

Implémentation d'un système de stockage local

Windows Server 2012

1. Vue d'ensemble de stockage

- ▶ Types et performances de disque
- ▶ Qu'est-ce que le stockage DAS ?
- ▶ Qu'est-ce que le stockage NAS ?
- ▶ Qu'est-ce qu'un réseau SAN ?
- ▶ Qu'est-ce que RAID ?
- ▶ Niveaux RAID

1. Vue d'ensemble de stockage

Types et performances de disque

Il existe différents types de disque que vous pouvez utiliser pour fournir un espace de stockage aux systèmes serveur et client:

- ▶ **IDE** (*I*ntegrated *D*rive *E*lectronics) ou **Parallel ATA**: prend en charge les normes **ATA**(disque dur) et **ATAPI**(cd,dvd). la capacité des systèmes de stockage utilisant l'IDE est limitée à 128 Go, la vitesse ne peut pas dépasser **133 Mo/s**.
- ▶ **SATA** (*S*erial *A*dvanced *T*echnology *A*ttachment): SATA est une interface de bus d'ordinateur, ou un canal, permettant de connecter à une carte mère des périphériques de stockage de masse tels que des lecteurs de disque dur et des lecteurs de disque optique. Elle peut fonctionner à des vitesses de **1,5 , 3 et 6 Gb/s**, selon la révision de la norme (SATA 1, 2 ou 3 respectivement). **eSATA** est une variation de l'interface SATA, conçue pour permettre un accès rapide aux lecteurs SATA externes.



1. Vue d'ensemble de stockage

- ▶ **SCSI** (*Small Computer System Interface*): Similaire à IDE, SCSI a été conçu pour s'exécuter sur des câbles parallèles, elle peut transférer des données à la vitesse de **640 Mo/s** et offrent des performances plus élevées que celles des disques SATA, mais ils sont également plus chers.



- ▶ **SAS** (*Serial Attached SCSI*): c'est une autre implémentation de la norme SCSI. SAS dépend d'un protocole série point par point qui remplace la technologie des bus SCSI parallèles. Ils sont fiables et conçus pour fonctionner 24/24h dans les data centers, avec jusqu'à **15 000 tours/minute**, ces disques sont également les disques durs classiques les plus rapides. Taux de transfert peut arriver jusqu'à **12Gb/s**.

