

Département technique de Namur

Section TI-3B-B

Finalité Technologie de l’informatique

Année 2023 – 2024



Une image contenant Police, typographie, texte, Graphique

Description générée automatiquement

Intégration et déploiement d’un environnement VMware sur les plates-formes Dell VxRail : La puissance et la résilience d’un cloud dans un serveur de bureau

# Remerciement

Je tiens d’abord à remercier Monsieur DEBBER Eric (Technical Manager) de m’avoir laissé tenter ma chance dans la réalisation de ce stage ainsi que pour son suivi tout au long de ma mission au sein de Nexis.

Je tiens également à exprimer ma gratitude envers Monsieur LAURENT Francois (Technology Specialist), Monsieur VLASSEMBROUCK Martin (System Engineer), Monsieur CAXTON Xavier (Support Engineer) et Monsieur VAN CAMMEREN Philippe (Support Engineer) pour le partage de leurs précieuses connaissances dans le domaine. Votre contribution a été précieuse et a grandement enrichi mon expérience.

Un grand merci à toute l’équipe de Nexis pour leur accueil chaleureux et leur soutien tout au long de cette expérience enrichissante.

Je souhaite également remercier Monsieur PETEN Jean-Pol pour ses conseils avisés dans la réalisation du stage et la rédaction de ce TFE.

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce TFE ainsi que dans sa correction.

# Table des matières

[Remerciement 2](#_Toc162431675)

[Table des matières 3](#_Toc162431676)

[Synopsis 5](#_Toc162431677)

[Introduction 6](#_Toc162431678)

[Présentation de l’entreprise 7](#_Toc162431679)

[Objectif de ce TFE 8](#_Toc162431680)

[Partie théorique 9](#_Toc162431681)

[1. Concept HCI 9](#_Toc162431682)

[2. Suite VMware 9](#_Toc162431683)

[A. vSphere 9](#_Toc162431684)

[B. vSan 9](#_Toc162431685)

[3. Suite DELL 9](#_Toc162431686)

[4. Technologie Raid 9](#_Toc162431687)

[Partie pratique 10](#_Toc162431688)

[1. Introduction 10](#_Toc162431689)

[2. Prérequis 10](#_Toc162431690)

[A. Image d’installation : 10](#_Toc162431691)

[B. Point important : 10](#_Toc162431692)

[3. Présentation matérielle 11](#_Toc162431693)

[4. Conception d’un plan logique et d’adressage IP 12](#_Toc162431694)

[A. Présentation du plan logique 12](#_Toc162431695)

[B. Présentation du plan d’adressage 13](#_Toc162431696)

[C. Mise en pratique des plans 13](#_Toc162431697)

[5. Configuration réseau 14](#_Toc162431698)

[A. Configuration Commutateur S3124P 14](#_Toc162431699)

[B. Configuration Commutateur S5224F-ON 14](#_Toc162431700)

[6. Installation et configuration des serveurs 15](#_Toc162431701)

[A. Adressage des port iDrac 15](#_Toc162431702)

[B. Préparation des disques de stockage système 16](#_Toc162431703)

[C. Installation de vSphere ESXi 17](#_Toc162431704)

[7. Installation et configuration des services VMware 19](#_Toc162431705)

[A. Installation de VMware vSphere Server 19](#_Toc162431706)

[B. Première connexion 23](#_Toc162431707)

[C. VMware vSan 24](#_Toc162431708)

[D. VMware vSphere HA 25](#_Toc162431709)

[E. VMware vSphere DRS 25](#_Toc162431710)

[8. Validation de redondance système 25](#_Toc162431711)

[A. Perte d’un hôte 25](#_Toc162431712)

[B. Perte d’un disque 25](#_Toc162431713)

[C. Perte de connexion réseau 25](#_Toc162431714)

[D. Perte d’un commutateur 25](#_Toc162431715)

[E. Test de performance 25](#_Toc162431716)

[9. Problèmes rencontrés 25](#_Toc162431717)

[10. Conclusion de la partie pratique 26](#_Toc162431718)

[Rétrospection 27](#_Toc162431719)

[Conclusion 28](#_Toc162431720)

[Bibliographie 29](#_Toc162431721)

[Table des figures 30](#_Toc162431722)

[Glossaire 31](#_Toc162431723)

[Annexes 32](#_Toc162431724)

# Synopsis

Depuis le début des années 2000, l'avènement de l'informatique a transformé la façon dont les entreprises gèrent leurs infrastructures informatiques. L'essor des technologies de virtualisation et des services cloud a ouvert la voie à une demande croissante de solutions informatiques plus agiles, évolutives et résilientes.

Dans ce contexte, les infrastructures hyperconvergées (HCI)[[1]](#footnote-1) ont émergé comme une réponse innovante aux besoins changeants des entreprises. En intégrant étroitement le stockage, le réseau et la virtualisation dans une seule plateforme, les HCI offrent une approche simplifiée et rationalisée de la gestion des ressources informatiques.

Les infrastructures hyperconvergées représentent une évolution majeure dans le paysage informatique moderne, offrant aux organisations de toutes tailles la possibilité de tirer parti des avantages du cloud computing tout en maintenant une infrastructure On-Premise[[2]](#footnote-2) adaptée à leurs besoins spécifiques.

# Introduction

# Présentation de l’entreprise



Crée en 1992, Nexis est une société de consultance qui excelle dans la livraison, l’installation d’infrastructure d’information et de communication (ICT)[[3]](#footnote-3) ainsi que le support client. On retrouve entre autres dans leur service ces six catégories (voir Figure1 ci-dessous).



Figure 1 - Services proposé par Nexis

En 2020, Nexis à intégrer les rangs de Trustteam pour venir renforcer la force de travail des services fournis. Fondé en 2002, Trustteam accompagne ses clients de toutes tailles et de tous secteurs d'activité dans la transformation numérique de leurs organisations. La société propose une large gamme de services, du conseil à l'infogérance, en passant par l'intégration de solutions et le développement d'applications.

