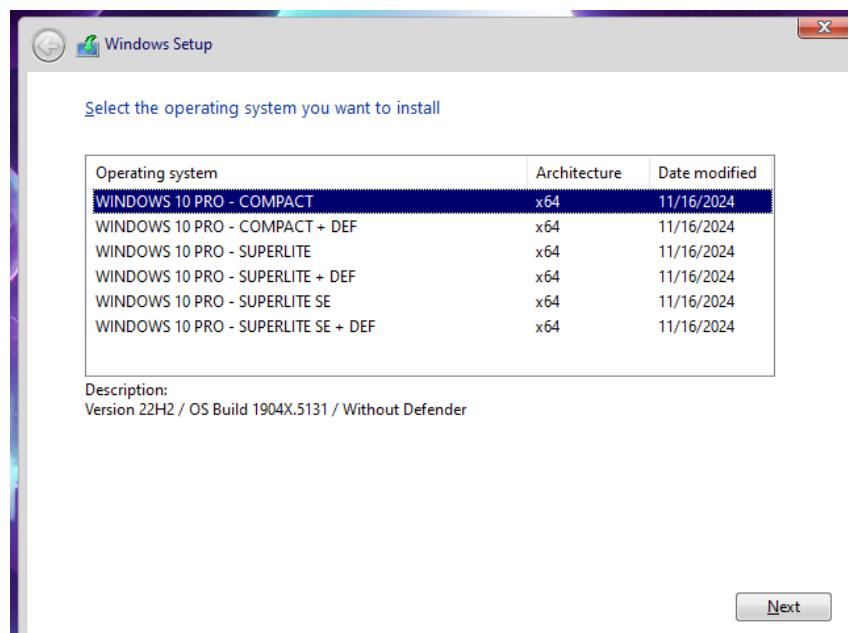


FIGURE 26 – Choix de la version Windows à installer

Plusieurs versions de Windows 10 sont disponibles dans l'ISO :

- Windows 10 PRO - COMPACT
- Windows 10 SUPERLITE

- Et d'autres versions optimisées (x64)

### 5.3 Processus d'Installation



FIGURE 27 – Installation de Windows - Copie des fichiers (0%)

