

C-190 - VMWare

A votre avis, ESXi c'est quoi ?

Plan du cours

- Introduction
- Historique
- Concepts de base
- ESX & ESXi
- vCenter
- vSphere
- Fonctionnalités
- Sécurité
- Exercice pratique

Introduction à VMware

VMware est une entreprise leader dans le domaine de la virtualisation et des infrastructures cloud. La virtualisation permet de créer des versions virtuelles de ressources informatiques telles que des serveurs, des systèmes de stockage et des réseaux. VMware propose une gamme de produits pour répondre aux besoins de virtualisation des entreprises, notamment ESXi, vCenter, et vSphere.

Historique de VMware

VMware a été fondée en 1998 et a rapidement révolutionné le domaine de la virtualisation avec le lancement de VMware Workstation en 1999. Depuis, VMware a continué d'innover avec des produits comme ESX, ESXi, et vSphere, devenant un acteur clé dans les centres de données et les environnements cloud.

Lien avec l'EPFL | rachat par Broadcom

L'un des cofondateurs de VMware, Edouard Bugnion, est un inventeur suisse qui est actuellement professeur à l'EPFL.

En 2021, VMware a été rachetée par Broadcom, une entreprise leader dans les technologies de semi-conducteurs et de logiciels d'infrastructure. Ce rachat a été relativement mal perçu par la communauté.

[Rachat VMware - AlexIn.Tech](#)

Concepts de base de la virtualisation

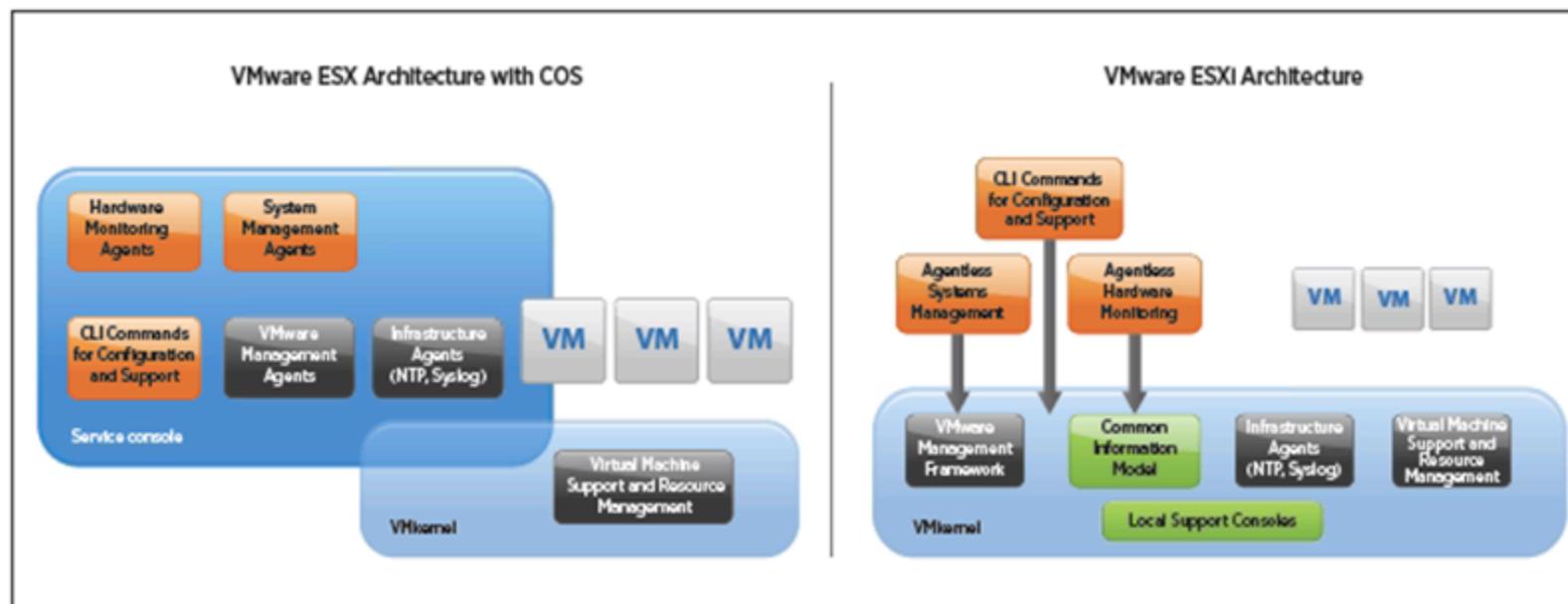
La virtualisation consiste à créer une version virtuelle de quelque chose, comme un système d'exploitation, un serveur, un dispositif de stockage ou des ressources réseau. Les principaux types de virtualisation incluent :

- Virtualisation de serveur
- Virtualisation de stockage
- Virtualisation de réseau
- Virtualisation d'application

Les avantages de la virtualisation incluent l'optimisation des ressources, la réduction des coûts, la flexibilité et la scalabilité, ainsi que l'isolation et la sécurité.

