

Chapitre 3

Déploiement d'un hyperviseur VMware ESXi 8

1. Introduction

Maintenant que nous avons une meilleure connaissance des technologies de virtualisation, nous allons procéder à l'installation de VMware ESXi pour illustrer certaines notions que nous avons abordées précédemment. Cette première mise en pratique nous permettra de mettre en place un bac à sable à partir duquel nous pourrons travailler pour déployer des machines virtuelles et créer une petite infrastructure de virtualisation sous vSphere 8.

Le présent chapitre propose donc une installation interactive de ESXi afin d'avoir un exemple concret pour mieux comprendre les concepts liés aux hyperviseurs que nous verrons au chapitre Comprendre les hyperviseurs.

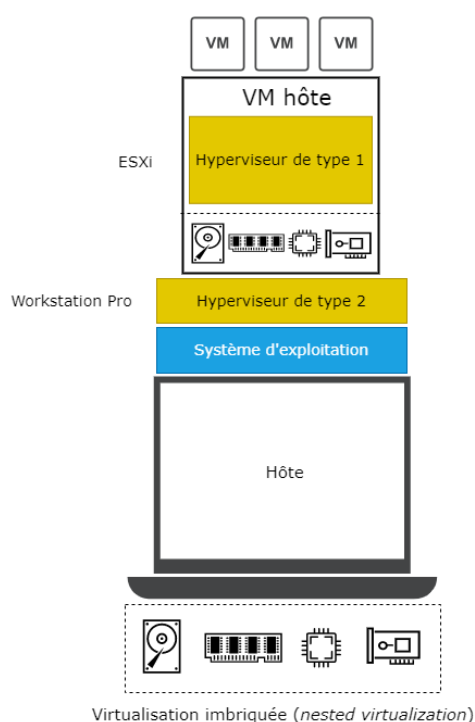
1.1 Déploiement d'une solution de virtualisation imbriquée

Comme il n'est pas à la portée de tout le monde d'avoir un serveur physique pour installer un hyperviseur, nous proposons ici de créer un petit bac à sable VMware sur un poste de travail en ayant recours à une approche que nous n'avons pas encore abordée : la virtualisation imbriquée (*nested virtualization*).

Remarque

Si vous disposez d'un serveur ou d'un autre poste de travail, vous pouvez installer ESXi directement sur l'ordinateur en mode bare-metal. Il vous faudra graver le fichier .ISO des sources d'installation sur un CD ou une clé USB bootable. Dans ce dernier cas, vous pouvez télécharger l'utilitaire Rufus à l'adresse suivante : <https://rufus.ie/fr/>. Pour ce type de déploiement, vous pouvez passer à la section *Création d'un compte et enregistrement du produit* pour le téléchargement de ESXi, puis à la section *Installation du logiciel ESXi 8* pour l'installation du logiciel.

Ce type de virtualisation nous permettra de déployer un serveur ESXi sous la forme d'une machine virtuelle à l'intérieur d'un environnement de virtualisation. Cette technique peut sembler complexe au premier abord, mais en réalité elle est très simple et elle est souvent utilisée pour tester des produits VMware.



Virtualisation imbriquée (nested virtualization)

Cette approche nécessite l'installation d'un hyperviseur de type 2, en l'occurrence VMware Workstation Pro 17 (les éditions 15 et 16 conviennent également). Depuis plusieurs versions de cet hyperviseur, VMware offre nativement l'option d'installer ESXi de manière imbriquée à des fins éducatives. Le déploiement de Workstation Pro et ESXi nous permettra aussi de voir à l'œuvre deux types d'hyperviseurs (1 et 2) que nous verrons de façon plus approfondie dans le chapitre Comprendre les hyperviseurs.

Nous proposons ici de faire l'installation sur un système Windows, mais les mêmes étapes peuvent très bien être suivies pour Mac avec VMware Fusion qui est très similaire à Workstation Pro.

■ Remarque

Il est à noter que VMware n'offre pas de support pour une installation de ESXi en mode imbriqué. Cette approche est destinée à des fins d'essais seulement et ne peut pas être utilisée dans un environnement de production.

1.2 Installation de VMware Workstation Pro

1.2.1 Prérequis pour l'installation de Workstation Pro

L'installation de VMware Workstation 17 sur Windows 10 ou 11 nécessite les spécifications suivantes :

- Un processeur 64-bit x86/AMD64 datant au moins de 2011 avec des cœurs de 1,3 GHz ou plus.
- 2 Go de RAM minimum, sinon 4 Go ou plus sont recommandés.