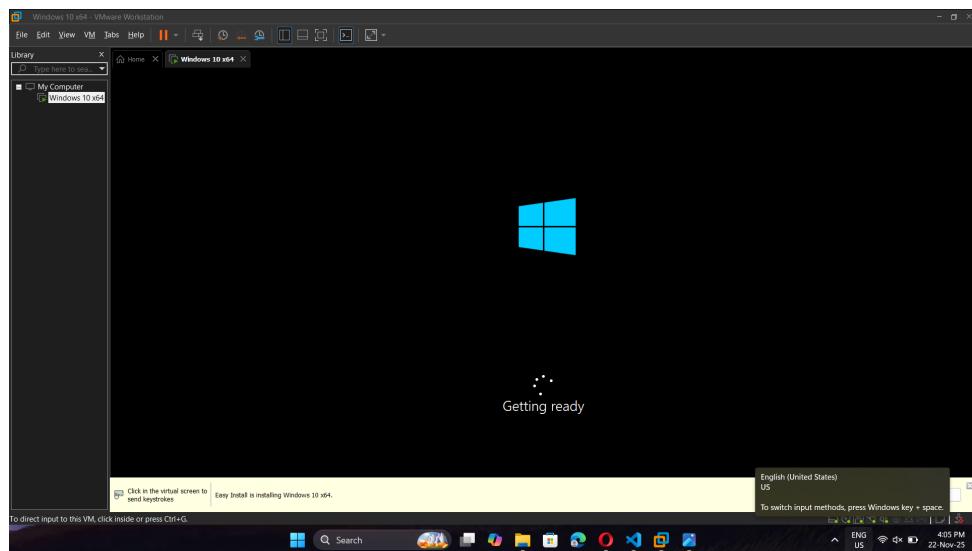


FIGURE 28 – Windows Setup - Préparation

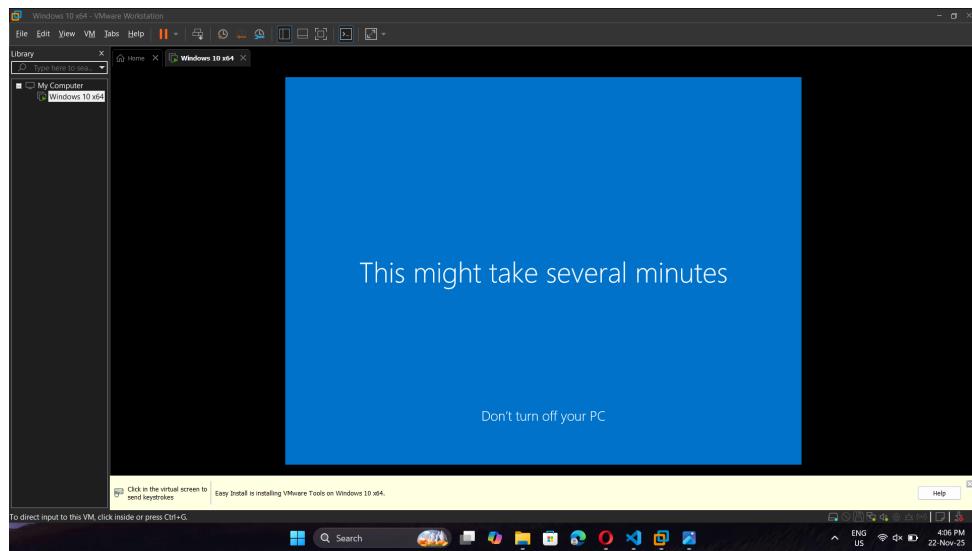


FIGURE 29 – Message d’attente - Installation en cours

L’installation automatique de Windows 10 s’effectue grâce à la fonctionnalité Easy Install de VMware. Le processus peut prendre plusieurs minutes.