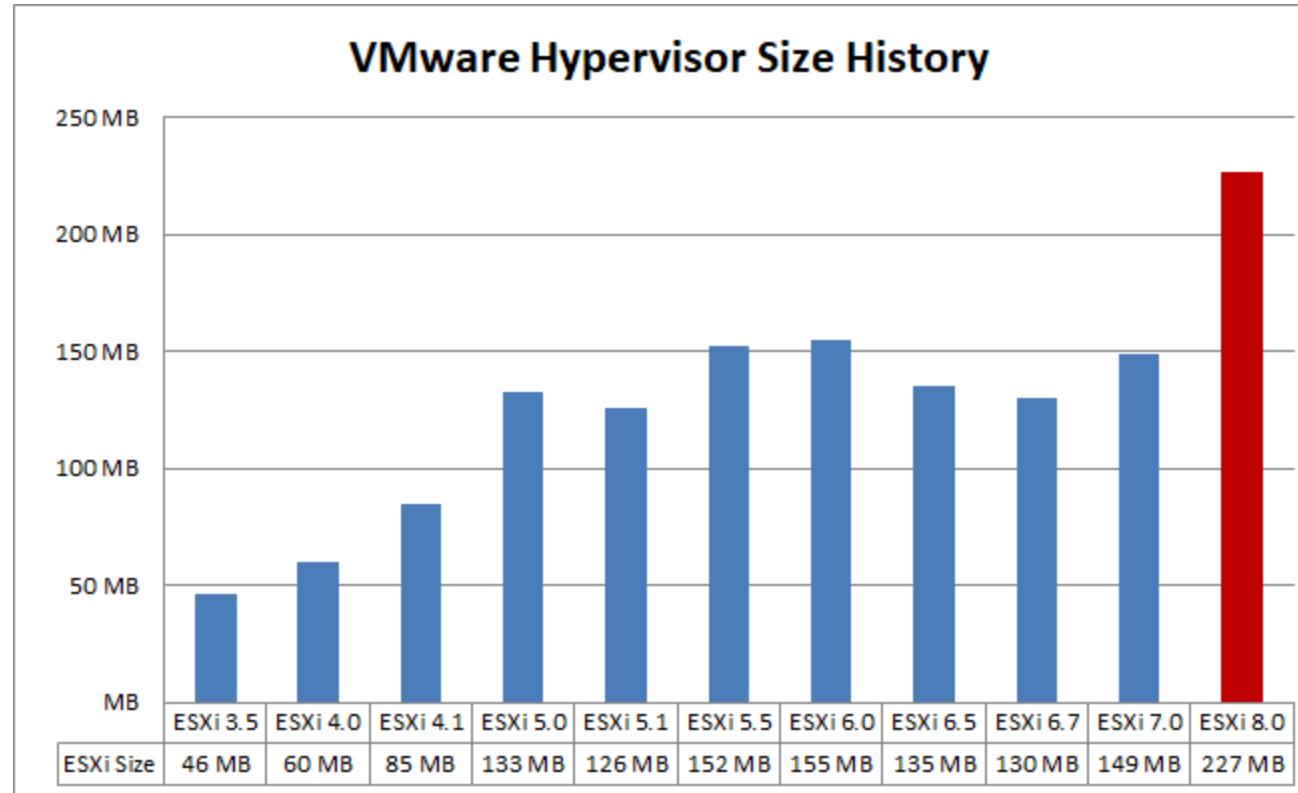
VMware ESX et ESXi

ESX est l'ancêtre de ESXi et il incluait un système d'exploitation appelé "Service Console" basé sur Linux, tandis qu'ESXi est une version plus légère sans Service Console. ESXi est aujourd'hui la version maintenue par VMware. [source image](#)



VMware Hypervisor Size History

source image

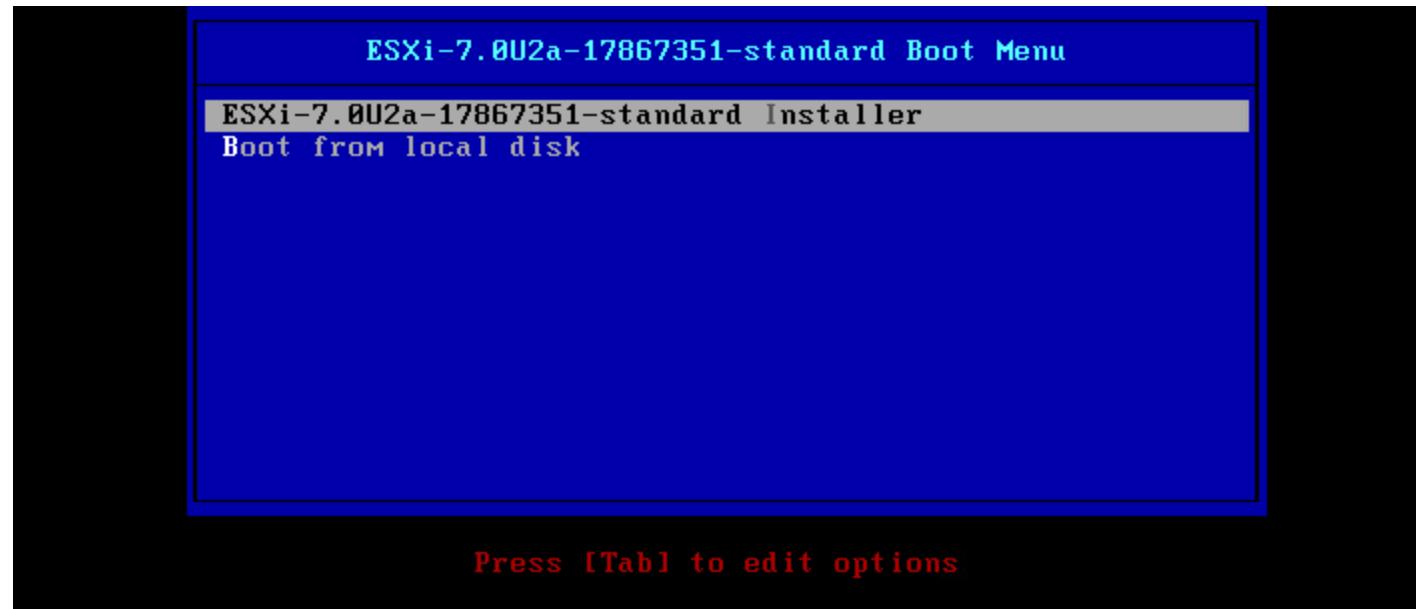


Installation et configuration de ESXi

- Téléchargez l'image ISO de ESXi depuis le site de VMware (*à l'époque il y avait une version gratuite, Single Host ESXi , qui a été retirée par Broadcom. Aujourd'hui il vous faut des licences payantes.*)
- Créez une clé USB bootable avec l'image ISO. (*En utilisant [Rufus](#) par exemple*) d'installation.

Installation et configuration de ESXi

Commencez par plug votre clef USB, démarrez la machine et enfin , bootez sur la clef (ESXi-7.votre-version) en appuyant sur “Enter”.



Chargement de l'installateur ESXi



Chargement des modules et démarrage des services nécessaire à l'installation

VMware ESXi 7.0.2 (VMKernel Release Build 17867351)

