
Chapitre 3

A. Présentation	99
B. Configurer un stockage partagé	99
C. Créer et configurer une banque de données VMFS	121
D. Virtual Volume	136
E. Ateliers	136
F. Validation des acquis : questions/réponses	140

Prérequis

- Maîtriser l'administration d'un serveur hôte ESXi via vSphere Client.
- Connaître les notions essentielles de stockage.
- Connaître les notions essentielles des réseaux IP.

Objectifs

- Maîtriser la configuration des volumes de stockage partagés sous VMware vSphere.
- Créer et configurer des banques de données VMFS et NFS.
- Se familiariser avec la solution VMware VSAN.
- Identifier les différents adaptateurs de stockage et les différents serveurs de stockage (SAN, NAS, VSAN...).
- Identifier les conventions de nommage de stockage.
- Identifier les différents types et exigences des adaptateurs iSCSI (matériel indépendant, matériel dépendant et initiateur logiciel iSCSI).
- Comprendre la pratique de masquage de LUN (LUN masking).
- Comprendre la pratique de zonage de LUN (zoning).
- Maîtriser l'analyse et la réanalyse des volumes de stockage partagés.
- Monter une banque de données à partir d'un partage NFS pour une utilisation avec des serveurs hôtes vSphere VMware ESXi.
- Configurer et modifier des adaptateurs iSCSI dépendants.
- Activer et désactiver l'initiateur logiciel iSCSI de VMware vSphere ESXi.
- Configurer et modifier l'initiateur logiciel iSCSI de VMware vSphere ESXi.
- Activer et configurer l'identification CHAP en iSCSI.
- Déterminer dans quel cas d'utilisation il faut privilégier l'utilisation d'un initiateur matériel (HBA) ou d'un initiateur logiciel iSCSI de VMware vSphere ESXi.
- Identifier les différentes propriétés des banques de données VMFS et NFS.
- Connaître les capacités maximales du système de fichiers VMFS5.
- Créer, renommer, supprimer une banque de données VMFS.
- Monter et démonter une banque de données VMFS.
- Agrandir (expanding) ou étendre (extending) une banque de données VMFS.
- Monter et démonter une banque de données NFS.
- Mettre à niveau une banque de données VMFS3 vers VMFS5.
- Placer une banque de données VMFS en mode maintenance.

- Sélectionner le chemin préféré pour une banque de données VMFS.
- Déterminer les cas d'utilisation de nombreuses banques de données VMFS ou NFS.

A. Présentation

La gestion des banques de données (datastores) est fondamentale dans une infrastructure de virtualisation, et particulièrement avec VMware vSphere.

Beaucoup de services et de fonctionnalités dépendent du type de stockage choisi. Ainsi, en privilégiant un stockage partagé entre vos différents serveurs hôtes, vous pourrez disposer de fonctionnalités telles que vMotion (déplacement de vos machines virtuelles entre les différents serveurs, sans arrêt de production), HA (*High Availability*, qui permet un redémarrage automatique de vos machines virtuelles dans un cluster de serveurs hôtes, en cas de défaut sur un de ces serveurs), DRS (*Distributed Resource Scheduler*), etc.

Dans ce chapitre, nous aborderons les différents types de stockages qu'il est possible d'implémenter sous VMware vSphere 6, les banques de données locales, et plus particulièrement les banques de données partagées (baies de stockage SAN via iSCSI ou Fibre Channel, NAS).

Il sera également question de la différence entre des espaces de stockage sous VMFS (*Virtual Machine File System*), NFS (*Network File System*) et RDM (*Raw Device Mapping*).

B. Configurer un stockage partagé

Deux types de stockages sont possibles sous VMware vSphere 6 :

- un espace local, qui correspond dans les faits à l'espace disque disponible physiquement sur le serveur hôte et qui ne sera accessible que par l'hôte en question.
- un espace de stockage partagé, qui est indépendant des serveurs hôtes et qui peut donc être partagé entre différents serveurs hôtes.

Le stockage local n'impliquant que très peu de configuration et n'offrant pas les fonctions avancées de VMware vSphere 6 (HA, DRS, vMotion...), nous nous intéresserons principalement au stockage partagé.

1. Types de stockages partagés

Un stockage partagé, quelle que soit la technologie utilisée, va présenter un espace disque (appelé LUN, *Logical Unit Number*) aux différents serveurs hôtes.

Un LUN désigne, dans le domaine du stockage de données, le numéro d'identification d'une unité de stockage sur une baie de disques (SAN). Bien que LUN réfère strictement à l'identifiant numérique de l'unité, il est également souvent employé pour désigner l'espace de stockage lui-même.

- Ce LUN pourra être utilisé comme espace de stockage par le serveur hôte pour y stocker les machines virtuelles. Il sera alors dans un système de fichiers propre à VMware, VMFS.
- Il pourra être connecté directement dans la machine virtuelle. Le serveur hôte ne gérant pas ce LUN, cet espace dédié sera alors dans un système de fichiers dépendant de la machine virtuelle (NTFS, UFS, ZFS...).

