

Année universitaire 2020 - 2021



Module 4-8-TEL-RES-VIRTU-MA

Projet Virtualisation et Cloud

Sujet

Oscar CARRILLO

Kamal BENZEKKI

Préambule

Compétences visées

À l'issue de ce projet, vous devriez être en mesure de répondre aux objectifs suivants:

- Déployer et configurer VMware vSphere
- Créer une planification de sauvegarde pour l'instance d'une machine virtuelle
- Créer des réseaux virtuels avec des commutateurs standard et distribués vSphere
- Configurer le stockage virtuel à l'aide du stockage iSCSI
- Utiliser vSphere client pour créer des machines virtuelles, des modèles, des clones et des instantanés
- Gérer l'utilisation des ressources de machine virtuelle et gérer les pools de ressources

Moyens

Vous allez travailler en équipes de 3 étudiants, pensez à créer un canal pour votre équipe dans Teams, il vous sera nécessaire pour pouvoir obtenir les identifiants pour les serveurs.

- Le DataCenter est accessible uniquement à travers un accès VPN (même depuis l'école), le fichier de configuration est disponible dans les fichiers partagés dans l'équipe « 4IRC – Cloud et Virtualisation » sur Teams.
- Des différents clients OpenVPN pour Windows, Linux et MacOS sont disponibles sur Internet

But du projet

Ce projet consiste à explorer les différentes fonctionnalités de VMware vSphere dans le but de déployer un cloud privé. Dans ce contexte vous allez devoir créer plusieurs machines virtuelles dans le data center de CPE afin de recréer une infrastructure sur laquelle vous allez pouvoir installer un cluster de virtualisation.

La Figure 1 représente le fonctionnement global de l'application que vous allez devoir présenter à la fin du module en forme de soutenance et présentation de votre réalisation.

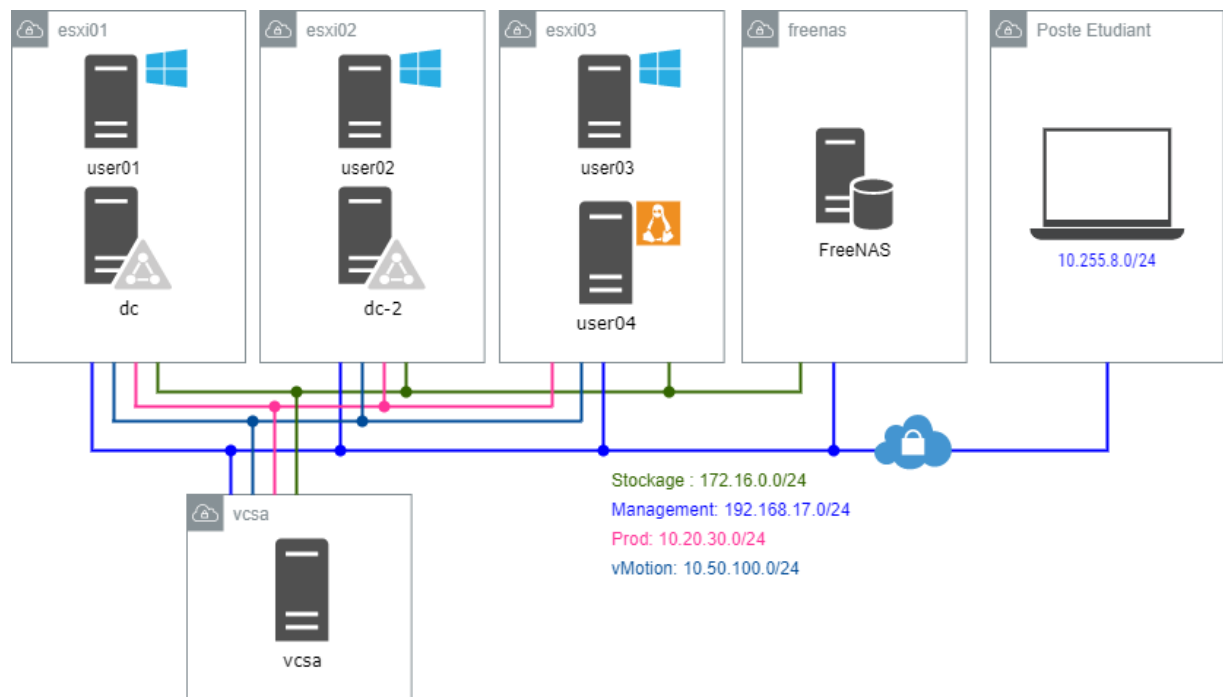


Figure 1. Architecture Globale de Virtualisation

Rendu

Chaque étape de ce projet doit être documenté en format AsciiDoc et rendu à la fin du projet.