#### 5.4 Premier Démarrage

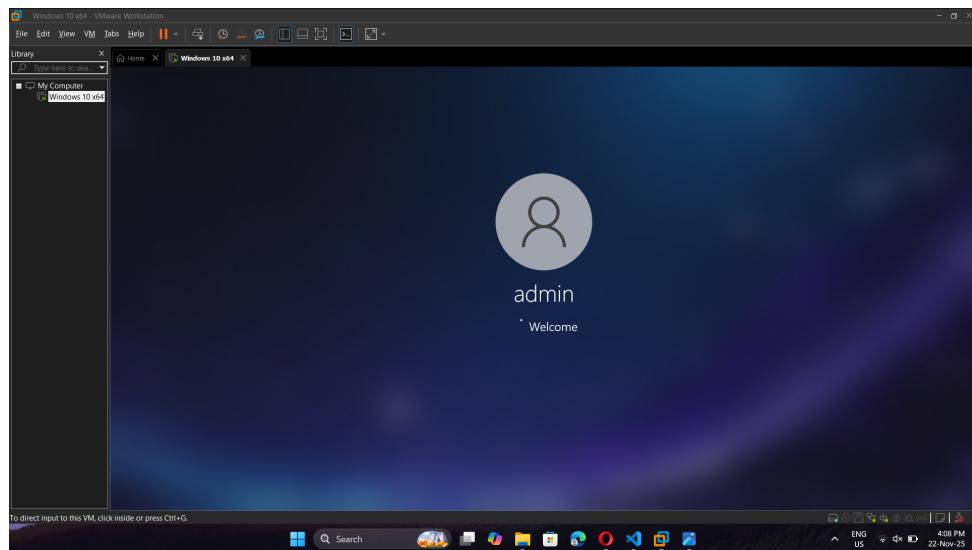


FIGURE 30 – Écran de connexion Windows 10 - Utilisateur admin

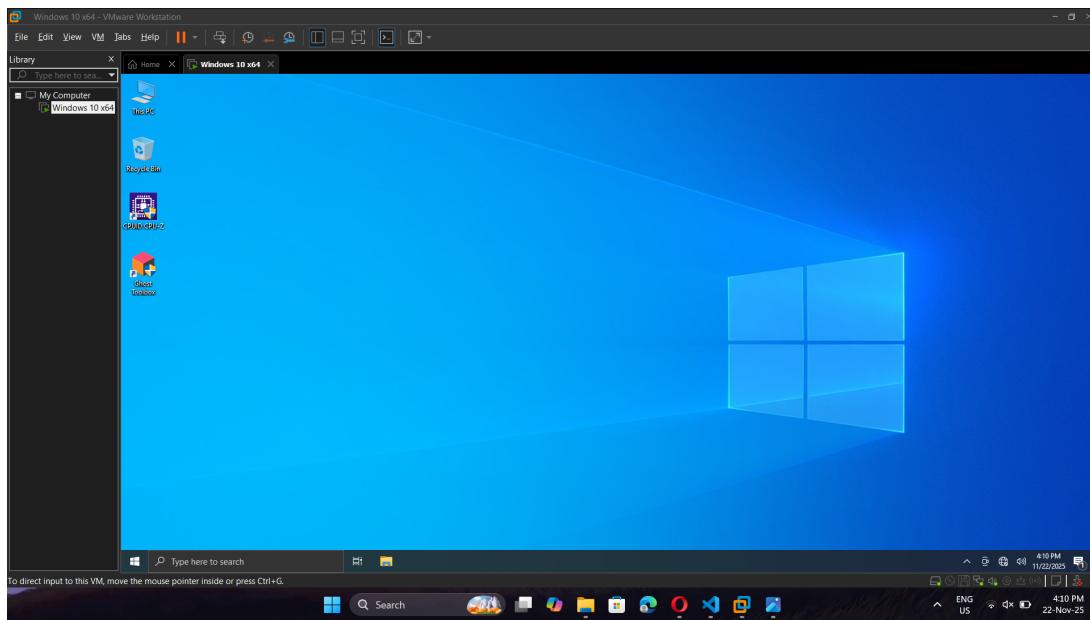


FIGURE 31 – Bureau Windows 10 x64 - Installation réussie

L'installation de Windows 10 est terminée avec succès. Le système est maintenant opérationnel dans la machine virtuelle.