Trustteam est un partenaire privilégié des entreprises qui recherchent un accompagnement fiable et performant pour leurs projets informatiques. La société s'engage à fournir à ses clients des solutions innovantes et adaptées à leurs besoins spécifiques.

# Objectif de ce TFE

# Partie théorique

## Concept HCI

## Suite VMware

### vSphere

#### ESXi

#### Server

#### HA

#### DRS

* + 1. vMotion

### vSan

## Suite DELL

## Technologie Raid

# Partie pratique

## Introduction

L’objectif de cette partie est de mettre en pratique la conception d’un environnement HCI et de pouvoir observer ses performances. Je vais donc mettre en place avec l’aide de la documentions trouvée lors de mes recherches, un cluster de quatre serveurs avec l’implémentation des services VMware.

## Prérequis

### Image d’installation :

Dans un premier temps il est important d’aller chercher sur le site de VMware les images ISO que l’on va avoir besoins pour notre projet. Une création d’un compte sur le site est à prévoir, on peut télécharger gratuitement les images ISO mais celle-ci seront en mode évaluation pour une période de 60 jours a compté de l’installation.

La première image est celle de vSphere ESXi. Il existe une multitude d’addon disponible mais celle qui nous intéresse est l’addon DELL EMC, celle-ci incorpore des configurations et drivers optimiser pour la marque.

La deuxième image sera celle de vSphere Server. Celle-ci permettra de déployer le gestionnaire quand les hôtes seront configurés. Et pour finir, une image de Windows server et Windows 10. L’une servira pour les DNS serveur et l’autre comme hôte pour tester une utilisation de bureau du cluster.

### Point important :

La conception de l’infrastructure doit suivre des recommandations faites par VMware, celle-ci sont repris dans la documentation présent en annexe N\*. Je vais énumérer quelques points importants à vérifier avant de se lancer dans l’installation d’une infrastructure tournant sous VMware vSphere. Étant donnée le nombre de configuration et service fournis par VMware, il reste important à faire attention aux spécifications du matériel par rapport au service qui seront utiliser. Une recherche et une comparaison minutieuse est de mise.

Il est important de savoir quel type de stockage sera présent sur le matériel.

* Entièrement flash (SSD NVMe)
* Hybride (composer de SSD et/ou de disques dur)

Selon la configuration, le service vSan ESA pourra être activer. Dans le cas contraire c’est le service vSan OSA qui sera mis en place.

Il est aussi important de suivre les recommandation repris dans l’annexe N\* concernant la configuration minimale requise pour l’utilisation de vSan. Telle qu’une ou plusieurs cartes réseau de 1Gb même si un minimum de 10Gb est recommandé pour de meilleurs performance des services HA et DRS.

## Présentation matérielle

#### Serveur :

Configuration DELL vxRail E660F :

|  |  |
| --- | --- |
| Processeur | 2x Intel Xeon Gold 2,9GHz |
| Ram | 8x 32Gb RDIMM 3200MHz |
| Disque de stockage | 2x 375Gb NVMe  2x 480Gb NVMe  8x 3,8To SAS |
| Carte PCIe | Une carte Raid DELL HBA 355  Une carte dual port 1Gb  Deux carte dual port 25GbE |

Toutes les informations marquer dans le tableau ci-dessus est une configuration par serveur. C’est-à-dire que dans la finalité on retrouvera dans le cluster :

* 8 processeurs avec un total de 128 cœurs pour une fréquence total de 370GHz.
* 24 fois 32Gb de RAM pour un total de 1,024To.
* 8 fois 375Gb et 24 fois 3,8To pour le cluster vSan
* 8 fois 480Gb en Raid 1 pour accueillir le système d’exploitation de l’ESXi

Présenter par DELL :

REPRENDRE SPEC DE LA PRESENTATION DELL

#### Commutateur :

S5224F-ON :

S3124P :

## Conception d’un plan logique et d’adressage IP

Dans une démarche de documentation de ce TFE, je suis venu à reproduire quelques procédures de Nexis. Un plan logique de l’infrastructure sera fait via le logiciel Diagram draw.io, celui-ci m’a été recommander et du fait, je l’utilise déjà pour la création de diagramme de base de données. Le plan d’adressage IP quant à lui est fait sur Excel.

### Présentation du plan logique

Dans un premier temps, selon l’architecture qui sera mis en place, une conception logique de son infrastructure est toujours un bon moyen de se représenter comment sera organiser les différents éléments. En suivant les recommandations de sécurité et de redondance pour les infrastructures HCI, une séparation du réseau entre celui de management et des data est à faire. Afin de garantir une disponibilité élevée, il est nécessaire d'avoir une double connexion. Cela inclut à la fois la liaison de gestion des ESXi et les liaisons data.

