

Département technique de Namur

Section TI-3B-B

Finalité Technologie de l’informatique

Année 2023 – 2024



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 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, Monsieur VLASSEMBROUCK Martin, Monsieur CAXTON Xavier et Monsieur VAN CAMMEREN Philippe 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

Table des matières 3

Synopsis 3

Introduction 5

Présentation de l’entreprise 6

Objectif de ce TFE 7

Partie théorique 8

1. Concept HCI 8

2. Suite VMware 8

a. vSphere 8

b. vSan 8

c. vSphere ESCi 8

3. Suite DELL 8

4. Présentation matériels 8

5. Raid 8

Partie pratique 9

1. Préparation du serveur (iDrac, ESXi) 9

2. Configuration réseau 9

3. Configuration Raid 9

4. Installation et configuration vSphere 9

5. Configuration vSan 9

6. Problème rencontré 9

Rétrospection 10

Conclusion 11

Bibliographie 12

Table des figures 13

Glossaire 14

Annexes 15

# 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) 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 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) ainsi que le support client. On retrouve entre autre dans leurs service ces six catégorie (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

# Objectif de ce TFE

# Partie théorique

## Concept HCI

## Suite VMware

## vSphere

## vSan

## vSphere ESCi

## Suite DELL

DELL vxRail :

(EXPLICATION DES VXRAILL E660F)

Commutateur DELL :

Dans cette topologie, on retrouve deux modèles différents de commutateur produit par DELL. Le model S5224F-ON : Que l’on retrouve en double car ces commutateurs sont pour un débit de plus de 25Gb et donc seront utiliser pour vSan. Le type de câblage utiliser est le model DAC. (INSERT DAC EXPLICATION)

## Présentation matériels

## Raid

# Partie pratique

## Conception du plan logique et d’adressage

#### 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. Dans le cas de ce TFE, on retrouve 4 serveurs DELL vxRail et 3 commutateurs.

Ci-dessous une image de la conception de l’infrastructure. On remarque que les 4 serveurs sont composer a chaque fois d’une redondance au niveaux du réseau. Cette représentation n’est pas entièrement a jour car dans une topologie « parfaite » il faudrait assurer la redondance des services important. Mais durant la réalisation de ce TFE, il eut un manque de câbles DAC pour permettre une redondance pour vSan et la partie data. Donc une mise en commun de ces deux flux a été mise en place mais cela ne changera quasiment pas le débit de transfert pour vSan étant donné que c’est un environnement de test et non de production ou la séparation est importante.

La topologie mise en place dans ce cas peut-être imaginer dans le style d’un « switch on stick ». C’est-à-dire que l’on retrouvera dans le niveau supérieur le commutateur de management qui nous servira à accéder à chaque appareil pour sa configuration.

Dans la partie du dessous, mais complètement séparer du commutateur de management, on retrouve les commutateurs Data qui seront connecter au PCIe de chaque serveur. Ces commutateur sont relier entre eux par un double câbles DAC en mode trunk.

Dans les conseils provenant de VMWare il est recommander de séparer vSphere Serveur ainsi que les serveurs DNS. Il est tout a fait possible de laisser l’instance de vSphere Serveur dans le cluster mais une attention particulière sera porter sur la manière dont il faut arrêter le cluster. Cette procédure sera expliquer plus en détails dans la section 8 de la partie pratique. On remarque aussi qu’il y a deux serveur DNS. Ceux-ci sont doubler pour des question de redondance.

#### Plan d’adressage :

Il m’a été conseiller d’utiliser des plages d’adresse en /8 voir /16. De plus, dans la conception de leurs projet, Nexis utilise le classement dans un fichier Excel leurs topologie réseaux. vous trouverez ces feuilles par rapport a ce projet dans l’annexe N°X. la topologie est diviser en 5 vlan.

## Câblage des machines

Dès la réceptions du matériels, le câblage est la première chose à mettre en place. Chacun peut avoir sa manière de commencer mais dans une mission d’installation chez un client, notre présence n’est pas forcement assurer pour ce qui est de la configuration car celle-ci peut être faite à distance. Donc ici je vais commencer par le câblage du commutateur de management. On retrouve sur ce switch :

* les 4 connexion des ESXi
* les 4 connexion qui proviennent de la même carte que les ESXi mais pour l’accès a vSphere Server ainsi que le DNS
* les 4 connections iDrac
* un port en LDAP pour avoir accès a internet
* 3 connexion vers les port de management des commutateurs
* Une connexion pour l’accès à l’infrastructure depuis l’open space.

Les deux premier point de cette liste seront séparer de manière logiciel car sur le materiel mit a disposition on retrouve qu’une carte PCIe de type RJ45.

## Préparation du serveur (iDrac, ESXi)

Avant de pouvoir continuer la configuration, il faut d’abord venir connecter un clavier et un écran. Dès le lancement du serveur, on sait lancer le life cycling management de DELL en appuyant sur F10. Cette option est un accès une suite de logiciel propre au serveur qui permettent de configurer un grand nombre d’option. Arriver dans ces option l’on peut avoir accès au panneau de configuration de l’iDrac. En rapport avec son plan d’adressage, l’adresse du port est renseigner.

Quand cela est fait nous pouvons nous tourner vers la configuration raid qui viendra supporter l’OS (ESXI). Dans la configuration matériel, deux disque de 380Gb de type NVME est sélectionnable pour une disposition Raid de type 0. On peut remarquer que aucun autre disque n’est détecter. Seul la carte Raid ou sont installer les NVME est disponible. Cette configuration Raid ne sera pas la même que le Raid utiliser par vSphere pour vSan. Pour les disque de l’OS c’est une carte physique Raid qui est utiliser tandis que vSan fera un Raid software.