VMware, Inc. VMware7,1

2 x Intel(R) Core(TM) i7-10710U CPU @ 1.10GHz
4 GiB Memory

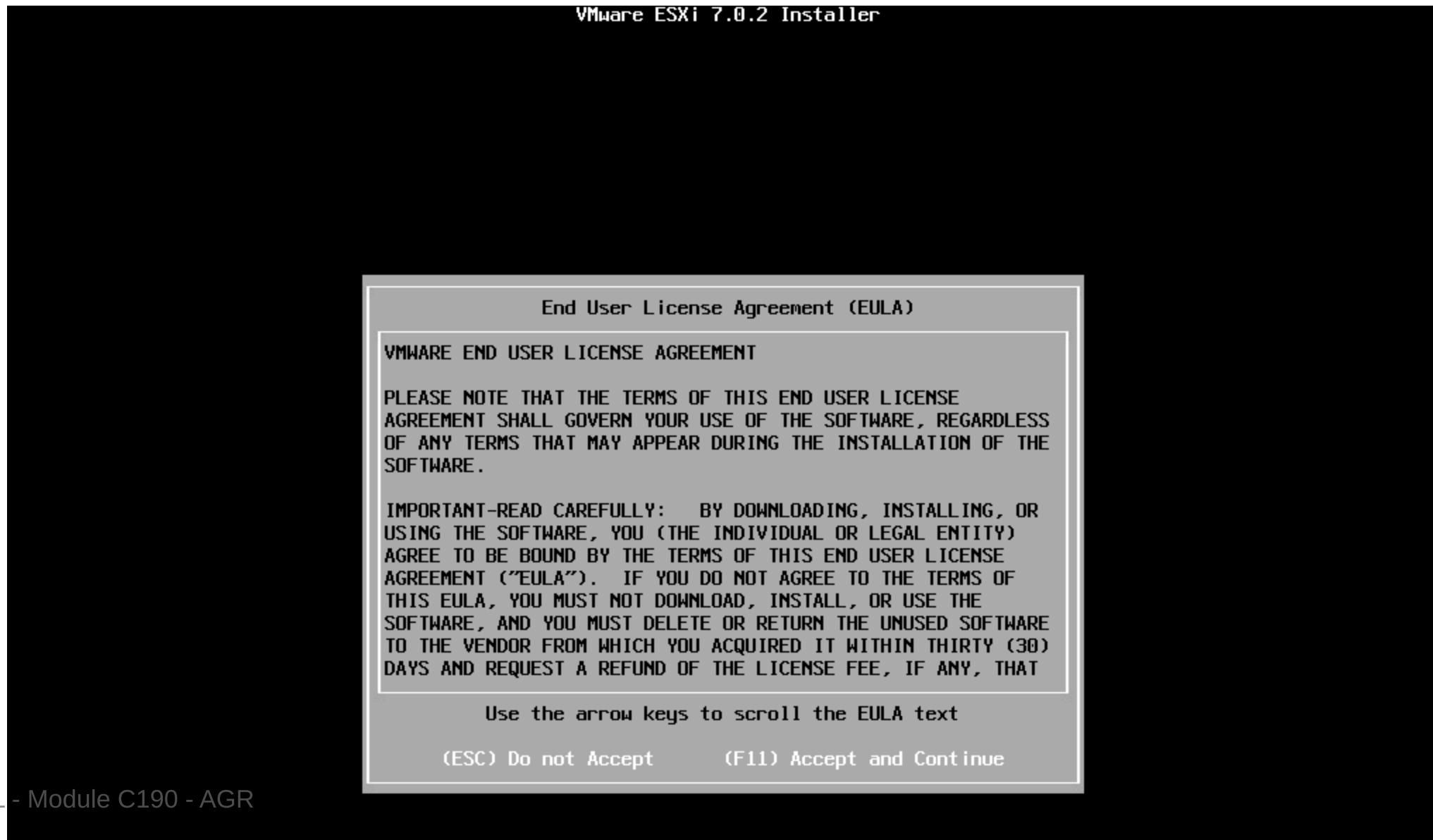
Uncompressing boot modules...

vmx.v00
sb.v00
s.v00

Choisir “Continuer” en appuyant sur “Enter”

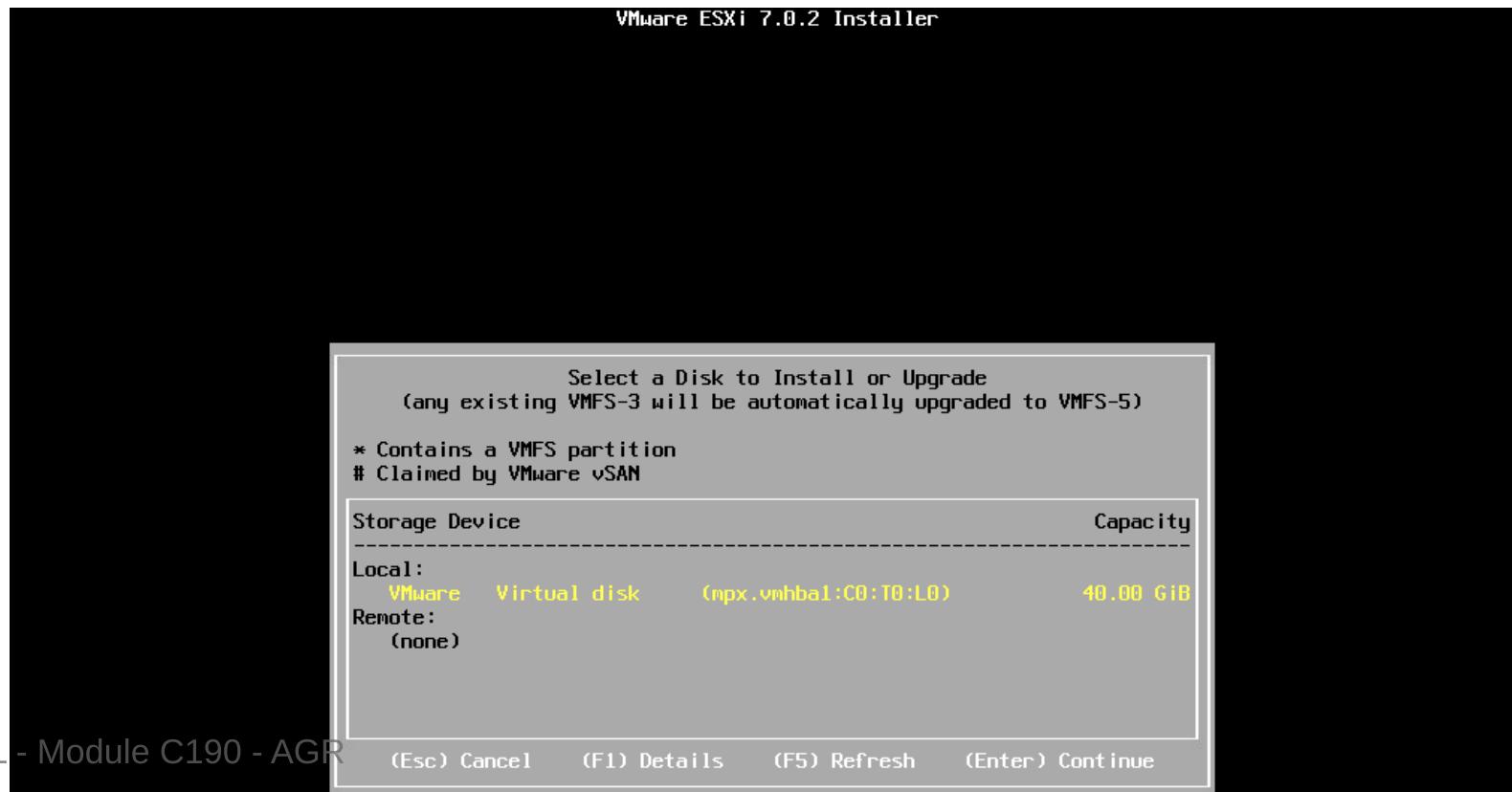


Accepter le license agreement en appuyant sur F11 (à lire en entier 😊)



Choisir sur quel disque l'installer :

Comme vous pouvez le voir, le disque proposé chez moi est un VMware, j'ai refait exprès l'installation pour les screenshots. Mais en somme j'installe ESXi sur un Intel NUC, sauf que c'est une ESXi'nception. ESXi installé sur une VM qui tourne sur ESXi installé sur le NUC. Vous suivez ?