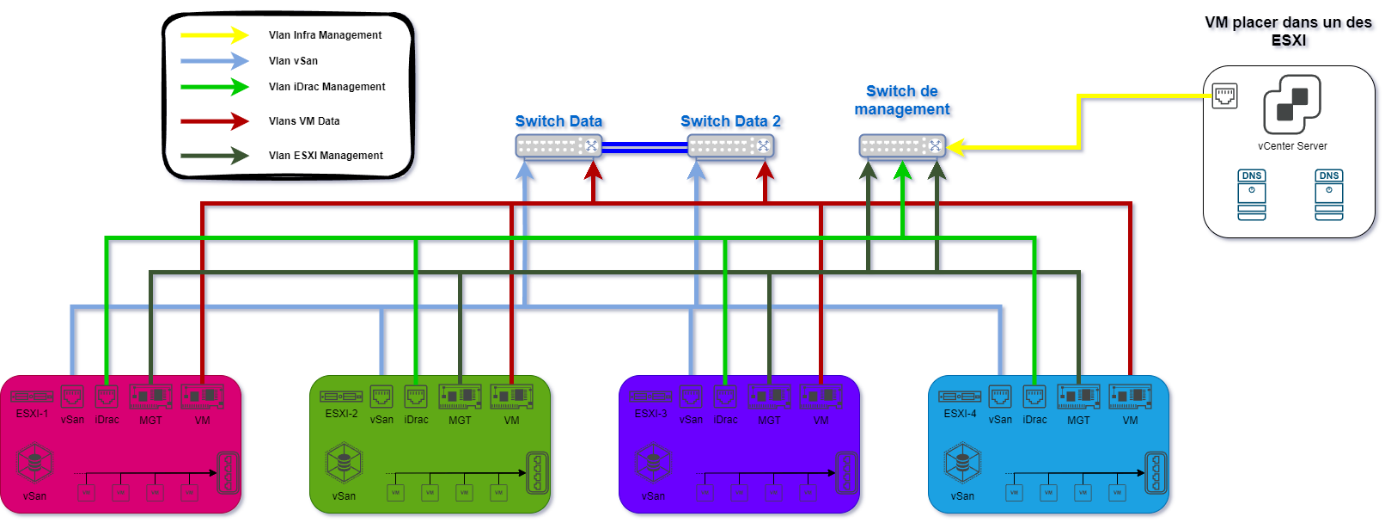


Figure 2 - Plan logique par rapport aux spécifications matériel reçu

La figure 2 ci-dessus est le plan de fonctionnement logique de la mission de ce TFE. On retrouve quatre serveurs sur le bas, deux interfaces seront donc pour le service vSan et une autre pour le trafic des VM. Pour la partie administration du matériel, on retrouve l’interface iDrac et l’interface de l’ESXi.

En haut et centré, on retrouve les trois commutateurs. Deux sont dédier au trafic des données. Une double liaison trunk est faite entre ceux-ci pour assurer la disponibilité.

En haut à droite le serveur vSphere et DNS se trouve sur une autre infrastructure. Une liaison vers le commutateur de management permet l’orchestration des serveurs.

### Présentation du plan d’adressage

La création d’un plan d’adressage permet un gain de temps considérable dans la configuration prochaine des appareilles. Faire ce plan aide aussi à mieux catégoriser les vlan et les adresses qui seront attribuer. Il faut prendre ce plan comme référentiel dans le cas où il faut refaire un hôte ou simplement trouver une adresse pour une maintenance.

J’ai suivi un exemple d’une infrastructure déjà en place. Pour des questions de confidentialité je ne peux pas le mettre dans ce TFE mais le plan pour ce TFE se trouve en annexe 2. En suivant cette procédure, chaque numéro de vlan se retrouve dans l’adresse IP. J’ai utilisé la plage d’adresse 10.0.0.0/8. Les adresses sont coupées ensuite en /24 pour chaque vlan. En suivant cette idée le vlan 200 est attribuer à l’adresse 10.0.20.0/24, le vlan 210 à la plage 10.0.21.0/24, etc...

D’autre plage d’adresse est utilisée comme 192.168.0.0/24 et 172.16.197.0/24. La première adresse est pour le port de management du commutateur de management. Cette décision sera expliquée dans le chapitre de configuration du commutateur S3124P. la deuxième plage d’adresse vient du réseau de l’entreprise.

On retrouve dans ce fichier les feuilles suivantes :

* Générale : on retrouve ici différentes informations, les vlan avec leur ID, nom, plage IP, passerelle par défaut, les adresse IP des serveurs DNS, l’emplacement du vlan sur les commutateurs et le nom de domaine associer au vlan.
* Vlan 1-100 : la plage d’ID de ces vlan est pour les différents services que pourrais supporter l’infrastructure. Le numéro 10 sera pris pour le trafic des VM.
* Vlan 200 : Ce vlan est attribuer au réseau de management des ESXi.
* Vlan 210 : Ce vlan est attribuer au réseau de management des serveurs.
* Vlan 220 : Vlan pour le serveur vSphere et les deux serveurs DNS.
* Vlan 230 : Vlan d’administration des commutateurs.
* Vlan 800 : Réseau dédier au service vSan et vMotion.
* Switch : on retrouve ici un rappelle des numéros de port utiliser par les vlan sur les commutateurs.
* LCAP : cette feuille concerne l’adressage de la mise sur le réseau général du cluster et ainsi permettre un accès au web.

### Mise en pratique des plans

Il y a des différences entre la conception du plan et ça mise en pratique. Par manque de câbles DAC, le réseau vSan et celui de data sont fusionner pour garder une redondance dans le cas d’une panne.

De plus le matériel est arrivé avec une seul carte réseau 1Gb par serveur, donc il faut prendre en considération que le réseau des ESXi et celui de management sont sur la même carte. Des alertes de redondance seront déclencher temps que la connectique ne sera pas doublée. Mais cela n’empêchera pas le bon fonctionnement du cluster.

## Configuration réseau

### Configuration Commutateur S3124P

#### Configurations diverses

#### Vlan

#### Port de management

#### Port LCAP

#### Chanel port

### Configuration Commutateur S5224F-ON

#### Configurations diverses

#### Vlan

#### Port de management

#### Load Balancing Network

## Installation et configuration des serveurs

Après la mise en place des réseaux, je peux passer à la configuration et l’installation des serveurs. Dans un premier temps pour des question de gain de temps et de faciliter. Je vais configurer l’adressage des port iDrac. Quand l’accès sera mis en place, je pourrai installer les ESXi depuis la console virtuel.

### Adressage des port iDrac

Pour la première configuration, il faut être présent en physique près du serveur avec un écran et un clavier.