Une démonstration de vos connaissances des différentes fonctionnalités sera réalisée lors de la dernière séance, chaque membre de l'équipe devra être en mesure de répondre aux questions réalisées par les enseignants.

Mise en Œuvre

Connexion au Datacenter

Pour se connecter au Datacenter vous devez télécharger le certificat OpenVPN disponible sur Teams et vous connecter au réseau à l'aide d'un client OpenVPN, les identifiants sont les mêmes que vous utilisez pour vous connecter à votre compte utilisateur CPE : login avec @cpe.fr et votre mot de passe.

Le serveur d'administration du Datacenter est disponible à l'adresse :

- <https://vcenter.tpv.cpe.localdomain>

Normalement votre client OpenVPN doit configurer votre réseau pour utiliser les serveurs DNS du Datacenter, si vous n'arrivez pas à résoudre l'adresse du nom de domaine du serveur, il vous faudra rajouter dans le fichier « hosts » de votre machine l'entrée suivante :

| | |
|-----------------------------|---------------|
| vcenter.tpv.cpe.localdomain | 192.168.16.10 |
|-----------------------------|---------------|

Pour vous connecter, un compte a été créé par équipe de travail, vos encadrants vous donneront les accès sur demande par Teams.

Une fois connecté vous avez accès au server vCenter du datacenter mais avec un compte restreint, vous allez pouvoir créer des machines virtuelles et les exécuter dans le dossier qui vous sera assigné selon votre numéro de groupe (voir Figure 2).