Ensuite il faut sélectionner le clavier et appuyer sur Enter :



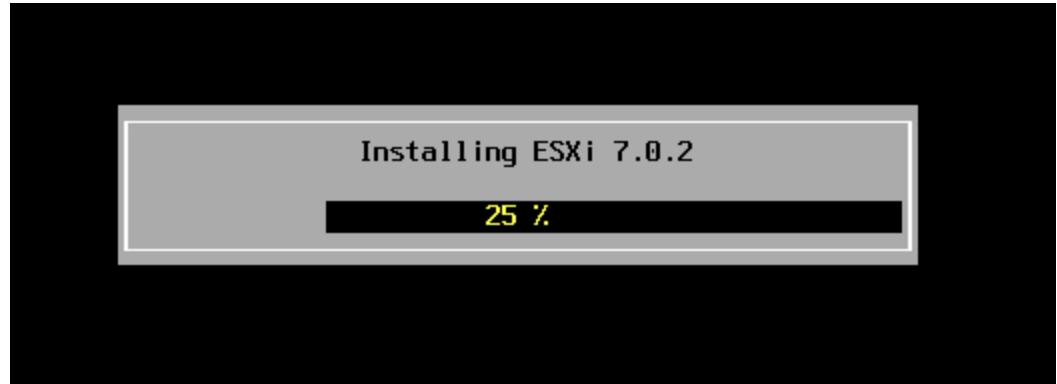
Choisir un root password (il sera aussi utilisé sur l'interface web) :