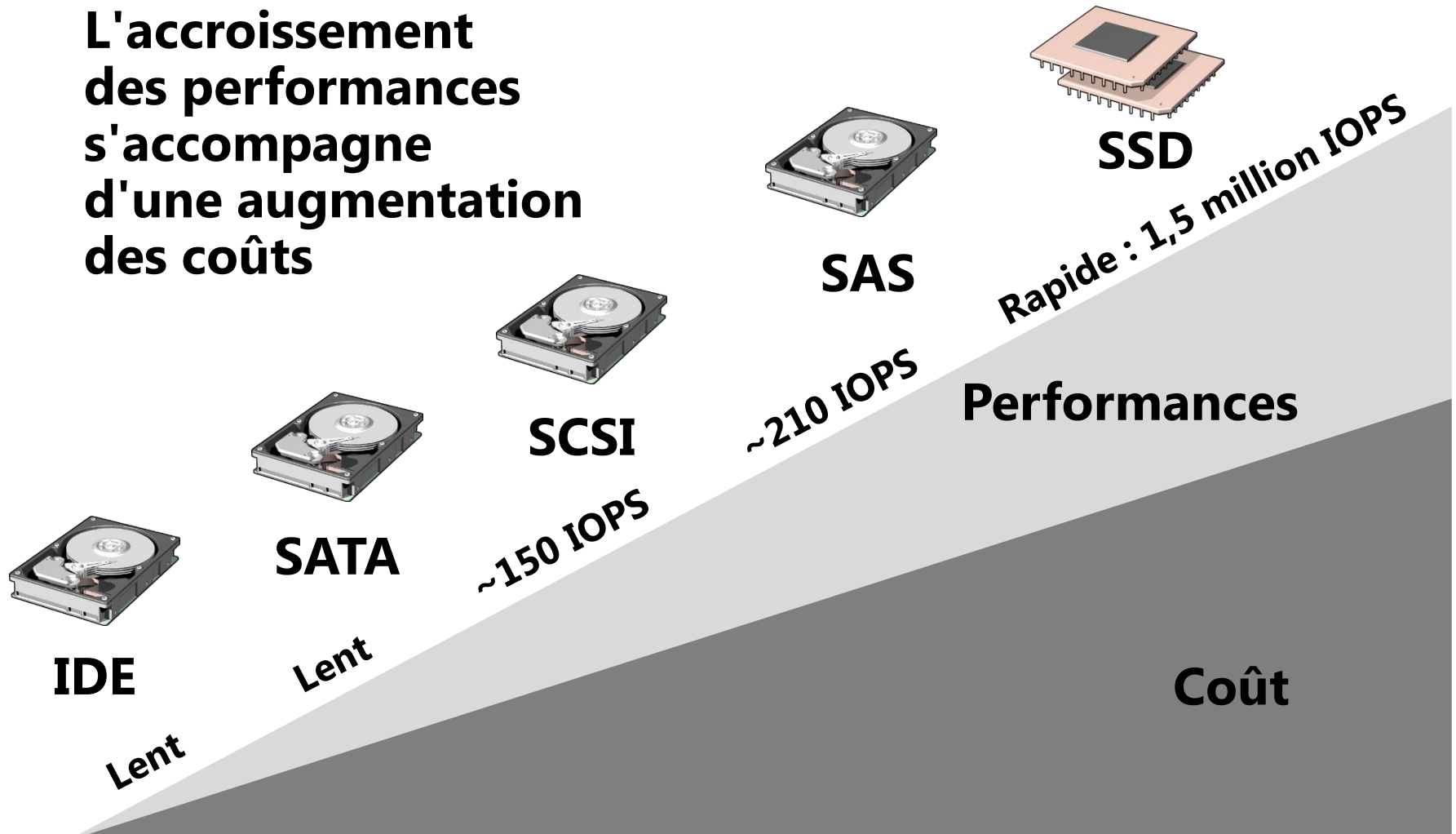
1. Vue d'ensemble de stockage

- ▶ **Disques SSD** (**S**olid **S**tate **D**rives): Les disques SSD sont des dispositifs de stockage de données qui utilisent une mémoire à semi-conducteurs pour enregistrer les données plutôt que d'utiliser les disques à rotation et les têtes de lecture-écriture. Ils permettent un accès disque rapide, consomment moins d'énergie et sont moins susceptibles d'avoir des défaillances s'ils tombent que les disques durs traditionnels (tels que les lecteurs SAS), mais ils sont également beaucoup plus coûteux par Go de stockage. Ils utilisent une interface SATA, ce qui permet habituellement de remplacer des lecteurs de disque dur par des disques SSD sans aucune modification.



1. Vue d'ensemble de stockage

L'accroissement
des performances
s'accompagne
d'une augmentation
des coûts



1. Vue d'ensemble de stockage

Le stockage DAS

- ▶ **Le stockage DAS** (**D**irect **A**ttached **S**torage) ou *stockage à connexion directe* est principalement connecté physiquement au serveur. Pour cette raison, si le serveur subit une panne d'alimentation, le stockage n'est pas disponible.
- ▶ Les stockage DAS se présentent sous différents types de disque tels que les disques **SATA**, **SAS** ou **SSD**, qui affectent la vitesse et les performances du stockage, et présente à la fois des avantages et des inconvénients.
- **Avantages:** Configuration simplifiée, Solution peu coûteuse.
- **Inconvénients:** Disques isolés car reliés uniquement à un seul serveur, lecture/écriture plus lente que d'autres technologies de stockage.

1. Vue d'ensemble de stockage

Le stockage NAS

- ▶ **Un stockage NAS** (**N**etwork **A**ttached **S**torage) est un stockage connecté à un périphérique de stockage dédié et accessible via un réseau.
- ▶ Un stockage NAS diffère d'un stockage DAS dans la mesure où le stockage n'est pas directement connecté à chaque serveur individuel mais qu'il est accessible à de nombreux serveurs via un réseau.
- ▶ Chaque périphérique NAS dispose d'un système d'exploitation dédié qui contrôle uniquement l'accès aux données sur ce périphérique, ce qui réduit la charge système associée au partage du périphérique de stockage avec d'autres services de serveur. Un exemple de logiciel de NAS est **Windows Storage Server**, une fonctionnalité de Windows Server 2012.