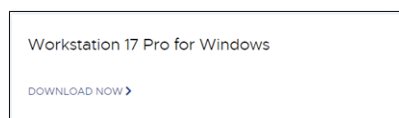
L'installation de VMware Fusion 13 fonctionne sur des plateformes Intel ou Apple Silicon qui supportent macOS 12 Monterey et macOS 13 Ventura.

1.2.2 Téléchargement des sources d'installation

VMware offre un essai de trente jours pour son hyperviseur de type 1. Pour Windows 10 ou 11, les sources d'installation sont disponibles sur le site web de Workstation Pro 17 :

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

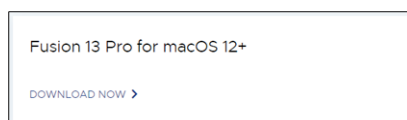
■ Une fois sur cette page, rendez-vous au lien de téléchargement suivant :



Pour macOS, il faudra récupérer les sources d'installation sur le site web de VMware Fusion :

<https://www.vmware.com/ca/products/fusion/fusion-evaluation.html>

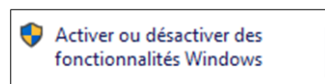
Vous trouverez le lien de téléchargement suivant :



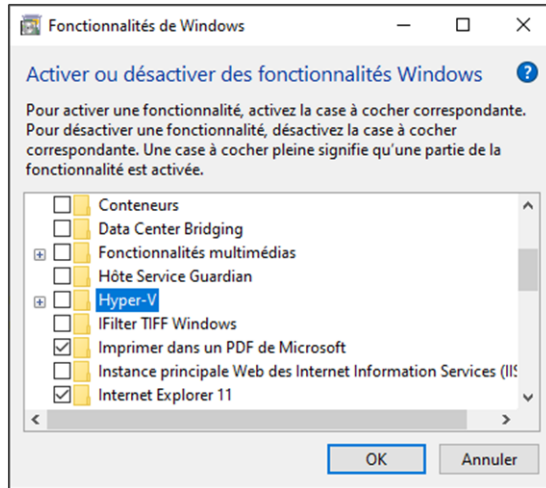
1.2.3 Désactivation d'Hyper-V

Avant d'installer Workstation 17 Pro sur Windows, vous devez vous assurer que l'hyperviseur Hyper-V de Windows n'est pas activé. Voici les étapes à suivre pour faire cette vérification :

■ Ouvrez le panneau de configuration **Programmes et fonctionnalités** et appuyez sur **Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows**.



► Dans la fenêtre **Fonctionnalités de Windows**, assurez-vous que la case **Hyper-V** n'est pas cochée. Dans le cas contraire, décochez-la et appuyez sur **OK**. Windows va alors procéder à la désinstallation de la fonctionnalité et vous demandera de redémarrer le système.



Il peut arriver que d'autres dépendances à Hyper-V soient encore actives après avoir retiré la fonctionnalité. Lors de l'installation de Workstation Pro, si vous recevez un avertissement indiquant que des composants Hyper-V sont toujours présents sur Windows, veuillez suivre les étapes indiquées dans le billet suivant :

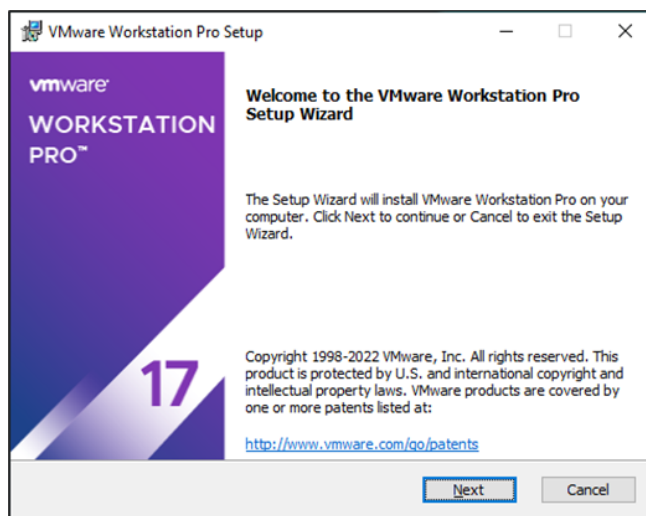
<https://www.nakivo.com/blog/virtualization-applications-with-hyper-v-device-guard-and-credential-guard/>