Lors du démarrage du serveur, F10 permet de rentrer dans le Lifecycle Controller, c’est une suite de logiciel permettant la configuration d’option sur le matériel. On retrouve les parties de configuration du port iDrac dans la partie configuration du système.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Description générée automatiquement

Figure 3 - Menu Lifecycle Controller

Arriver dans le menu de l’iDrac, je recherche la partie IPV4 pour y ajouter l’adresse avec son masque et la passerelle du réseau. Je remplis aussi la partie DNS qui sera utile quand le cluster sera installé car étant au début de la mission les serveurs DNS ne sont pas encore mis en ligne.

Une configuration IPV6 est pris en charge mais ne sera pas utiliser dans le cadre de ce sujet.

J’ai d’abord configuré les quatre port iDrac pour me permettre de lancer l’installation des ESXi en parallèle depuis mon pc.

### Préparation des disques de stockage système

Après la configuration de l’iDrac, je me dirige sur la page iDrac Web Gui. De là je peux continuer la configuration et passer à la préparation des disques pour l’installation du système d’exploitation vSphere ESXi.

Cette partie est dans la majorité automatiser, on retrouve 4 parties de configuration.

Dans la première, je sélectionne la carte Raid qui est installer sur le serveur.

Ensuite on a le choix du niveau de Raid. Dans ce cas je peux seulement faire un Raid de niveau 1 car deux disques sont présents sur la carte Raid.

La troisième partie est la sélection des disques. Je laisse les options déjà afficher et sélectionne les deux NVMe pour les inclure dans le Raid.

La dernière étape permet de nommer le Raid et de spécifier au besoins un disque de secours. Avant de commencer la création du Raid, on retrouve une page de résumer (voir Figure 4 ci-dessous) des options qui seront appliquer. Une fois vérifier, le bouton « terminer » lancera la création du Raid.

Une image contenant texte, logiciel, Icône d’ordinateur, Page web

Description générée automatiquement

Figure 4 - Résumé de la configuration Raid

### Installation de vSphere ESXi

Dès la fin de la création du Raid, je suis redirigée vers la pré configuration de l’installation d’un système d’exploitation. On retrouve en autres les options de bootage et de sécurité lier a celui-ci, dans le bas de page, il y a une liste déroulant avec les différents systèmes d’exploitation tel que Windows, Red Hat Enterprise, SuSE Linux. Je sélectionne la dernière option pour d’autre SE et passe à la page suivante. Ici, on sélectionne le support d’installation.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Figure 5 - Résumé de la configuration du système d'exploitation

Une page de résumé est affichée avant de redémarrer le système (voir Figure 5 ci-dessus). Durant l’installation quelques options comme le mot de passe, le disque d’installation (ici le disque Raid) et la langue clavier sont demander. Quand l’installation se termine, le système redémarre et arrive sur l’écran d’accueil.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Figure 6 - Écran d’accueil de vSphere ESXi

F2 permet de rentrer dans les options de l’ESXi, les options que l’on retrouve ici, sont limiter, c’est-à-dire que l’on retrouve la configuration réseau, quelques options de Troubleshooting (recherche d’erreurs) et les logs système.

Ce qui va nous intéresser le plus c’est le configurateur réseau et le testeur réseau. Ce dernier permet d’essayer la communication réseau vers 3 adresses et une résolution de nom de domaine.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

Figure 7 - Menu de vSphere ESXi

Le menu de management réseau permet d’avoir accès à la configuration des cartes NIC présent sur le serveur. Quand la carte est sélectionnée, on peut passer dans l’adressage IP. Ici, on sélectionne l’adressage manuelle et on renseigne l’adresse ainsi que le masque de sous réseau sans oublier la passerelle par défaut. Ensuite l’on passe au renseignement DNS, on renseigne l’adresse des deux serveurs DNS et le nom de l’hôte. Étant au début de la mission, les requête et résolution DNS seront impossible lors du test réseau.

Quand la configuration réseau est faite, on revient au menu principal et relance le service réseau pour prendre en compte la nouvelle configuration. Juste en dessous, se trouve le menu de test, pour l’instant je renseigne la passerelle par défaut et je m’assure que la communication est bonne pour la suite.

## Installation et configuration des services VMware

### Installation de VMware vSphere Server

Le déploiement de vSphere server peut se faire de deux manières, soit en version graphique ou via un CLI. La version graphique sera mieux appréciée pour sa faciliter de compréhension et son « user friendly ».

Ce déploiement se fait à distance en pointant l’hôte, après avoir monté l’ISO sur son PC, on peut lancer l’installation en mode administrateur, et cette dernière information est importante. Car si l’installateur est lancer sans les droits administrateurs, plusieurs processus ne pourront pas s’exécuter correctement.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Figure 8 - Menu de déploiement de vSphere Server

Le processus de déploiement est découpé en 5 parties :

##### vCenter Server deployement TARGET :

Cette partie est pour l’assignation de l’hôte sur lequel vSphere Server sera installer. Cette partie est simple, on renseigne l’adresse de l’hôte, le nom d’utilisateur ainsi que son mot de passe pour laisser l’installateur se connecter dessus.

##### Set up vCenter server VM :

Cette partie va contenir le nom de la VM de VSphere ainsi que le mot de passe pour pouvoir se connecter. Ce mot de passe est là pour pouvoir se connecter via SSH ou quand on lance une console distante.