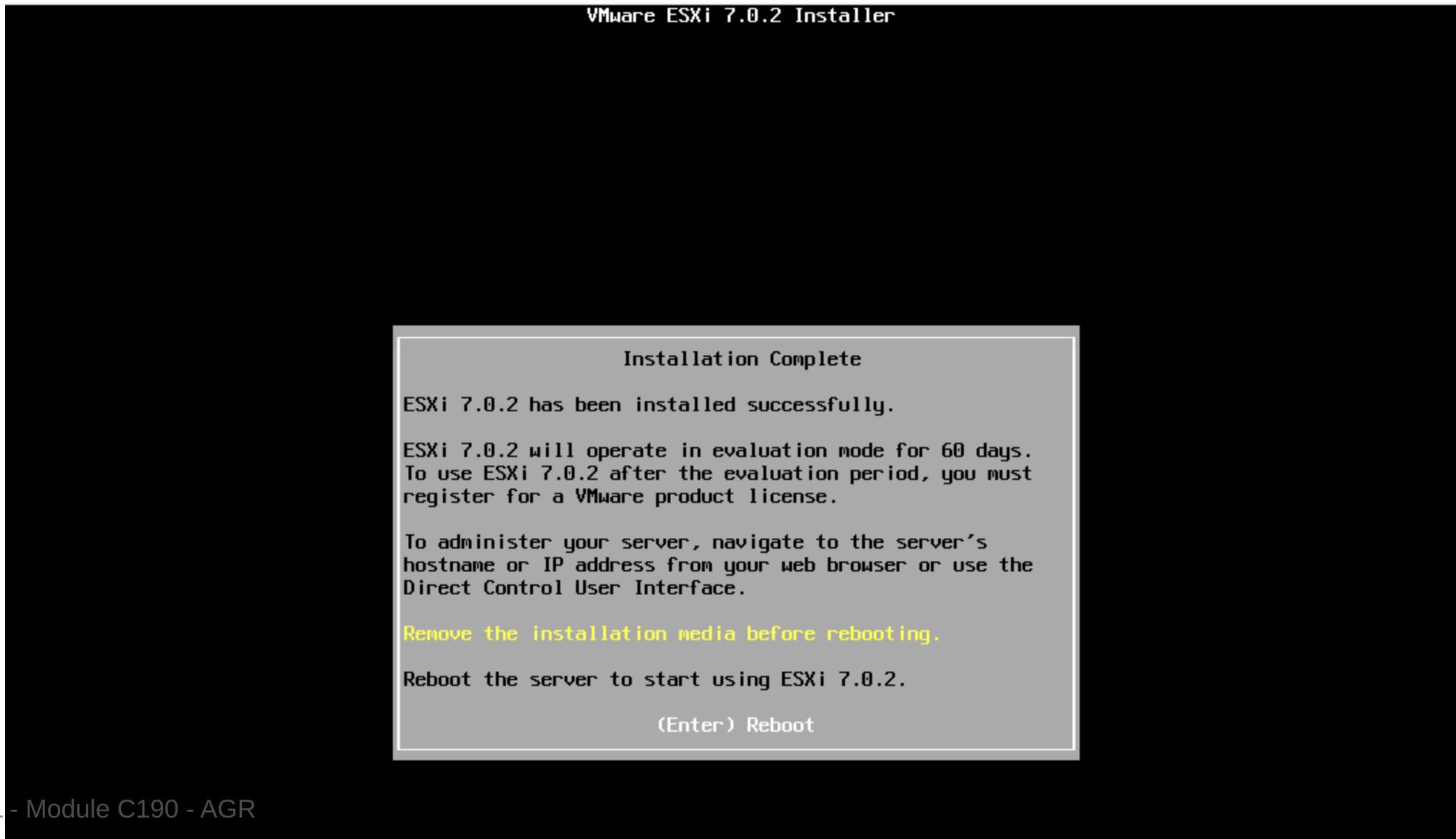
F11 pour installer



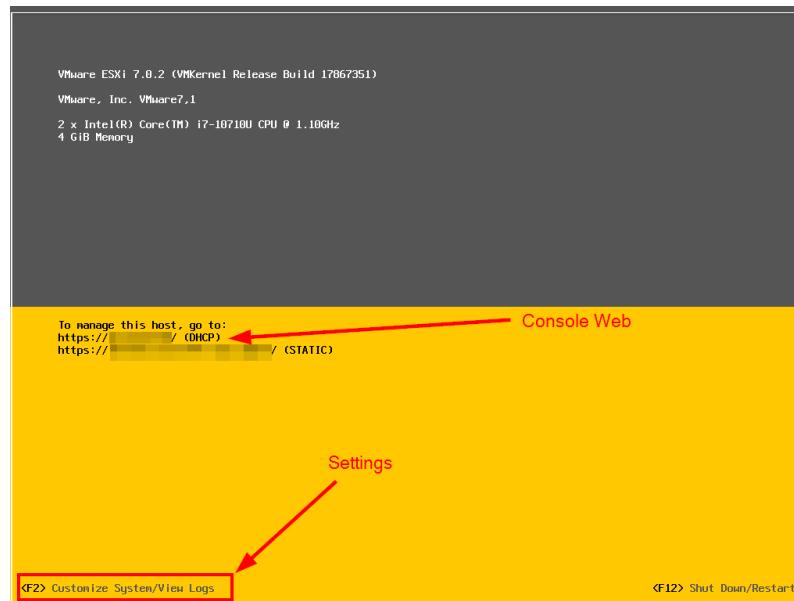
Install in progress...



Reboot avec Enter



L'installation est terminée, vous pouvez accéder à la partie web en tapant votre ip dans un navigateur ou accéder aux settings en appuyant sur F2. Pour accéder aux settings il vous faudra entrer vos identifiants root. Les settings permettent par exemple de gérer la partie réseau en changeant votre IP ou VLAN , etc...



La console web ressemble à cela.

Tapez vos identifiants “root” pour vous connecter.



La console web de ESXi ressemble à cela :

The screenshot displays the VMware ESXi web interface. The left sidebar, titled "Navigateur", includes sections for "Hôte" (Host), "Machines virtuelles" (Virtual Machines), "Stockage" (Storage), and "Mise en réseau" (Networking). The main content area shows the following details:

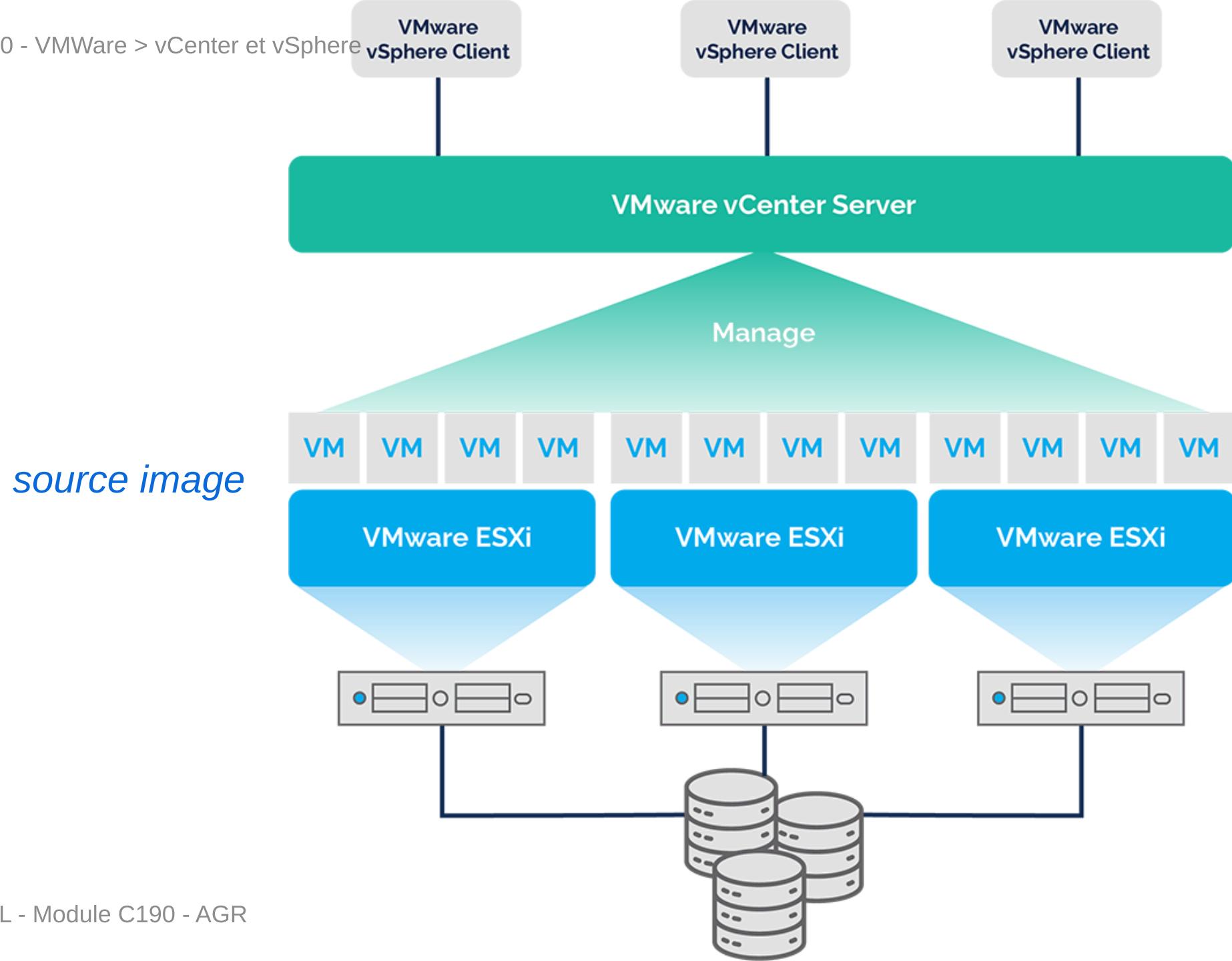
- Informations sur l'hôte:** Version: [redacted], Etat: Normal (non connecté à vCenter Server), Temps de fonctionnement: 0.92 jours.
- Matériel:** CPU, Mémoire, Virtual Flash, Mise en réseau (Nom d'hôte, Adresses IP, Serveurs DNS, Passerelle par défaut, IPv6 activé, Adaptateurs hôtes, Réseaux).
- Performance:** CPU, Mémoire, Stockage usage statistics (e.g., CPU Libre: 9.5 GHz, Utilisé: 133 MHz, Capacité: 9.6 GHz).
- Configuration:** Profil d'image, Etat de vSphere HA, vMotion.
- Informations sur le système:** Date/Heure sur l'hôte, Date d'installation, Balise de ressource, Numéro de série, Version du BIOS, Date de publication du BIOS.
- Résumé de performances de la dernière heure:** Graph showing CPU and Memory usage over the last hour.
- Tâches récentes:** A table listing recent tasks.

vCenter & vSphere, c'est quoi ?