1.2.4 L'assistant d'installation de Workstation Pro

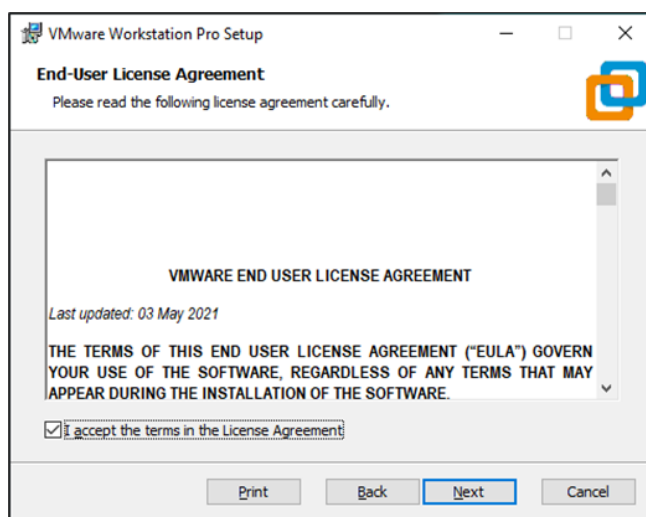
Une fois les sources de Workstation Pro téléchargées, nous pouvons maintenant procéder à l'installation de l'hyperviseur. Il est à noter que l'assistant d'installation est en anglais seulement.

► Depuis le répertoire dans lequel vous avez téléchargé les sources d'installation, faites un clic droit et lancez l'exécutable de Workstation 17 en tant qu'administrateur.

► L'assistant d'installation se lance, appuyez sur **Next**.

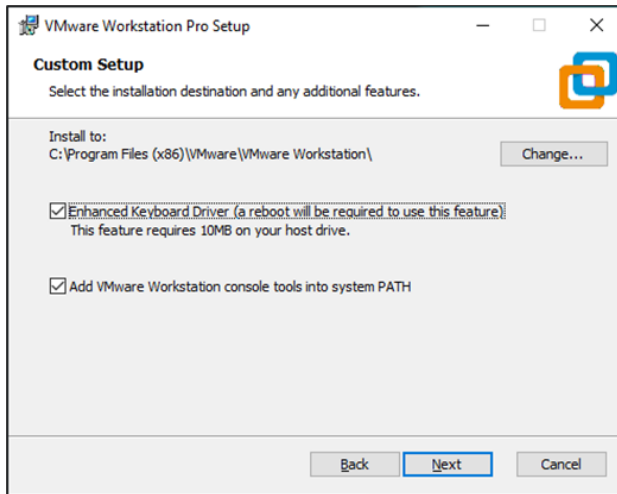


► Cochez la case **I accept the terms in the License Agreement** pour accepter les conditions du contrat de licence du logiciel.

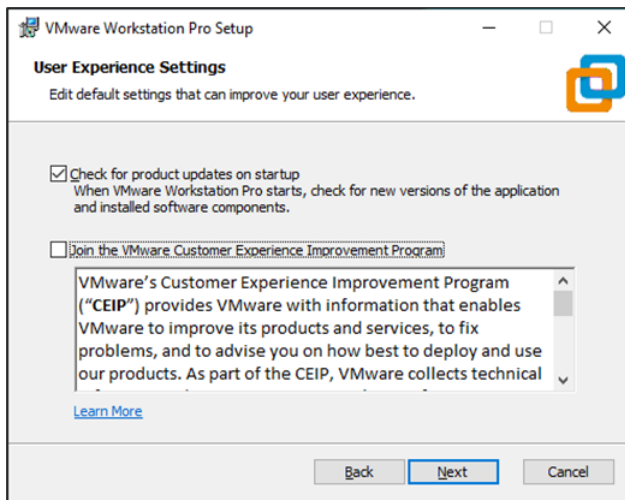


► Modifiez l'emplacement d'installation au besoin.

- ▶ Si vous souhaitez installer le pilote qui permet une meilleure intégration du clavier, cochez la première option et appuyez sur **Next**.



- ▶ Cochez la première case si vous souhaitez lancer une vérification des mises à jour de Workstation Pro lors du démarrage de l'application.
- ▶ Décochez l'option d'amélioration de l'expérience du consommateur et appuyez sur **Next**.