##### Deployement SIZE :

On retrouve différentes tailles d’installation par rapport au nombre d’hôte exécutant un ESXi ou par rapport au nombre de VM qui seront présent sur le cluster (voir la Figure 9 ci-dessous). Deux options en menu déroulant permettent de choisir la taille du déploiement et l’autre pour l’allocation de stockage. Il est possible que le déploiement ne soit pas spécialement lourd, c’est-à-dire que l’on choisit le déploiement « Tiny » car on sait que l’on aura moins de 10 hôtes sur le cluster mais qu’il faille plus de stockage et à ce moment l’on peut choisir une taille de stockage plus gros.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Description générée automatiquement

Figure 9 - Tableau des tailles de déploiement

##### Select datastore :

Dans cette section, voir figure 10 ci-dessous, on entre dans la configuration de vSan, offrant deux options : l'utilisation d'un cluster existant ou la création d'un nouveau. Si on choisit un cluster existant, on doit spécifier son adresse IP ou FQDN. Pour la création, on doit fournir un nom de « datacenter » qui reprend l’entièreté de son infrastructure et un nom de cluster. Une prévérification est lancée dans le même temps pour déterminer la compatibilité de vSan ESA avec son infrastructure.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Figure 10 - Configuration vSan

Lors de la création d'un cluster vSan, la page suivante permet de sélectionner les disques participant au cluster (voir figure 11 ci-dessous). Deux points cruciaux sont à vérifier ici : La réclamation des disques et leur mise en format approprié (flash ou capacité). Deux options de stockage sont proposées : le mode « thin disk » qui alloue dynamiquement le stockage nécessaire aux VM sans pré-enregistrer la totalité du stockage, et l'activation de la duplication et de la réplication, assurant la cohérence des objets dans tout le cluster.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Description générée automatiquement

Figure 11 - Page de réclamation des disques

##### Configure network settings :

Comme son nom l’indique cette dernière partie est la configuration réseau de la VM vSphere Server. Les points importants sont la sélection de la carte réseau qui sera utiliser, le choix du protocole (ipv4, ipv6 ou les deux), la sélection d’adressage entre statique et dynamique via DHCP.

Une fois terminer, la dernière page sera un résumer des options que l’on a choisis. Quand tout semble correcte le bouton terminer permet de lancer l’installation de vSphere Server. Celle-ci est assez longue. Par rapport à toutes les installations que j’ai dû faire de vSphere Server, je peux dire qu’il faut compter au moins 20 minutes pour l’installation de vSphere Server.

Une fois terminer, deux options de continuation de configuration s’offre à nous. Soit l’installateur sais communiquer avec la VM vSphere et donc l’installateur nous demande de continuer sur la deuxième partie. Soit le server n’a pas de communication et dans ce cas l’on doit continuer l’installation via un navigateur web.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Système d’exploitation

Description générée automatiquement

Figure 12 - Fin de la première étape de déploiement de vSphere

Dans les deux cas cette suite permet la configuration de quelques options supplémentaires comme la synchronisation du temps ou encore l’accès via ssh pour vSphere HA. La section importante de cette deuxième partie est pour le Single Sign On (SSO)[[4]](#footnote-4) cette page contient la création d’un domaine SSO ou la connexion a un domaine existant. SSO permet aux utilisateurs de se connecter une seule fois pour accéder à plusieurs systèmes ou applications, simplifiant ainsi la gestion des identités et renforçant la sécurité. La page suivante est une demande de participation au CEIP (Customer Expérience Improvement Program) fournit par VMware, si cette option est cocher l’inscription au programme permet d’envoyer de manière anonyme les informations concernant la configuration, l’usage et les performances du cluster. Cela aide VMware à améliorer son service et produits. La dernière page sera un résumer des options choisies. Une fois terminer, l’installation de vSphere Server est finie et l’on sait maintenant se connecter à l’adresse de vSphere Server (FQDN ou IP) et gérer son infrastructure.

### Première connexion

Lors de la première connexion, on arrive sur la page d’inventaire du cluster (voir figure 13 ci-dessous)

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, ordinateur

Description générée automatiquement

Figure 13 - Menu d'accueil de vSphere Server

Sur la partie gauche se trouve le domaine fraichement créer. Celui-ci est vide et pour continuer la configuration il faut se diriger dans le démarrage rapide. Ce n’est pas obligatoire car on peut configurer tout manuellement mais le passage par le démarrage rapide permet de pas se perdre et de suivre un chemin de configuration optimiser.

Cette partie est diviser en trois parties :

1. Principe de base du cluster : cette section permet la création du cluster qui contiendra les hôtes et les VM. On retrouve différentes options tel que l’activation de vSphere DRS, HA et vSan. De plus il est possible d’activer la gestion des hôtes grâce a une image système commune. Cela permettra d’avoir une configuration partager et uniforme des ESXi.
2. Ajouter des hôtes : comme son nom l’indique, cette partie est pour l’ajout d’hôte au cluster, l’ajout se fait via le FQDN ou l’adresse IP (information que j’ai découvert lors de mes multiple installation de vSphere est que si on ajoute un hôte par son adresse IP, l’hôte sera afficher dans l’inventaire vSphere par son adresse IP et pareillement pour le FQDN). La deuxième page résume les points d’attentions en rapport avec des VM tournant sur un des hôtes, mais cela reste indicatif. La troisième partie demande si l’on veut importer une image d’un des hôtes pour la mise en commun, mais cette partie est facultative si l’on a activé cette option dans le point précédent. Quand la configuration est faite, vSphere ajoutera les ESXi ainsi que les VM qui tournent déjà. Les ESXi seront rajouter dans le cluster en mode de maintenance pour configuration de vSan sur chacun d’eux.
3. La dernière configuration est la mise en place des réseaux sur le cluster. Ici l’on peut créer un Distributed switch, cela permet d’avoir une uniformisation des configurations réseaux partager dans le cluster. De plus cette partie permet la configuration de vSphere DRS, HA, vSan et vMotion.

### VMware vSan

Même si l’on trouve jusqu’à maintenant pas mal d’options en rapport a vSan, il est bon de passer dans la partie réserver a vSan pour sa configuration. Pour accéder à ces options, il existe deux section, l’une se trouve (quand on sélectionne le cluster) dans l’onglet surveiller et configurer.