En résumé :

- vSphere est la plateforme de virtualisation de VMware.
- vCenter et ESXi sont des composants de cette plateforme.

Dans l'exemple d'installation précédent nous avons uniquement installé ESXi.
Et ESXi fait partie de la plateforme vSphere.



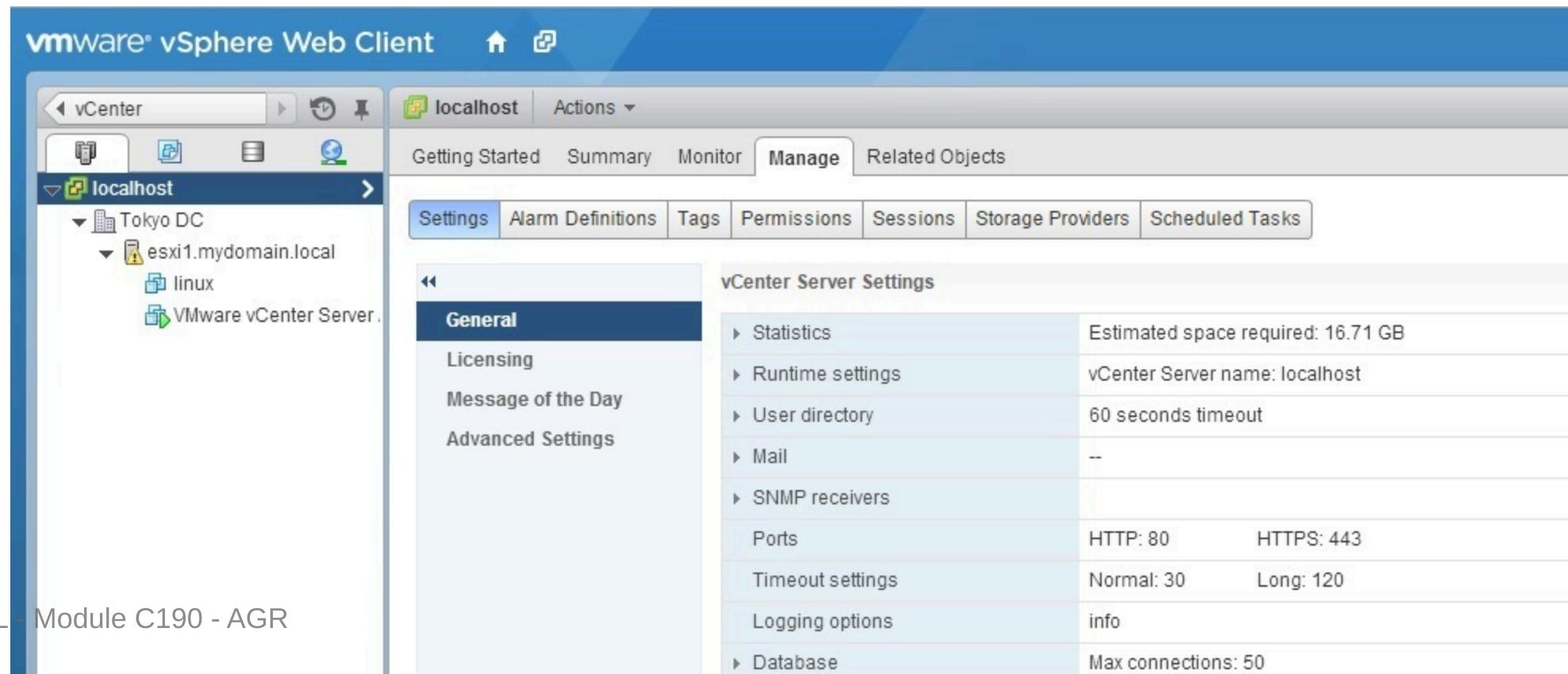
vCenter Server

vCenter Server peut être installé sur Windows Server ou en utilisant vCenter Server Appliance (VCSA), une version Linux préconfigurée fonctionnant comme une VM sur ESXi. Il est nécessaire pour des fonctionnalités avancées comme vMotion, HA, DRS, et plus encore.

Depuis quelques versions, VCSA a atteint la parité fonctionnelle avec sa version Windows et est désormais la méthode de déploiement préférée pour vCenter Server.

vCenter Server (suite)

vCenter Server Appliance (VCSA) est une machine virtuelle préconfigurée optimisée pour exécuter vCenter Server et ses composants. Vous pouvez déployer VCSA sur des hôtes ESXi ou sur des instances de vCenter Server. [source image](#)



The screenshot shows the VMware vSphere Web Client interface. The left sidebar shows a tree structure with 'vCenter' at the root, 'localhost' expanded to show 'Tokyo DC' and 'esxi1.mydomain.local' (with 'linux' and 'VMware vCenter Server' listed under it). The top navigation bar has tabs for 'localhost' and 'Actions', with 'Manage' selected. The main content area has tabs for 'Getting Started', 'Summary', 'Monitor', 'Manage' (selected), and 'Related Objects'. Under 'Manage', the 'Settings' tab is selected, showing the 'vCenter Server Settings' for the 'General' tab. The table lists various configuration options:

vCenter Server Settings	
Statistics	Estimated space required: 16.71 GB
Runtime settings	vCenter Server name: localhost
User directory	60 seconds timeout
Mail	--
SNMP receivers	
Ports	HTTP: 80 HTTPS: 443
Timeout settings	Normal: 30 Long: 120
Logging options	info
Database	Max connections: 50

Composants d'une instance vCenter Server

- **vSphere Client** : Interface graphique Web avec outils de gestion de vCenter Server.
- **Base de données vCenter Server** : stocke les éléments d'inventaire, les rôles de sécurité, etc.
- **vCenter Single Sign-On (SSO)** : authentification contre plusieurs référentiels d'utilisateurs.
- **Managed Host** : hôtes ESXi et leurs machines virtuelles respectives.

vSphere

- **vSphere** est la suite de virtualisation de VMware qui inclut ESXi et vCenter.
- **vSphere Client** est l'interface graphique de gestion de vCenter et des hôtes ESXi. Il permet de créer, configurer et gérer les machines virtuelles, les réseaux, et les ressources de stockage.