## 6 Configuration Finale et Paramètres

### 6.1 Informations de la VM

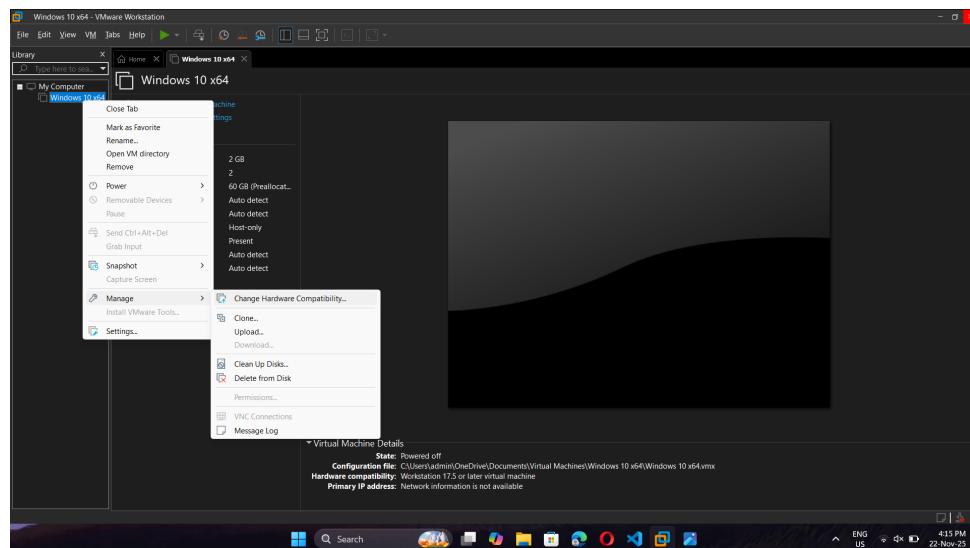


FIGURE 32 – Résumé des informations de la VM dans la bibliothèque

Informations récapitulatives :

- **RAM** : 2 GB
- **Disque dur** : 60 GB (Preallocated)
- **Adaptateur réseau** : Host-only