Commençons par l’onglet configurer :

Plusieurs partie sont présente pour la configuration de vSan, la partie services va permettre de configurer entre autres la mise en place d’une connexion a un service de stockage distant FSB, SMB ou encore ISCSI, la configuration d’option de reconstructions après une panne ou une déconnexion d’un hôte et la mise en place d’alerte de service.

En dessous, la partie « Gestion de disques » comme son nom l’indique quand le cluster et les hôtes sont configurer dans le cluster, on doit venir ici pour réclamer les disques des autres hôtes et ainsi augmenter la capacité de la bande de donnée.

Il est possible de mettre en place un domaine de panne. RECHERCHE D’INFO

Le dernier partie est pour la connexion d’une bande donné distante. Cela permet de donner accès à un cluster même si celui si n’est pas On-Premise.

L’onglet surveiller :

Cet onglet est assez important car on retrouve la partie Skyline Health. Ici vSan reverra tout problèmes qui empêche son bon fonctionnement, comme dans l’exemple de la figure 13 ci-dessous, on a une petite explication du problème et comment le résoudre. Dans la majorité des cas on peut lancer une résolution du problème. Souvent les alertes qui seront relevée sont pour des distorsion dans la conformité des objets du cluster.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, ordinateur

Description générée automatiquement

Figure 14 - vSan Skyline Health

Ensuite on retrouve la partie « Object virtuels » cette section reprends l’entièreté des objets présent dans le cluster et affiche son type (VM ou autre), son état de santé et la stratégie de stockage appliquer dessus.

Une section qui peux donner un aperçus des performances est la section « Test proactifs ». ici trois tests sont possible :

* La création de VM
* Performance réseau
* Performance de stockage

Ces test ne représente pas l’entièreté des performance d’un cluster vSan mais ces tests peuvent donner un aperçu si les principes de base sont fonctionnelles.

La dernière section qui est important est la section « prévérification de migration ». cette section sera utiliser à chaque extinction du cluster vSan ou dans le cas où un hôte doit passer en mode de maintenance. Les vérifications lancées permette de savoir si les hôtes sont prêt à transférer ces VM et de passer en mode de maintenance.

### VMware vSphere HA

### VMware vSphere DRS

La configuration de DRS est rapide, la plus part des options présentes ne seront pas modifier.

La partie « Automatisation » est celle qui nous intéresse le plus, la première option est la sélection du niveau d’automatisation. Si l’option « entièrement automatiser » est choisie, DRS placera automatiquement les VM sur un hôte lors de la création de celle-ci, de plus la migration automatique sera faite pour optimiser l’utilisation des ressources.

La deuxième option est le niveau de migration, cette option fournis des recommandations a DRS pour la migration de VM quand la charge de travail est déséquilibré.

Les deux dernière options sont le prédictive DRS et l’automatisation de machine virtuelle. La première prends les recommandations de VMware pour se charger des migrations et la deuxième option automatisera la migration et l’alimentation de toutes les machines virtuelles présent dans le cluster.

## Validation de redondance système

### Perte d’un hôte

### Perte d’un disque

### Perte de connexion réseau

### Perte d’un commutateur

### Test de performance

## Problèmes rencontrés

* Méthodologie d’arrêt du cluster vSan
* Possibilité d’interférence entre le réseau physique et celui software

## Conclusion de la partie pratique

# Rétrospection

# Conclusion

# Bibliographie

### VMware vSphere : [VMware vSphere | Virtualization Platform](https://www.vmware.com/products/vsphere.html)

### Ressources vSphere : [vSphere Resources | VMware](https://www.vmware.com/products/vsphere/resources.html)

### VMware vSan : [What is VMware vSAN? | vSAN+ | Storage Virtualization](https://www.vmware.com/products/vsan.html)

### Resources vSan : [Resources (vmware.com)](https://www.vmware.com/products/vsan/resources.html)

### Chaine YouTube : [VMware vSphere - YouTube](https://www.youtube.com/channel/UCN8FHFshMw-15AtFKWSLczA) - [VMware vSAN - YouTube](https://www.youtube.com/channel/UCOQ1cSf37ags3wnn9XEOC6Q)

### Quitter un cluster vSan : <https://www.technig.com/delete-vsan-datastore-esxi/>

### DELL vxRail : [Dell VxRail | Dell FRANCE](https://www.dell.com/fr-fr/dt/converged-infrastructure/vxrail/vxrail-hyperconverged-infrastructure.htm)

### Représentation 3D d’un vxRail : [VxRail (hmxmedia.com)](https://content.hmxmedia.com/VxRail/index.html?hve=voir+vxrail+en+3d)

### Site de téléchargement des images : [All Downloads (vmware.com)](https://customerconnect.vmware.com/downloads/#products_atoz)

### Ressource commutateur DELL S5224 : [Support pour PowerSwitch S5224F-ON | Documentation | Dell Belgique](https://www.dell.com/support/home/fr-be/product-support/product/networking-s5224f-on/docs)

### Ressource commutateur DELL S3124 : [Support pour Dell Networking S3100 Series | Documentation | Dell France](https://www.dell.com/support/home/fr-fr/product-support/product/networking-s3100-series/docs)

# Table des figures

[Figure 1 - Services proposé par Nexis 7](#_Toc162432417)

[Figure 2 - Plan logique par rapport aux spécifications matériel reçu 12](#_Toc162432418)

[Figure 3 - Menu Lifecycle Controller 15](#_Toc162432419)

[Figure 4 - Résumé de la configuration Raid 16](#_Toc162432420)

[Figure 5 - Résumé de la configuration du système d'exploitation 17](#_Toc162432421)

[Figure 6 - Écran d’accueil de vSphere ESXi 17](#_Toc162432422)

[Figure 7 - Menu de vSphere ESXi 18](#_Toc162432423)