1. Vue d'ensemble de stockage

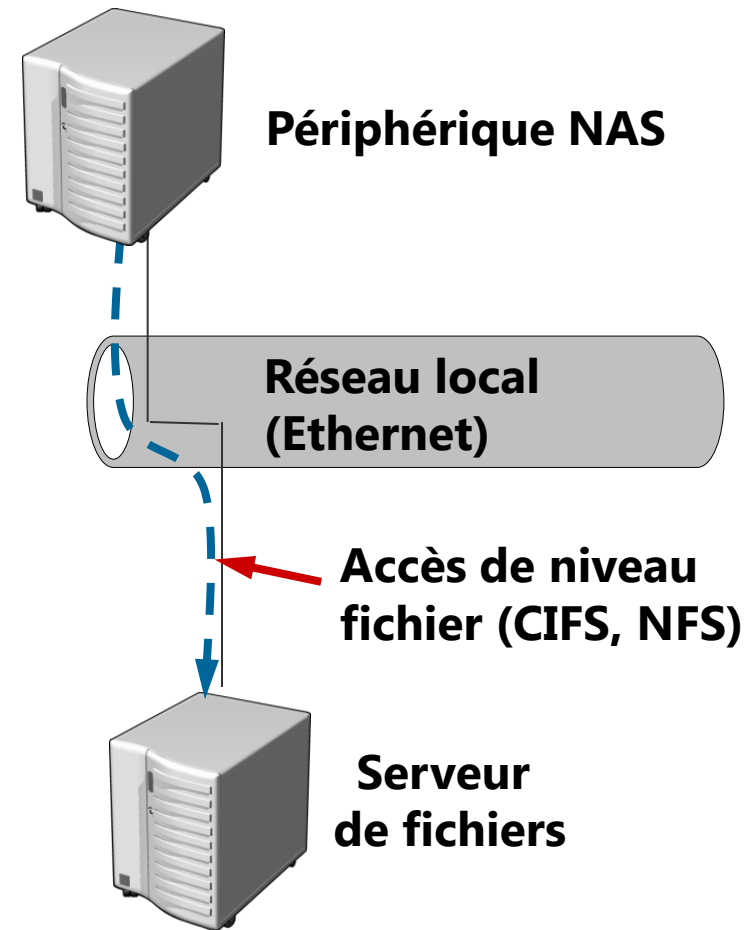
Avantages

- Relativement peu coûteux
- Facile à configurer
- Stockage centralisé
- accessible de n'importe quel système d'exploitation.

Inconvénients

- Temps d'accès lent
- N'est pas une solution d'entreprise

Le stockage NAS permet un stockage centralisé à un prix abordable

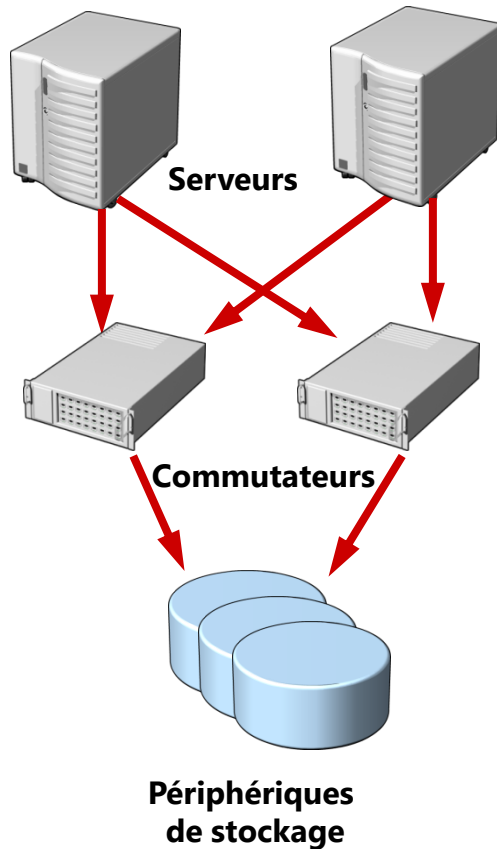


1. Vue d'ensemble de stockage

Réseau SAN

- ▶ Un réseau **SAN** (**S**torage **A**rea **N**etwork) est un réseau à haut débit qui connecte des systèmes informatiques ou des serveurs hôtes à des sous-systèmes de stockage hautes performances.
- ▶ Il permet à plusieurs serveurs d'accéder à un pool du stockage dans lequel n'importe quel serveur peut potentiellement accéder à n'importe quelle unité de stockage.
- ▶ Il utilise un réseau comme n'importe quel autre réseau, tel qu'un réseau local (LAN).