Chapitre 3

VMware vCenter Server 8

1. Présentation de VMware vCenter 8

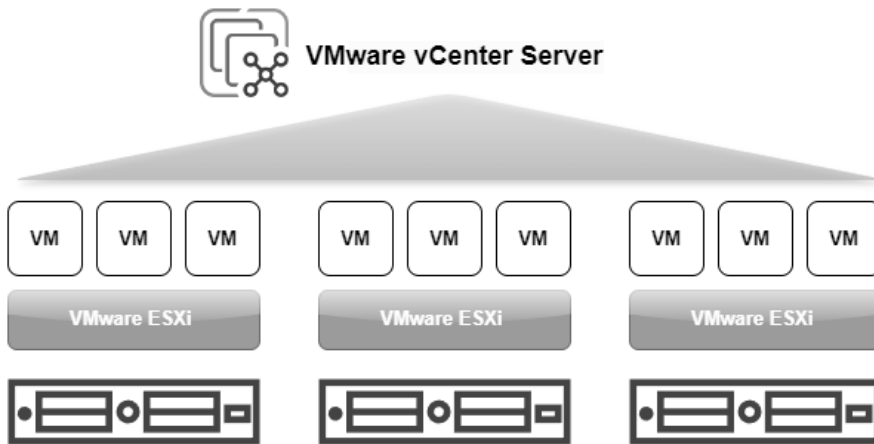
VMware vCenter Server est le composant central de l'infrastructure virtuelle VMware vSphere. Il permet d'utiliser des fonctionnalités clés qui répondent aux besoins des entreprises, qu'elles utilisent des centres de données locaux ou dans le cloud. Il est le produit de base requis pour gérer un environnement vSphere de façon centralisée et automatisée.

Avec vCenter Server, vous pouvez administrer les ressources virtuelles, évaluer leurs performances et les exploiter de façon optimale et évolutive.

42 _____ VMware vSphere 8

Architecture, déploiement et administration

Le diagramme ci-dessous montre comment vCenter s'inscrit dans l'écosystème vSphere. Vous avez un point de gestion central et une vue globale sur tous les composants de la plateforme vSphere tels que les machines virtuelles et les hôtes.



VMware vCenter 8

1.1 Caractéristiques de vCenter Server 8

- Les deux rôles principaux de vCenter Server sont la gestion des hôtes ESXi (ajout, configuration et surveillance des centaines d'hôtes ESXi depuis une seule console), et la gestion des machines virtuelles (création, configuration et migration). Il supporte jusqu'à 40000 machines virtuelles dans une seule instance vCenter et a la possibilité de gérer jusqu'à 2500 hôtes ESXi. Ce site permet de visualiser les configurations maximales supportées par les solutions VMware : <https://configmax.broadcom.com/home>.
- vCenter Server permet d'utiliser des fonctionnalités avancées de vSphere telles que vSphere *Distributed Resource Scheduler* (DRS), vSphere *High Availability* (HA), vSphere vMotion et vSphere Storage vMotion, et de mettre en place de politiques pour automatiser et optimiser la gestion des ressources.

- Le mode lié amélioré (*Enhanced Linked Mode*) permet de connecter plusieurs instances de vCenter Server pour gérer des environnements répartis depuis une vue unique et consolidée afin de partager des rôles, des autorisations et des configurations entre les vCenter Server liés. Avec ce mode, le nombre de machines virtuelles gérées peut monter jusqu'à 135 000 avec 15 instances vCenter Server.
- vSphere Lifecycle Manager (gestion du cycle de vie) est l'outil de gestion des mises à jour, des correctifs et des versions d'ESXi sous vCenter Server 8. Il vérifie la conformité des hôtes et permet d'automatiser les mises à jour afin de réduire les interruptions.
- vSphere 8 offre une sécurité renforcée, sa compatibilité avec TPM 2.0 garantit l'intégrité des hôtes ESXi. Il supporte le chiffrement natif des machines virtuelles et permet la journalisation de façon améliorée pour répondre aux besoins de conformité réglementaire.
- vCenter Server 8 possède une interface utilisateur rapide, moderne et réactive (vSphere Client HTML5), permettant aux administrateurs de concevoir des tableaux de bord selon leurs besoins. Expérience utilisateur uniforme à travers tous les navigateurs modernes.
- *vCenter Server Appliance* (VCSA) est une appliance basée sur Linux offrant une installation plus simple et plus rapide avec des performances supérieures que les anciennes versions Windows. Elle comprend désormais des outils intégrés pour les sauvegardes et restaurations.