[Figure 8 - Menu de déploiement de vSphere Server 19](#_Toc162432424)

[Figure 9 - Tableau des tailles de déploiement 20](#_Toc162432425)

[Figure 10 - Configuration vSan 20](#_Toc162432426)

[Figure 11 - Page de réclamation des disques 21](#_Toc162432427)

[Figure 12 - Fin de la première étape de déploiement de vSphere 22](#_Toc162432428)

[Figure 13 - Menu d'accueil de vSphere Server 23](#_Toc162432429)

[Figure 14 - vSan Skyline Health 24](#_Toc162432430)

# Glossaire

# Annexes

La construction des annexes est faite pour commencer par le numéro de l’annexe, son nom et dans les cas possible un lien hypertexte vers le téléchargement du fichier. Dans l’optique d’accessibilité de tous les documents « important », je les ai envoyés vers un répertoire GitHub. Donc temps que le répertoire sera accessible, les documents présents dans ce TFE seront accessibles.

1. Plan logique – [Lien d’archive](https://github.com/Vinc1347900/Stage_Henallux/blob/main/Mission/VMware%20vxRail%20Plan/Plan%20logique%20vxRail.drawio)
2. Plan d’adressage – [Lien d’archive](https://github.com/Vinc1347900/Stage_Henallux/blob/main/Mission/VMware%20vxRail%20Plan/Plan%20d'adressage.xlsx)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Générale | | | | | | |
| Vlan ID : | 200 | 210 | 220 | 230 | 1-100 | 800 |
| Nom : | ESXI Management | iDrac Management | Infra Management | Switch Management | VM Data Trafic | vSan Network |
| Plage IP : | 10.0.20.0/24 | 10.0.21.0/24 | 10.0.22.0/24 | 10.0.23.0/24 | 10.0.X.0/24 | 172.10.80.0/24 |
| GW : | 10.0.20.1/24 | 10.0.21.1/24 | 10.0.22.1/24 | 10.0.23.1/24 | 10.0.X.1/24 | 172.10.80.1/24 |
| DNS server : |  |  | 10.0.22.5 10.0.22.6 |  |  |  |
| Switch : | Management | Management | Management | Management | Data | Data |
| Domain : | infra.vinc.stage | infra.vinc.stage | vinc.stage |  |  |  |
| Vlan 200 | | | | | | |
| Vlan ID : | 200 |  |  |  |  |  |
| Nom : | ESXI Management |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 10.0.20.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 10.0.20.1/24 |  |  |  |  |  |
| DNS server : |  |  |  |  |  |  |
| Switch : | Management |  |  |  |  |  |
| Nom : | ESXI-1 | ESXI-2 | ESXI-3 | ESXI-4 |  |  |
| Adresse IP : | 10.0.20.11 | 10.0.20.12 | 10.0.20.13 | 10.0.20.14 |  |  |
| Domain : | ESXI-1.infra.vinc.stage | ESXI-2.infra.vinc.stage | ESXI-3.infra.vinc.stage | ESXI-4.infra.vinc.stage |  |  |
| Port : | 1/1 | 1/2 | 1/3 | 1/4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Vlan 210 | | | | | | |
| Vlan ID : | 210 |  |  |  |  |  |
| Nom : | iDrac Management |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 10.0.21.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 10.0.21.1/24 |  |  |  |  |  |
| DNS server : |  |  |  |  |  |  |
| Switch : | Management |  |  |  |  |  |
| Nom : | ESXI-1-iDrac | ESXI-2-iDrac | ESXI-3-iDrac | ESXI-4-iDrac |  |  |
| Adresse IP : | 10.0.21.11 | 10.0.21.12 | 10.0.21.13 | 10.0.21.14 |  |  |
| Port : | 17 | 18 | 19 | 20 |  |  |
| Vlan 220 | | | | | | |
| Vlan ID : | 220 | pour DNS et vSphere |  |  |  |  |
| Nom : | Infra Management |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 10.0.22.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 10.0.22.1/24 |  |  |  |  |  |
| DNS server : | 10.0.22.5/24 10.0.22.6/24 | vinc.stage infra.vinc.stage |  |  |  |  |
| Switch : | Management |  |  |  |  |  |
| Nom : | SRV1\_DNS | SRV2\_DNS | vCenter Server |  |  |  |
| Adresse IP : | 10.0.22.5 | 10.0.22.6 | 10.0.22.11 |  |  |  |
| Domain : | SRV1\_DNS.vinc.stage | SRV2\_DNS.vinc.stage | vsphere.vinc.stage |  |  |  |
| Vlan 230 | | | | | | |
| Vlan ID : | 230 |  |  |  |  |  |
| Nom : | Switch Management |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 10.0.23.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 10.0.23.1/24 |  |  |  |  |  |
| DNS server : |  |  |  |  |  |  |
| Switch : | Management |  |  |  |  |  |
| Nom : | Management | Data1 | Data2 |  |  |  |
| Adresse IP : | 10.0.23.11 192.168.0.11 | 10.0.23.12 | 10.0.23.13 |  |  |  |
| Port : | 24 | 21 | 22 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Vlan 1-100 | | | | | | |
| Vlan ID : | 1-100 | 10 |  |  |  |  |
| Nom : | VM Data Trafic |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 10.0.X.0/24 | 10.0.10.0/24 |  |  |  |  |
| GW : | 10.0.X.1/24 | 10.0.10.1 |  |  |  |  |
| DNS server : |  | |  |  |  |  |
| Switch : | Data | Data1|Data2 |  |  |  |  |
| Vlan 800 | | | | | | |
| Vlan ID : | 800 |  |  |  |  |  |
| Nom : | vSan Network |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 172.10.80.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 172.10.80.1/24 |  |  |  |  |  |
| DNS server : |  |  |  |  |  |  |
| Switch : | Data |  |  |  |  |  |
| Nom : | ESXI-1-vSan | ESXI-2-vSan | ESXI-3-vSan | ESXI-4-vSan |  |  |
| Adresse IP : | 172.10.80.11 | 172.10.80.12 | 172.10.80.13 | 172.10.80.14 |  |  |
| Switch | | | | | | |
| Switch : | Management | Data1 | Data2 |  |  |  |
| Vlan 1-100 |  | 1-4 | |  |  |  |
| Vlan 200 | 1-4 |  |  |  |  |  |
| Vlan 210 | 17-20 |  |  |  |  |  |
| Vlan 220 | 9-12 |  |  |  |  |  |
| vlan 230 | 21-24 | MGT OOB | |  |  |  |
| Vlan 800 |  | 1-4 | |  |  |  |
| Trunk |  | 23-24 | |  |  |  |
| Type connectique | RJ45 | DAC | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |
| LCAP | | | | | | |
| Vlan ID : | 999 |  |  |  |  |  |
| Nom : | LCAP Network |  |  |  |  |  |
| Plage IP : | 172.16.197.0/24 |  |  |  |  |  |
| GW : | 172.16.197.200 |  |  |  |  |  |
| DNS server : |  |  |  |  |  |  |
| Switch : | Management |  |  |  |  |  |