☞ *Un espace de stockage partagé via un NAS, donc en NFS, ne peut être formaté en VMFS, car NFS est déjà un système de fichiers.*

Plusieurs types de technologies sont disponibles pour connecter un serveur hôte au stockage partagé :

- Connecter un NAS via NFS ;
- Connecter un SAN via iSCSI (internet SCSI) ;
- Connecter un SAN via Fibre Channel (FC) ;
- Connecter un SAN via Fibre Channel en Ethernet (FCoE) ;
- Utiliser VMware VSAN.

a. NAS via NFS

Un serveur de stockage en réseau, aussi appelé NAS (*Network Attached Storage*), est un serveur de fichiers autonome, relié à un réseau dont la principale fonction est le stockage de données en un volume centralisé pour des clients réseau hétérogènes.

NFS est un protocole développé par Sun Microsystems qui permet à un poste de travail ou à un serveur d'accéder à des fichiers via un réseau. Il fait partie du modèle OSI au niveau de la couche application. Ce système de fichiers en réseau propose de partager des fichiers, des dossiers entre différents systèmes UNIX.

L'association de ces deux technologies (l'une matérielle et l'autre logicielle) permet de proposer très simplement l'accès à un partage réseau sur vos différents serveurs hôtes.

☞ *Il s'agit bien d'un partage réseau, au même titre que CIFS pour Windows, et non d'un LUN partagé, contrairement à un SAN.*

b. SAN via iSCSI

Contrairement à un NAS, un SAN propose un accès bas niveau aux disques. Plus simplement, le trafic sur un SAN est très comparable aux principes utilisés pour l'utilisation des disques internes (SATA, SAS). C'est un partage des ressources de stockage.

À l'inverse, avec un NAS, l'espace de stockage est directement connecté au réseau IP. Il s'agit alors d'un serveur proposant simplement un partage de fichiers.

Dans le cas du SAN, les volumes proposés par les baies de stockage n'apparaissent pas comme des partages réseau. Ils sont directement accessibles en mode bloc par le système de fichiers des serveurs hôtes (VMFS). Plus simplement, chaque serveur hôte perçoit l'espace disque d'une baie de stockage SAN comme son propre disque dur.

iSCSI (*internet Small Computer System Interface*) est un protocole réseau qui autorise le transport des commandes SCSI sur un réseau IP.

☞ *Cette technologie de SAN en iSCSI permet de proposer des espaces de stockage performants à très haut débit (10 Gbit/s) avec une configuration assez simple, tout cela reposant sur un transport plus qu'éprouvé : TCP/IP.*

c. SAN via Fibre Channel

Dans ce cas, on change seulement le protocole de transport et les adaptateurs de stockage, mais fondamentalement le SAN reste identique.

D'ailleurs, de nombreux SAN proposent à la fois des interfaces iSCSI et des interfaces Fibre Channel (FC).

Fibre Channel est un protocole défini par la norme ANSI X3T11 permettant une connexion haut débit entre un serveur et un système de stockage. Par défaut, ce protocole est utilisé sur des médias en fibre optique, autorisant des débits importants (2, 4, 8 Gbit/s).

☞ *Un peu plus performant et robuste que l'iSCSI, il a le désavantage d'être aussi plus onéreux, et plus complexe à implémenter.*

d. SAN via Fibre Channel en Ethernet

La technologie Fibre Channel over Ethernet (FCoE) permet une encapsulation du protocole Fibre Channel sur des médias Ethernet classiques. Il permet des débits de 10 Gbit/s.

☞ *En proposant d'utiliser des médias Ethernet classiques, il offre un bon compromis entre la robustesse et le prix des équipements du réseau de stockage, plus abordable que la technologie Fibre Channel classique.*

e. VSAN

Nouveauté apparue avec la version 5.5 de VMware vSphere, VMware Virtual SAN (ou VSAN) permet de profiter des avantages d'un stockage partagé (comme une baie de stockage SAN classique) sans en faire l'acquisition. VSAN utilise les volumes internes des serveurs hôtes ESXi, afin de créer un pool de stockage partagé.

☞ *VMware Virtual SAN remplace vSphere Storage Appliance (VSA), l'ancienne solution de stockage partagé arrêtée en avril 2014.*

L'installation de VSAN se fait par l'ajout d'une surcouche de virtualisation de stockage. VSAN permet de plus une vision assez innovante du provisionnement de l'espace de stockage.

En effet, au contraire des baies de stockage (SAN) dites classiques qui doivent définir des LUN et les connecter via un protocole aux serveurs hôtes ESXi (iSCSI, FiberChannel), VSAN est intégré directement dans le noyau (kernel) de l'hyperviseur VMware ESXi 6.0, permettant une souplesse et une facilité d'utilisation optimales.