1.2 Avantages de vCenter Server 8

vCenter Server 8 offre plusieurs avantages dont on peut citer quelques-uns ci-dessous :

- **Réduction des coûts** : l'automatisation et la centralisation permettent de diminuer les tâches répétitives et limiter le nombre d'intervenants sur les infrastructures informatiques. vCenter Server possède des fonctionnalités comme la gestion de l'alimentation de l'hôte qui offrent la possibilité d'adapter la consommation de l'énergie à la charge réelle des hôtes ESXi afin de réduire les factures d'électricité.
- **Disponibilité** : grâce à des fonctionnalités comme vMotion qui permet la migration à chaud des machines virtuelles et Fault Tolerance qui permet à l'image de la machine virtuelle de prendre le relais instantanément suite à une panne, vCenter Server réduit les interruptions pendant les interventions (montée en version, changement...), et facilite la reprise d'activité en cas d'incident.
- **Flexibilité** : l'intégration simplifiée avec les outils de gestion et d'automatisation utilisés en DevOps et dans les infrastructures hybrides ou dans le cloud, rend vCenter Server un composant incontournable dans les environnements informatiques modernes.
- **Sécurité et conformité** : les technologies de chiffrement, associées à des mécanismes d'authentification renforcés garantissent que les données restent sécurisées, même dans les environnements les plus réglementés.
- **Évolutivité** : avec vCenter Server 8, l'extension des infrastructures devient plus rapide et plus simple pour s'adapter à la croissance des entreprises.

2. Installation et configuration de VMware vCenter 8

2.1 vCenter Server Appliance (VCSA)

vCenter Server Appliance est une machine virtuelle préconfigurée basée sur Linux (Photon OS), également appelée VCSA. Elle est optimisée pour faire fonctionner vCenter Server et ses services associés. vCenter Server Appliance 8 est déployée avec la version du matériel virtuel 10. Le package de vCenter Server Appliance contient les logiciels suivants :

- Photon OS 3.0
- The vSphere authentication services
- PostgreSQL
- VMware vSphere Lifecycle Manager Extension
- VMware vCenter Lifecycle Manager

2.2 Composants et services de vCenter Server 8

vCenter Server Appliance est déployée avec plusieurs composants et services qui permettent l'exécution des différentes fonctionnalités de vCenter.

Le premier groupe inclut les Services d'authentification :

- **vCenter Single Sign-On SSO** ou service d'authentification unique, il fournit une authentification sécurisée aux différents composants de vSphere qui peuvent communiquer entre eux à travers un mécanisme d'échange de jetons. Pour authentifier les utilisateurs, vCenter utilise par défaut son fournisseur d'identité intégré avec le domaine vsphere.local comme source d'identité. Vous pouvez utiliser une autre source d'identité comme *Active Directory* (AD) à l'aide du LDAPS ou de l'authentification Windows intégrée (IWA). vCenter Server peut utiliser un fournisseur d'identité externe à l'aide de l'authentification fédérée comme *Active Directory Federation Services* (AD FS), qui dans ce cas remplace le fournisseur d'identité intégré de vCenter pour interagir avec les sources d'identité.

- **Service de licence vSphere** qui permet la gestion des licences d'un ou plusieurs vCenter Server au sein du même domaine *Single Sign-On*.
- **VMware Certificate Authority (VMCA)** ou autorité de certification VMware qui émet des certificats pour les utilisateurs de solutions VMware, pour les machines virtuelles et des pour les hôtes ESXi. Ces certificats disposent d'un certificat racine VMCA. L'utilisation du VMCA est limitée aux composants VMware.

Le deuxième groupe inclut les Services et composants supplémentaires :