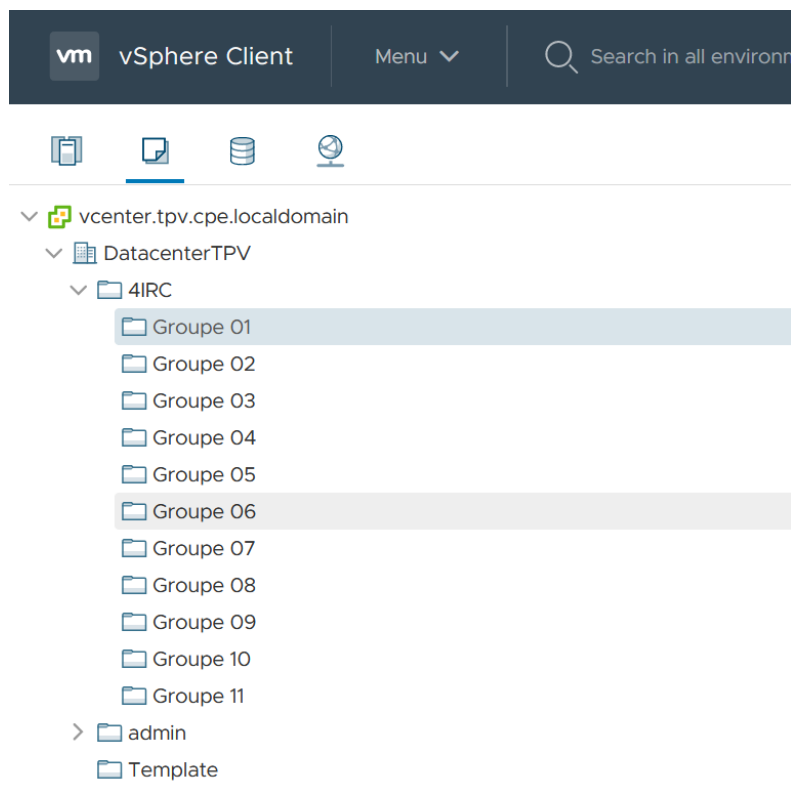


Figure 2. Dossiers de création des machines virtuelles

Afin de communiquer avec vos machines virtuelles, des accès réseaux doivent être mis en place (voir Figure 3). A travers votre accès VPN vous allez avoir accès au réseau 192.168.17.0/24 qui a comme passerelle l'adresse 192.168.17.1, ce réseau est accessible à tous les groupes à travers le PortGroup « dPort-ID817 (ManagementTPVirtu) », veuillez à bien prendre en compte la plage d'adresses à utiliser par votre groupe (voir Table 1). D'autres Port Group sont aussi accessibles par équipe de travail, les répartitions sont récapitulées dans le Tableau 1.