Au slide suivant vous verrez une image de l'interface web nommée vSphere Client. *source image next slide*

VM
aprabhudev-ob-30...
aprabhudev-testh54
h5-demo-ul.eng.v...
h52.7Final
h5c-v2.0-fling
h5c-v2.1-fling
h5c-v2.10-fling
h5c-v2.10-new
h5c-v2.11-fling
h5c-v2.12-fling
h5c-v2.13-fling
h5c-v2.14-fling
h5c-v2.2-fling
h5c-v2.3
h5c-v2.4

h5c-v2.10-new

ACTIONS ▾

Summary Monitor Configure Permissions Datastores Networks

Guest OS: SUSE Linux Enterprise 12 (64-bit)

Compatibility: ESXi 6.0 and later (VM version 11)

VMware Tools: Running, version:2147483647 (Guest Managed)

DNS Name: localhost.localdom

IP Addresses: 10.133.235.21 [View all 34 IP addresses](#)

Host: w1-vculqa041.eng.vmware.com

Powered On

[Launch Remote Console](#) [i](#)



Virtual machine Consolidation Needed status [Reset To Green](#) [Acknowledge](#)

Virtual machine disks consolidation is needed.

[▼ VM Hardware](#) [▼ Notes](#)

Recent Tasks Alarms

Task Name	Target	Status	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Rename virtual machine	h5c-v2.5	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\Admin...	12 ms	11/22/2016, 1:54:22 PM	11/22/2016, 1:54:23 PM	wdc-vculqa-dhcp195...
Reconfigure virtual machine	h5c-v2.5	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\Admin...	334 ms	11/22/2016, 1:54:03 PM	11/22/2016, 1:54:10 PM	wdc-vculqa-dhcp195...
Power Off virtual ETM - Module C190 - AGR	h5c-v2.2-fling	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\Admin...	11/22/2016, 1:52:46 PM	11/22/2016, 1:52:52 PM	wdc-vculqa-dhcp195...	

Exercice "Fonctionnalités vSphere" par groupes | Présentations

- Grp1: vMotion, storage vMotion, AutoDeploy
- Grp2:: HA, DRS, Enhanced DRS, Persistent Memory
- Grp3: Fault Tolerance (FT), Thin Provisioning, Virtual Volumes, Instant Clone
- Grp4: Power Management, Proactive HA, Hot Plug
- Grp5: VM encryption, vSAN, Authentification, Trust Authority

30 min. recherches et préparation support ppt

10 min. présentation par groupe

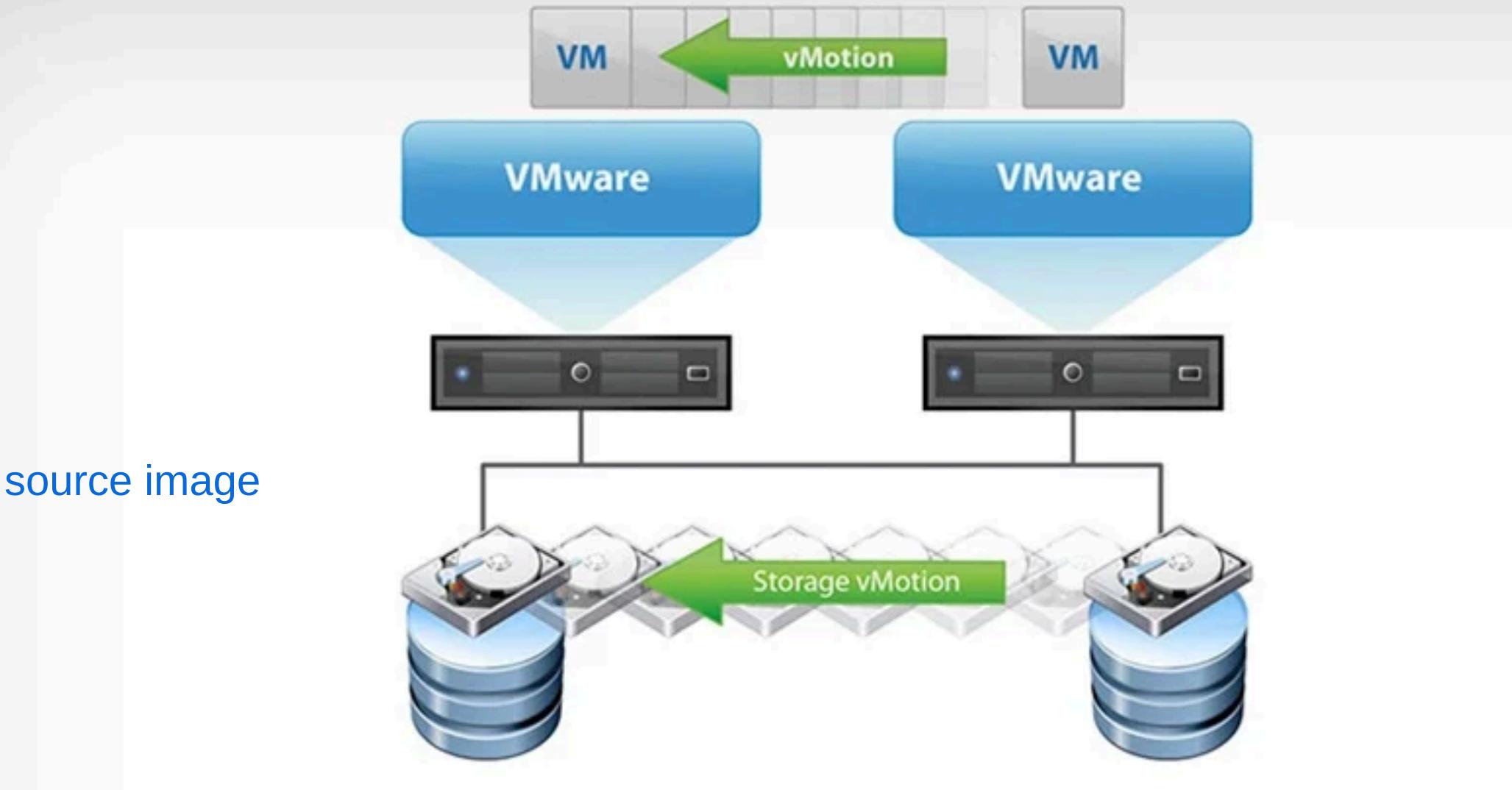
Fonctionnalités avancées de VMware

vMotion et Storage vMotion

vMotion permet de migrer des machines virtuelles en cours d'exécution d'un hôte ESXi à un autre sans interruption de service. Storage vMotion permet de migrer les fichiers de disque virtuel d'un datastore à un autre. Lors d'une migration vMotion, il est possible de réaliser simultanément une migration Storage vMotion. Cependant, il est également possible d'effectuer une migration Storage vMotion sans effectuer de vMotion, et inversement.

High Availability (HA)

HA redémarre automatiquement les machines virtuelles sur un autre hôte en cas de défaillance de l'hôte.