- **PostgreSQL ou vPostgres Database**, c'est la base de données PostgreSQL personnalisée par VMware pour vCenter Server et d'autres services.
- **vSphere Client** : c'est l'interface utilisateur basée sur HTML5 qui permet de se connecter à vCenter Server instances en utilisant un navigateur web. Ce client vSphere remplace le client web vSphere basé sur Flex à partir de vSphere 7.0.
- **vSphere ESXi Dump Collector** ou collecteur de vidage ESXi : il est utilisé pour conserver les vidages de mémoire (*core dumps*) lorsqu'une erreur critique se produit. Par défaut, un vidage de mémoire est enregistré sur le disque local, mais ESXi Dump Collector peut être configuré pour conserver les vidages de mémoire sur un serveur distant, cette configuration est très utile pendant le déploiement automatique des hôtes ESXi (*vSphere Auto Deploy*) car elle permet de consulter les logs en cas d'écran de diagnostic violet (*Purple Screen of Diagnostics PSOD*).
- **vSphere Auto Deploy** : c'est un service disponible dans vCenter Server qui peut déployer des centaines d'ESXi en un temps réduit en association avec le démarrage PXE et aux profils d'hôte (*host profiles*).
- **VMware vSphere Lifecycle Manager (vLCM)** : il permet une gestion centralisée et automatisée des correctifs et des versions pour VMware vSphere et peut être intégré aux logiciels de gestion OEM fournis par les fournisseurs de matériel pour coordonner les mises à jour des pilotes et des firmwares.

2.3 Installation de vCenter Server 8

2.3.1 Prérequis pour installer vCenter Server 8

VMware vCenter Server 8 peut être installé sur un hôte vSphere en version ESXi 6.7 ou ultérieure, dans le cas où cet hôte est géré par vCenter Server, ce dernier doit être en version 6.7 ou ultérieure aussi.

Si vous utilisez un FQDN (*Fully Qualified Domain Name*) pour le vCenter Server, il faudra s'assurer que l'enregistrement DNS est créé dans le système de noms de domaine (DNS) interne qui est déjà utilisé par l'ESXi ou le vCenter sur lequel vous déployez l'appliance VCSA.

Avant le déploiement de l'appliance vCenter Server, les horloges des composants vSphere au sein du réseau doivent être synchronisées pour éviter les erreurs d'authentification et les problèmes de démarrages des services.

Prérequis matériels pour installer vCenter Server 8

Durant l'installation de vCenter Server, vous aurez la possibilité de choisir de déployer une appliance adaptée à la taille de votre environnement vSphere. L'option que vous sélectionnez détermine le nombre de CPU et la quantité de mémoire pour le vCenter Server.

	Nombre de CPU virtuels	Mémoire
Très petit environnement (jusqu'à 10 hôtes ou 100 machines virtuelles)	2	14 GB
Petit environnement (jusqu'à 100 hôtes ou 1000 machines virtuelles)	4	21 GB
Environnement moyen (jusqu'à 400 hôtes ou 4000 machines virtuelles)	8	30 GB
Grand environnement (jusqu'à 1000 hôtes ou 10000 machines virtuelles)	16	39 GB

	Nombre de CPU virtuels	Mémoire
Très grand environnement (jusqu'à 2000 hôtes ou 35000 machines virtuelles)	24	58 GB

Prérequis de stockage pour installer vCenter Server 8

Lorsque vous déployez vCenter Server, l'hôte ESXi ou le cluster sur lequel vous installez l'appliance VCSA doit respecter les exigences de stockage requises. Le stockage requis varie selon la taille de l'environnement vSphere et dépend de la taille de la base de données.

	Taille de stockage par défaut	Taille de stockage grande	Taille de stockage extra-grande
Très petit environnement (jusqu'à 10 hôtes ou 100 machines virtuelles)	619 GB	2 059 GB	4 319 GB
Petit environnement (jusqu'à 100 hôtes ou 1000 machines virtuelles)	734 GB	2 084 GB	4 344 GB
Environnement moyen (jusqu'à 400 hôtes ou 4000 machines virtuelles)	933 GB	2 233 GB	4 493 GB
Grand environne-ment (jusqu'à 1000 hôtes ou 10000 machines virtuelles)	1 383 GB	2 283 GB	4 543 GB

	Taille de stockage par défaut	Taille de stockage grande	Taille de stockage extra-grande
Très grand environ- nement (jusqu'à 2000 hôtes ou 35000 machines virtuelles)	2 308 GB	2 408GB	4 668 GB

Ports requis pour vCenter Server 8

vCenter Server doit pouvoir échanger des données avec les différents hôtes ESXi gérés. De même, les ESXi sources et de destination lors des opérations de migration et provisionnement.

Ils utilisent principalement les protocoles TCP et UDP sur des ports spécifiques comme le port 443 et le port 902, la liste complète des ports utilisés est disponible sur ce lien : <https://ports.broadcom.com/home/vSphere>

Afin d'éviter les problèmes durant l'installation et la configuration, il faudra s'assurer que les flux sont ouverts sur les différents équipements de sécurité comme les pare-feux s'ils sont utilisés.