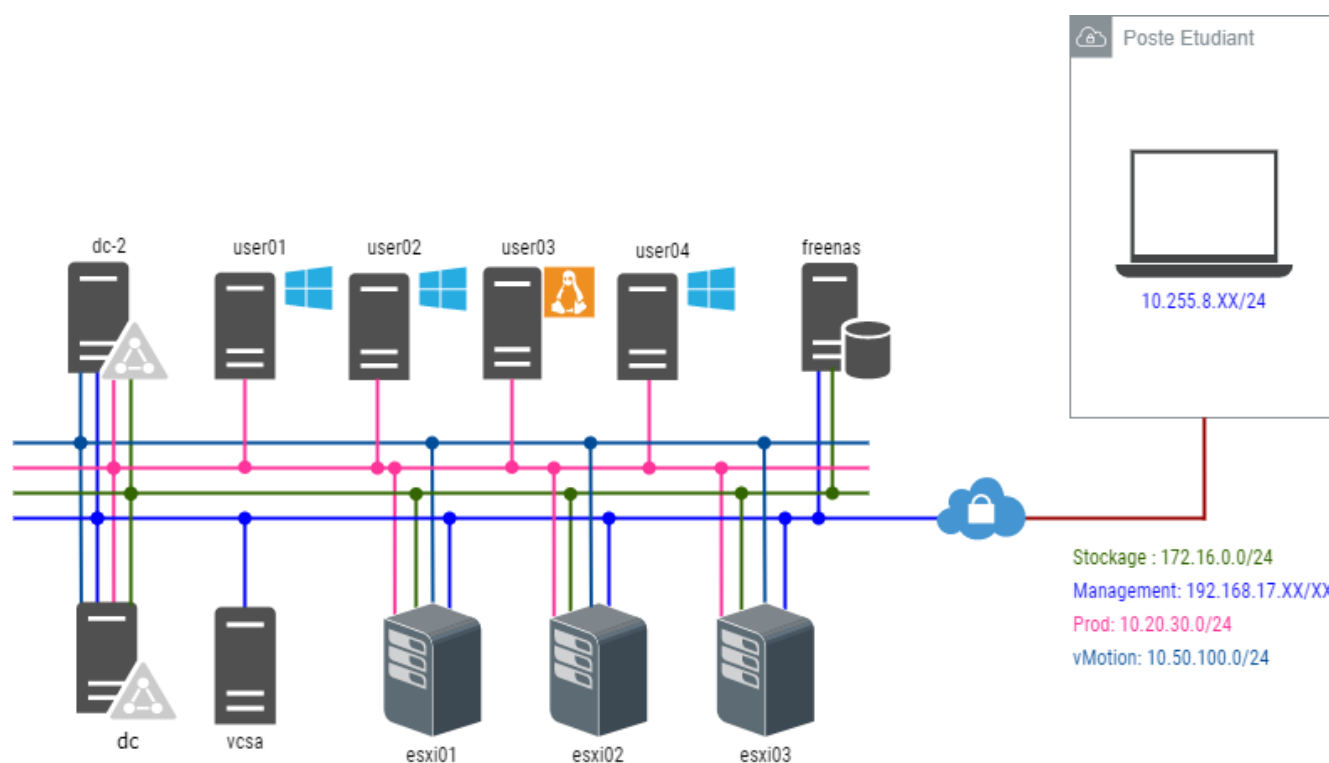


Figure 3. Architecture réseau virtualisation

Tableau 1. Accès réseau par Groupe de Travail

| Groupe | Réseau Management dPort-ID817 (ManagementTPVirtu) | Port Group de travail |
|---------------|---|---|
| 1 | 192.168.17.16/28 | dPort-ID101 dPort-ID102 dPort-ID103 |
| 2 | 192.168.17.32/28 | dPort-ID104 dPort-ID105 dPort-ID106 |
| 3 | 192.168.17.48/28 | dPort-ID107 dPort-ID108 dPort-ID109 |
| 4 | 192.168.17.64/28 | dPort-ID110 dPort-ID111 dPort-ID112 |
| 5 | 192.168.17.80/28 | dPort-ID113 dPort-ID114 dPort-ID115 |
| 6 | 192.168.17.96/28 | dPort-ID116 dPort-ID117 dPort-ID118 |
| 7 | 192.168.17.112/28 | dPort-ID119 dPort-ID120 dPort-ID121 |
| 8 | 192.168.17.128/28 | dPort-ID122 dPort-ID123 dPort-ID124 |
| 9 | 192.168.17.144/28 | dPort-ID125 dPort-ID126 dPort-ID127 |
| 10 | 192.168.17.160/28 | dPort-ID128 dPort-ID129 dPort-ID130 |

Installation et Configuration ESXi

Pendant cette étape vous devez créer 2 instances des serveurs ESXi 7.0 en prenant compte des instructions suivantes :

- Toutes les instances ESXi ainsi que vos autres installations de machines virtuelles doivent avoir une configuration de disque dur « **Thin** » afin de pouvoir mutualiser les ressources entre tous les groupes.
- Les machines de virtualisation doivent avoir 4 cartes réseaux, une pour chaque port group
- Les adresses IP de chaque machine doivent appartenir au réseau de management
- Le nom de domaine sera « 4irc-XX.tpv.cpe.localdomain » (remplacez bien 4irc-XX par votre numéro de groupe)
- Mot de passe de votre choix (attention à la configuration du clavier !)

Configuration réseau

Pour cette étape vous allez créer des vSwitch dans chaque instance ESXi pour avoir accès à chaque carte réseau / Port Group, attention à utiliser le même nom de vSS et vSP dans toutes vos instances ESXi.

Le Contrôleur de Domaine

Dans cette étape vous allez instancier votre première machine virtuelle dans un des postes ESXi, en prenant compte des contraintes suivantes :

- 1 cœur, 2Go RAM
- Installation Windows Server 2012
- Contrôleur de domaine (DC) de « 4irc-XX.tpv.cpe.localdomain »
- Des utilisateurs pour tester les machines des étapes ultérieures
- Serveur DNS avec recherche inversée pour les machines de votre domaine (n'oubliez pas de rajouter toutes les machines de votre infrastructure)
- Service de routage / NAT / DHCP pour le réseau Prod
- Pour tester le bon fonctionnement de votre DC rajouter une machine virtuelle Windows connecte au réseau Prod qui sera membre de votre AD, vérifiez bien l'assignation d'adresse IP ainsi que le login d'un utilisateur de l'AD

Déploiement vCenter Appliance

Depuis votre machine de travail déployez VMware vCenter Server Appliance 7.0 et rajouter vos membres ESXi pour former votre cluster. (Attention à avoir bien accès à la résolution du nom host de l'instance vCenter depuis votre poste de travail).

Si vous arrivez pas à déployer votre instance vCenter à cause de la résolution DNS, n'hésitez pas à demander à vos encadrants de rajouter votre nom host et adresse IP au DNS du DataCenter.

Attention à bien spécifier un disque dur en instance **Thin**.

A l'aide de vCenter créer un Distributed Switch pour migrer tous les ports standards que vous avez créés dans les étapes précédentes.

Afin d'authentifier les utilisateurs de votre AD, faire un lien entre vCenter et votre AD.