Fonctionnalités avancées de VMware (suite)

Distributed Resource Scheduler (DRS)

DRS équilibre automatiquement la charge de travail (CPU & RAM) entre les hôtes ESXi en fonction des ressources disponibles. DRS utilise vMotion pour déplacer les machines virtuelles entre les hôtes.

Fault Tolerance (FT)

FT fournit une redondance continue pour les machines virtuelles critiques en créant une copie en temps réel sur un autre hôte.

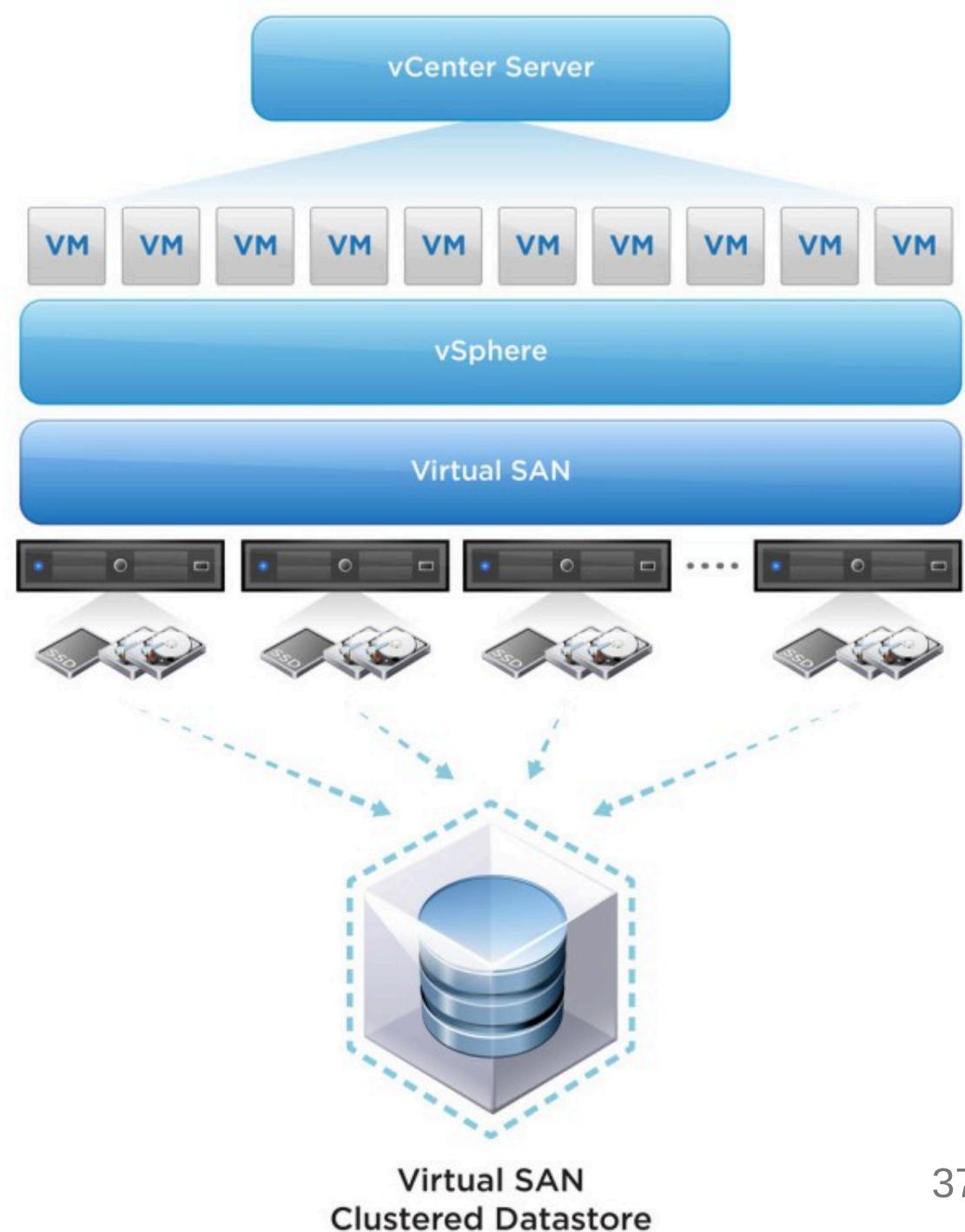
Fonctionnalités avancées de VMware (suite)

Thin Provisioning

Thin Provisioning permet une allocation dynamique de la capacité de stockage, optimisant ainsi l'utilisation des ressources de stockage.

DPM (Distributed Power Management)

DPM permet de mettre en veille les hôtes ESXi inutilisés pour économiser de l'énergie. Les hôtes peuvent être réactivés automatiquement en cas de besoin.



vSAN

vSAN est une solution de stockage qui utilise le stockage local des hôtes ESXi pour créer un pool de stockage partagé et distribué.

[source image](#)

Sécurité dans VMware

- **VM Encryption** : chiffrement des machines virtuelles pour protéger les données sensibles.
- **vSphere Trust Authority** : autorité de confiance pour la gestion des certificats et des clés de chiffrement.
- **Authentification** : vCenter Server prend en charge l'authentification unique (SSO) et l'authentification à deux facteurs.

Exercice pratique

Introduction à l'exercice E02

L'exercice E02 vous permettra de tester vos connaissances sur VMware ESXi, vCenter, et vSphere. Vous répondrez à des questions ouvertes et à choix multiples, et classerez les fonctionnalités selon leur catégorie.

Instructions pour compléter l'exercice

1. Lisez attentivement chaque question et répondez dans les espaces fournis.
2. Pour les questions à choix multiples, cochez la case correcte [x] .
3. Pour les questions de classement, indiquez "X" dans la colonne appropriée.
4. Remettez votre copie une fois terminée.

Sources

Web

- <https://people.epfl.ch/edouard.bugnion>
- <https://alexin.tech/fr/2024/02/12/ce-quil-faut-savoir-sur-le-rachat-de-vmware-par-broadcom-et-les-annonces-de-decembre-2023-et-janvier-2024/>
- <http://vgyan.in/what-is-the-difference-between-vmware-esx-and-vmware-esxi/>

Images

- <http://vgyan.in/what-is-the-difference-between-vmware-esx-and-vmware-esxi/>
- <https://www.virten.net/2023/01/vmware-esxi-3-5-8-0-hypervisor-size-comparison/>

Sources Suite

Web

- <https://geek-university.com/what-is-vcenter-server/>

Images

- <https://www.parkplacetechnologies.com/blog/vmware-vsphere-vs-vcenter-vs-esxi/>
- <https://geek-university.com/what-is-vcenter-server/>
- <https://www.vmware.com/products/cloud-infrastructure/vsphere/vmotion>
- <https://tsmith.co/2014/vsan-overview/>