## 6.2 Paramètres Détaillés

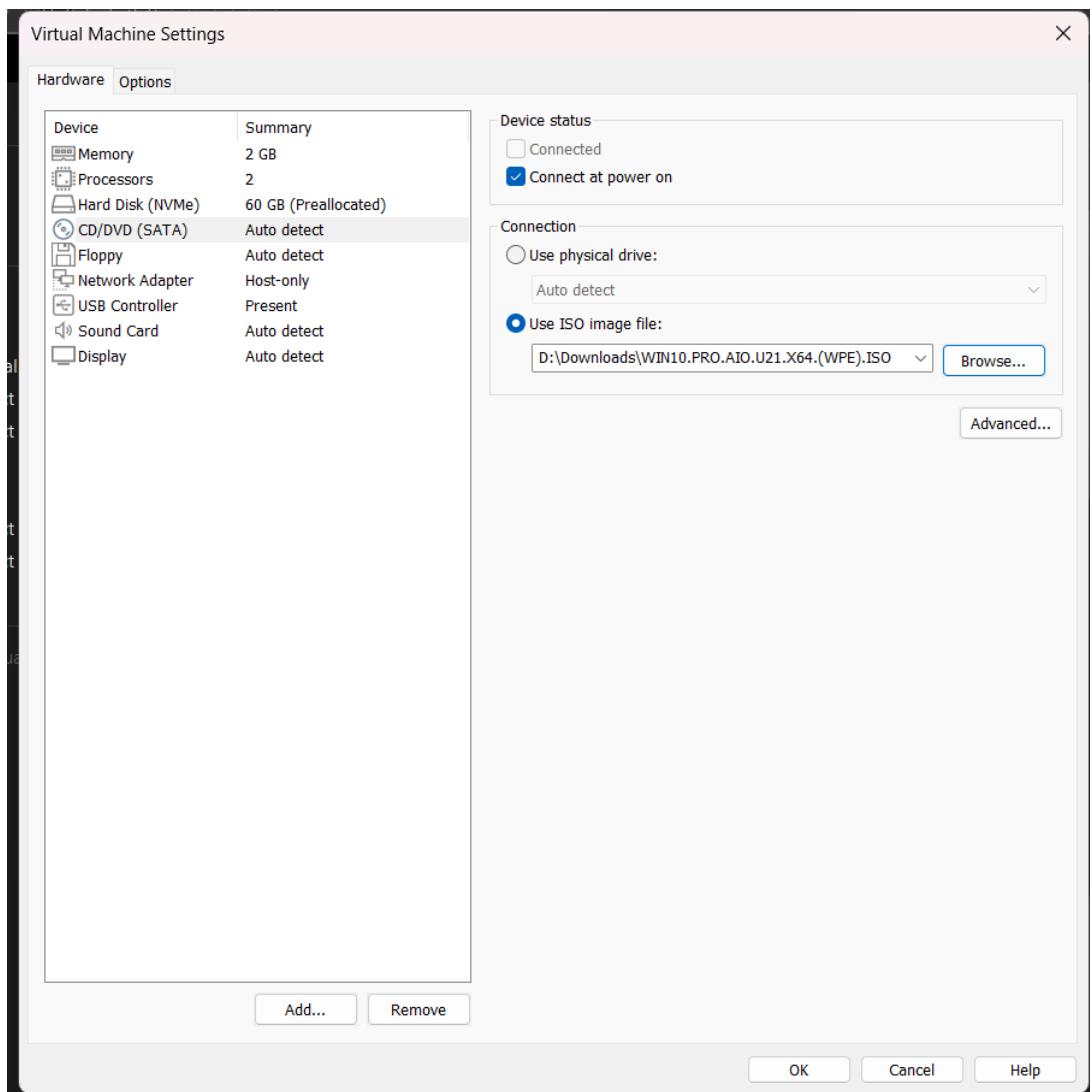


FIGURE 33 – Fenêtre Virtual Machine Settings - Configuration complète

Configuration matérielle complète :

- **Mémoire** : 2 GB
- **Processeurs** : 2
- **Disque dur (NVMe)** : 60 GB Preallocated
- **CD/DVD (SATA)** : Connecté au fichier ISO
- **Adaptateur réseau** : Host-only

## 7 Conclusion

Ce TP nous a permis d'acquérir des compétences pratiques et théoriques essentielles en virtualisation :

### 7.1 Compétences Acquises

Partie 1 - Étude comparative :

- Compréhension des différences entre VMware Player, VMware Workstation Pro et VirtualBox
- Analyse des critères de choix d'une solution de virtualisation
- Connaissance des parts de marché et des cas d'usage

#### **Partie 2 - Installation pratique :**

- Maîtrise de l'installation et configuration de VMware Workstation Pro 17
- Création d'une machine virtuelle personnalisée avec configuration avancée
- Compréhension des paramètres essentiels :
  - Configuration processeur et mémoire
  - Types de réseau virtuels (NAT, Bridged, Host-only)
  - Types de disques (IDE, SCSI, SATA, NVMe)
  - Contrôleurs SCSI (BusLogic, LSI Logic, LSI Logic SAS)
  - Allocation de l'espace disque
- Installation réussie de Windows 10 x64 dans l'environnement virtualisé

### **7.2 Avantages de la Virtualisation Constatés**

Au cours de ce TP, nous avons pu constater les nombreux avantages de la virtualisation :

1. **Isolation** : Environnement sécurisé et isolé pour tester des applications ou systèmes
2. **Économie** : Pas besoin d'acheter du matériel supplémentaire
3. **Flexibilité** : Possibilité de tester différents OS sur la même machine
4. **Snapshots** : Sauvegarde et restauration rapides de l'état de la VM
5. **Portabilité** : Les VMs peuvent être facilement copiées et déplacées

### **7.3 Points Clés à Retenir**

- La virtualisation matérielle (VT-x/AMD-V) doit être activée dans le BIOS
- Le mode Custom offre un contrôle total sur la configuration de la VM
- Le choix du type de réseau dépend du cas d'usage (isolation, accès Internet, visibilité réseau)
- NVMe offre les meilleures performances pour les disques virtuels
- L'allocation complète du disque améliore les performances mais consomme l'espace immédiatement
- VMware Workstation Pro est une solution professionnelle complète pour la virtualisation

### **7.4 Perspectives**

Ce TP constitue une base solide pour :

- Créer des environnements de test et développement
- Mettre en place des architectures réseau virtuelles complexes
- Préparer des serveurs virtualisés
- Expérimenter avec différents systèmes d'exploitation
- Développer des compétences en administration système

La maîtrise de la virtualisation est devenue une compétence indispensable pour tout professionnel de l'informatique, que ce soit pour le développement, l'administration système, ou la cybersécurité.

## **8 Références**

1. VMware Workstation Pro Documentation : <https://www.vmware.com/products/workstation-pro.html>

2. Guide d'installation Windows 10
3. Documentation technique VMware sur la virtualisation
4. Supports de cours - TP Virtualisation