Apres la configuration Raid, l’on arrive sur la page d’installations de l’OS. (besoins de refaire une install pour avoir des screens)

Je suis resté dans le principe de faire l’installation de chaque serveur en entier avant de passer au suivant. Donc la configuration de l’iDrac, l’installation de vSphere ESXi et son adressage.

Quand tout les serveurs sont installer et configurer on peut passer a la suite, qui est la configuration des commutateurs.

## Configuration réseau

## Installation et configuration vSphere

L’installation de vSphere Server peut se faire de deux manière. L’un plus archaïque vie le cli et l’autre avec une interface graphique, de plus l’installation peu se faire a distance en montant l’image ISO directement sur son pc et en démarant l’installer de vSphere.

Dans un premier temps l’on choisis de déployer vSphere, l’installation a distance demande de renseigner l’hote sur le quel sera installer vSphere ainsi que vSan. Un test de connexion est faite avant de passer sur la page de configuration de la vm de vSphere. On renseigne ici le nom de la vm ainsi que le mot de passe du compte root.

La page qui vient ensuite est celle pour la taille du déploement qui sera utiliser. On retrouve plussieur options que vous trouverez dans la figure suivante. Chaque taille de déploiement est pour un nombre spécifique d’hote qui sera géré par vSphere Server. Dans ce cas l’on a 4 hote, donc on peut choisir Tiny comme taille de déploiement.

Ensuite on arrive sur la page de configuration de vSan. Deux option sont selectionnable : la connection a un cluster déjà déployer ou crée un nouveau cluster vSan. L’option deux est choisie, le nom du cluster est renseigner et l’option vSan ESA est désactiver car l’on est pas dans un environnement full flash comme recommander par vmWare en rapport a la selection de vSan OSA ou ESA. si la création d’un cluster est sélectionner, une vérification de la compatibilté vSan ESA est effectuer.

Quand les renseignement de vsan sont faite, l’on passe a la réclamation des disques qui feront partie du cluster. Deux chose sont importante a faire. Dans un premier temps il faut marquer les disques sur le bon type «Capacity tier» ou «Cache tier» ensuite nous pouvons les réclamer. On retrouve deux options cochable en dessous, le Thin mode et la déduplication & réplication.

Par default, le provisionnement Think ou «épais» en francais, fait en sorte que tout l'espace requis est immédiatement alloué à la machine virtuelle. Tandis que le provisionnement Thin ou «mince» alloue selon les besoins initiaux de la machine virtuelle et peut s'étendre au besoin jusqu'à la limite prévue. Dans cette installation cette option n’est pas cocher. Car par la suite on se retrouve a plus de 50To de stockage qui ne sera utiliser a même pas 20%. Mais selon mes renseignement dans les procédure qu’utilise Nexis, le mode Thin est plus souvent utiliser. Car l’allocation de l’espace peut être grand, par exemple une vm avec 200Gb de stockage de logs. Mais en générale l’entièreté de l’espace ne sera pas utiliser. Donc par rapport au mode Think l’on gagnera de l’espace de stockage pour les autres vm.

La déduplication élimine les blocs de données redondants, tandis que la compression supprime les données redondantes supplémentaires à l'intérieur de chaque bloc de données. Ces techniques fonctionnent ensemble pour réduire la quantité d'espace nécessaire pour stocker les données. vSAN applique d'abord la déduplication, puis la compression lors du transfert des données du niveau de cache au niveau de capacité.

Quand la partie vSan est configurer, on arrive sur la configuration réseau. Ici on renseigne le reseau dans lequel sera connecter vSphere Server, on y renseigne ensuite l’adresse IP de vSphere, la gateway du reseau, sont FQDN et les adresses IP des serveurs DNS.

l’installation de vSphere Server est assez longue. Une fois fini si tout c’est bien passer et que vSphere sais communiquer avec le serveur DNS, l’étape 2 de l’installation se lance. Cette deuxième étape est pour la configuration de vSan et la configuration SSO «Single Sign On» pour pouvoir se connecter au web gui de vSphere. (REFAIRE L’INSTALL)

il se peut que vSphere ne sache pas communiquer avec un des deux serveurs DNS. Même si l’installateur donne une erreur, il sufit de vérifier que la vm vSphere Server tourne pour y accéder avec son adresse ip avec :5480 renseignier a la fin. Ce numero de port est pour accéder directement a la page de configuration du SSO. Quand cela est fait, on peut se connecter sur le web gui de vSphere pour y configurer le reste du cluster (ajout des autres hôtes, configuration de vSan, configuration de vSphere HA et DRS, ect).

A partir d’ici l’on a un choix soit passer via le démarrage rapide proposer par vmWare. Cette méthode est entièrement automatiser et suit un cheminement pour configurer les options dans le bon sens. L’autre choix est de passer le démarrage rapide et de configurer manuellement les service vSphere que l’on veut.

Dans tout les cas, il faut d’abord crée un nouveau cluster, le nommer, selection les option que l’on veut. Dans ce cas les options HA, DRS et vSan sont activer. Quand le cluster est crée, l’on peut faire un clique droit dessus pour avoir le menu qui contient «Ajouter des hôtes». Une nouvelle fenetre aparait pour y renseigner les adresses IP/FQDN des différents ESXi ainsi que les creditentials. Il est possible de faire en sorte que chaque hote dispose de la même image system pour éviter les déformation de configuration. A la fin un résumer est afficher et l’on peut lancer l’ajout des hôtes. Le reste est géré par le système.

## Configuration vSan

## Test system

## Problème rencontré

# Rétrospection

# Conclusion

# Bibliographie

# Table des figures

# Glossaire

# Annexes