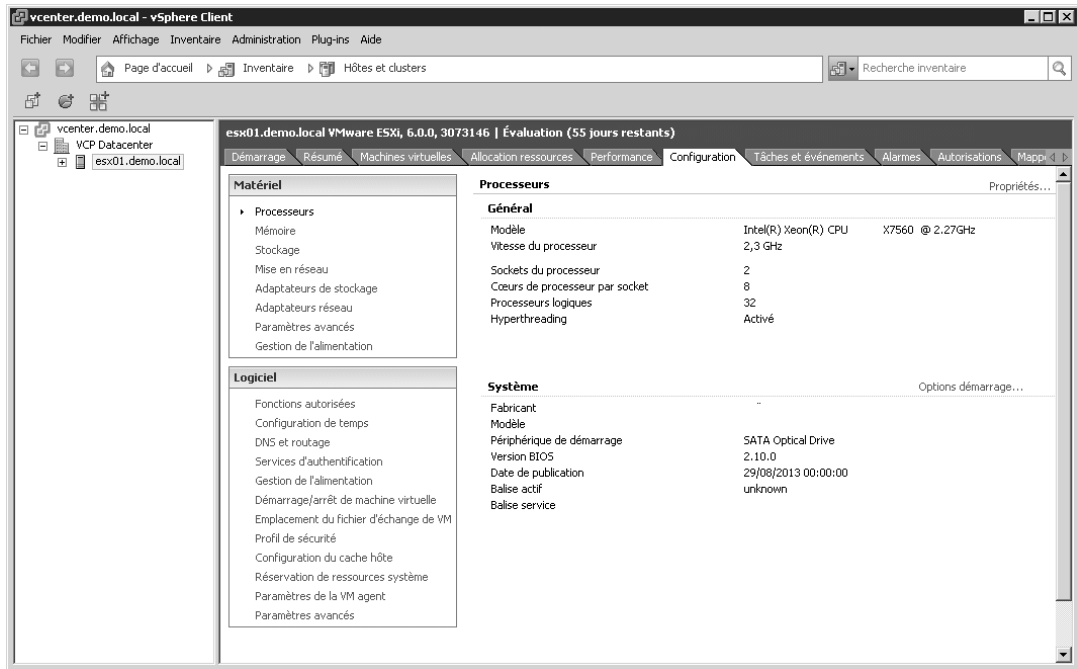
À noter que VSAN ne fait pas partie de la suite VMware vSphere, il est obligatoire d'acquérir des licences spécifiques pour ce produit.

2. Identification des espaces et des adaptateurs de stockage

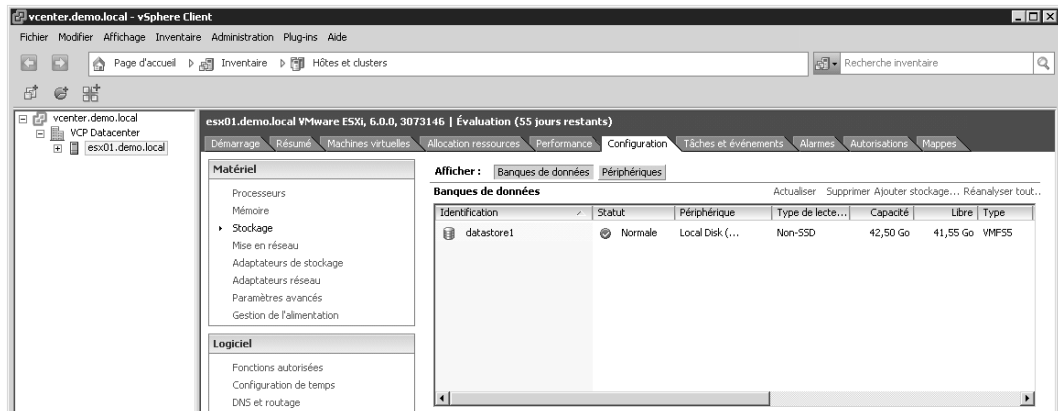
Dans un premier temps, vous allez analyser les adaptateurs de stockage disponibles sur un serveur hôte ESXi.

➤ Connectez-vous à votre serveur d'administration vCenter Server via vSphere Client. Puis cliquez sur l'icône **Hôtes et clusters** en haut dans la partie **Inventaire**.

- Sélectionnez, dans la partie gauche de la fenêtre, le serveur hôte sur lequel vous souhaitez visualiser la configuration des espaces et les adaptateurs de stockage, puis cliquez sur **Configuration** dans la partie droite de la fenêtre.



- Dans l'onglet **Configuration** qui s'ouvre, cliquez sur **Stockage** dans la catégorie **Matériel**.



Vous voyez ici une seule banque de données. Il s'agit d'une banque de données locale (le disque dur local du serveur hôte, en fait).