Stockage Partagé SAN et NAS

Depuis le vCenter du DataCenter (vcenter.tpv.cpe.localdomain) créer une nouvelle machine virtuelle pour déployer un serveur de stockage FreeNAS ou TrueNAS avec les caractéristiques suivantes :

- 2 Cœurs
- RAM : 8Go
- Disque Dur : 250Go (instance Thin)

Ensuite, configurez votre serveur ainsi :

- Adresse IP dans le réseau de stockage
- Configurer un volume avec l'espace disque total (désactivez la compression pour éviter la consommation des ressources)
- Créer 3 volumes ZFS à partir du volume déjà créé des tailles : 35Go, 120Go et 20Go (n'oubliez pas de désactiver la compression)

- Configurez le service SAN iSCSI et activez-le pour le partage des volumes avec les chemins LUN suivants :
 - LUN1 : Volume ZFS 35Go
 - LUN2 : Volume ZFS 120Go
 - LUN3 : Fichier dans le volume principal de 25Go

Configurez le service NFS pour activer votre NAS sur le volume de 20Go.

Pour finir, rajouter vos cibles iSCSI et NFS à vos membres ESXi.

Fonctionnalités avancées vSphere 7.0

Une fois votre stockage partagé est mis en place faites une étude, configurez et testez les fonctionnalités vSphere suivantes :

- vSphere HA et Fault Tolerance
- SDRS
- VM Backup
- vSphere DRS
- vSphere Update Manager

Pour tester ces fonctionnalités vous allez sûrement avoir besoin de créer des VM supplémentaires pour la montée en charge, créez les VM suivantes :

- Un troisième serveur ESXi
- Client Windows membre de votre AD
- VM avec installation Linux minimal
- Serveur Windows 2012 secondaire pour votre domaine

Déroulement du projet

| | | |
|---|----------|---|
| 1 | 02/02 AM | <ul style="list-style-type: none"> • Installation et Configuration ESXi • Configuration vSS • Installation et Configuration VM Windows Server 2012 • Configuration AD • Test et configuration de VMWare Tools, VM Template, Exportation VM, VM Clonning, Snapshot VM |
| 2 | 02/02 PM | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation et Configuration Windows Client ▪ Déploiement vCenter Server Appliance ▪ Configuration vDS |
| 3 | 03/02 AM | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Création datastores LUN iSCSI avec FreeNAS/TrueNAS ▪ Modifier stockage des VM vers le stockage virtuel |
| 4 | 03/02 PM | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation et Configuration clients Windows et Linux ▪ Configuration et test vMotion |

| | | |
|---|----------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration et Test des Fonctionnalités vSphere HA, vSphere Fault Tolerance et SDRS ▪ Gérer des clones et modèles de machines virtuelles |
| 5 | 01/03 AM | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration et Test vSphere DRS ▪ Mise à jour Infrastructure avec Update Manager |
| 6 | 01/03 PM 02/03 AM | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Démonstrations |

Évaluation

- ✓ Rapport en mode tutoriel de déploiement de votre solution en format AsciiDoc
- ✓ Soutenance et démonstration finale, les concepts évalués seront :
 - Gestion du Projet, répartition des tâches et communication (tous les membres du groupe doivent pouvoir expliquer les différents concepts)
 - Installation ESXi
 - Création VMs
 - VMWare Tools
 - vAPP
 - Ressource Pool
 - VM Template
 - VM Clone
 - Snapshot
 - Manipulation VSS/VDS
 - Stockage
 - vMotion
 - DRS, HA, FT, SDRS
 - Update Manager
 - Backup

Documentation à consulter

- ✓ Académie VMWare CPE : <https://vmware.cpe.fr>
- ✓ Modules vSphere (attention, que pour la version 6.5) : <http://vmware-learning.descol.co>
- ✓ Documentation vSphere: <https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/index.html>
- ✓ Documentation vSAN: <https://www.vmware.com/support/pubs/virtual-san-pubs.html>
- ✓ VMware Configuration Maximums: <https://configmax.vmware.com/home>
- ✓ VMware vSphere Blog: <http://blogs.vmware.com/vsphere/>

- ✓ VMware Communities: <http://communities.vmware.com>
- ✓ VMware Support: <http://www.vmware.com/support>
- ✓ VMware Education: <http://www.vmware.com/education>
- ✓ VMware Certification: <https://www.vmware.com/education-services/certification.html>
- ✓ VMware Education and Certification Blog: <http://blogs.vmware.com/education/>