1. Configuration commutateur S3124P – [Lien d’archive](https://github.com/Vinc1347900/Stage_Henallux/blob/main/TFE/Switch/running-config%20MGT.txt)

!

hostname management

!

protocol lldp

!

redundancy auto-synchronize feuille

!

enable password 7 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

!

username admin password 7 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

!

stack unite 1 provision s3124p

!

interface GigabitEthernet1/1

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/2

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/3

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/4

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/5

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/6

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet1/7

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet1/8

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet1/9

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/10

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/11

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/12

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/13

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet1/14

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet1/15

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/16

no ip address

!

port-channel-protocol LACP

port-channel 32 mode active

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/17

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/18

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/19

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/20

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/21

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/22

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/23

no ip address

switchport

no shutdown

!

interface GigabitEthernet1/24

no ip address

switchport

no shutdown

!

...

!

interface managementEthernet 1/1

ip address 192.168.0.11/24

no shutdown

!

...

!

interface Port-channel 32

no ip address

switchport

no shutdown

!

...

!

interface Vlan 200

name ESXI

ip address 10.0.20.1/24

untagged GigabitEthernet 1/1-1/5

no shutdown

!

interface Vlan 210

name iDrac

ip address 10.0.21.1/24

untagged GigabitEthernet 1/15,1/17-1/20

no shutdown

!

interface Vlan 220

name Infra\_MGT

ip address 10.0.22.1/24

untagged GigabitEthernet 1/9-1/12

no shutdown

!

interface Vlan 230

name Switch\_MGT

ip address 10.0.23.1/24

untagged GigabitEthernet 1/21-1/24

no shutdown

!

interface Vlan 999

name Outside

ip address 172.16.197.200/24

untagged port-channel 32

no shutdown

!

management route 0.0.0.0/0 192.168.0.1

!

ip route 0.0.0.0/0 172.16.197.254

ip route 192.168.0.0/24 Vlan 230

!

...

!

end

1. Configuration Commutateur S5224F-ON (Data1) – [Lien d’archive](https://github.com/Vinc1347900/Stage_Henallux/blob/main/TFE/Switch/running-config%20Data1.txt)

!

hostname Data1

!

interface vlan10

vlan-name data

no shutdown

nlb-cluster 10.0.10.1 03:bf:00:00:00:01 interface ethernet1/1/1-1/1/4

!

interface vlan230

vlan-name Switch\_MGT

no shutdown

!

interface vlan800

vlan-name vSan

no shutdown

nlb-cluster 10.0.80.1 03:bf:00:00:00:02 interface ethernet1/1/9-1/1/12

!

interface mgmt1/1/1

no shutdown

no ip address dhcp

ip address 10.0.23.12/24

ipv6 address autoconfig

!

interface ethernet1/1/1

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/2

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/3

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/4

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

...

!

interface ethernet1/1/23

no shutdown

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan 10,800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/24

no shutdown

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan 10,800

flowcontrol receive off

!

...

!

End

1. Configuration Commutateur S5224F-ON (Data2) – [Lien d’archive](https://github.com/Vinc1347900/Stage_Henallux/blob/main/TFE/Switch/running-config%20Data2.txt)

!

hostname Data2

!

interface vlan10

vlan-name data

no shutdown

nlb-cluster 10.0.10.1 03:bf:00:00:00:01 interface ethernet1/1/1-1/1/4

!

interface vlan230

vlan-name Switch\_MGT

no shutdown

!

interface vlan800

vlan-name vSan

no shutdown

nlb-cluster 10.0.80.1 03:bf:00:00:00:02 interface ethernet1/1/9-1/1/12

!

interface mgmt1/1/1

no shutdown

no ip address dhcp

ip address 10.0.23.13/24

ipv6 address autoconfig

!

interface ethernet1/1/1

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/2

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/3

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/4

no shutdown

switchport access vlan 800

flowcontrol receive off

!

...

!

interface ethernet1/1/23

no shutdown

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan 10,800

flowcontrol receive off

!

interface ethernet1/1/24

no shutdown

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan 10,800

flowcontrol receive off

!

...

!

end

1. HCI – Hyper Converged Infrastructure ; Infrastructure Hyper Convergée [↑](#footnote-ref-1)
2. On-Premise – Infrastructure présent en physique sur site/bureau [↑](#footnote-ref-2)
3. ICT – Information and Communication Technologies ; Technologie de l’Information et de la Communication [↑](#footnote-ref-3)
4. SSO - Single Sign On ; Authentication unique [↑](#footnote-ref-4)