1. Vue d'ensemble de stockage



Avantages

- Temps d'accès plus rapides
- Extension simplifiée
- Stockage centralisé
- Haut niveau de redondance

Inconvénients

- Plus onéreux
- Compétences spécialisées requises

Les réseaux SAN peuvent être implémentés avec la technologie Fibre Channel over Ethernet **FCOE** ou **iSCSI** (internet SCSI)



1. Vue d'ensemble de stockage

RAID

- ▶ RAID (**R**edundant **A**rray of **I**ndependent/**I**nexpensive **D**isks) est une technologie que vous pouvez utiliser pour configurer des systèmes de stockage présentant une grande fiabilité et des performances élevées.
- ▶ RAID implémente des systèmes de stockage en combinant plusieurs disques en une seule unité logique appelée *contrôleur RAID*.
- ▶ RAID assure **la tolérance de pannes** grâce aux éléments suivants:
 - **Mise en miroir des disques**: toutes les informations qui sont écrites sur un disque le sont également sur un autre disque.
 - **Informations de parité**: Les informations de parité sont utilisées en cas de défaillance de disque pour calculer les informations qui ont été stockées sur un disque.

1. Vue d'ensemble de stockage

- ▶ Pour implémenter **un volume RAID matériel**, vous installez un contrôleur RAID sur le serveur, puis procédez à la configuration RAID à l'aide de l'outil de configuration du contrôleur RAID. Avec cette implémentation, la configuration RAID est masquée du système d'exploitation et la seule configuration à effectuer dans le système d'exploitation est de créer des volumes sur les disques.
- ▶ L'implémentation **d'un volume RAID logiciel** s'effectue en exposant tous les disques qui sont disponibles sur le serveur au système d'exploitation, puis en procédant à la configuration RAID dans le système d'exploitation.
- ▶ Windows Server 2012 prend en charge l'utilisation d'un **volume RAID logiciel** et vous pouvez utiliser l'outil de **gestion des disques** pour configurer plusieurs **niveaux** de RAID différents.

1. Vue d'ensemble de stockage

Niveaux de RAID

Niveau	Description	Performances	Espace utilisé	Redondance	Commentaires
RAID 0	Agrégat par bandes sans parité ou mise en miroir Les données sont écrites séquentiellement sur chaque disque	Performances élevées en lecture/écriture	La totalité de l'espace des disques est disponible	La défaillance d'un seul disque entraîne la perte de toutes les données	À utiliser seulement dans les situations où vous avez besoin de performances élevées et pouvez tolérer la perte de données
RAID 1	Agrégat mis en miroir sans parité ou agrégation par bandes Les données sont écrites sur les deux disques simultanément	Bonnes performances	Peut seulement utiliser la quantité d'espace qui est disponible sur le plus petit disque	Peut tolérer la défaillance d'un seul disque	Fréquemment utilisé pour les volumes système et de démarrage dotés de RAID matériel
RAID 2	Les données sont écrites en bits sur chaque disque avec la parité écrite sur un ou plusieurs disques distincts	Performances extrêmement élevées	Utilise un ou plusieurs disques pour la parité	Peut tolérer la défaillance d'un seul disque	Requiert que tous les disques soient synchronisés Non utilisé actuellement

1. Vue d'ensemble de stockage

RAID 3	Les données sont écrites en octets sur chaque disque avec la parité écrite sur un ou plusieurs disques distincts	Performances très élevées	Utilise un disque pour la parité	Peut tolérer la défaillance d'un seul disque	Requiert que tous les disques soient synchronisés Rarement utilisé
RAID 4	Les données sont écrites en blocs sur chaque disque avec la parité écrite sur un disque dédié	Bonnes performances en termes de lecture, performances médiocres en termes d'écriture	Utilise un disque pour la parité	Peut tolérer la défaillance d'un seul disque	Rarement utilisé
RAID 5	Agrégat par bandes avec parité distribuée Les données sont écrites en blocs sur chaque disque avec la parité répartie entre tous les disques	Bonnes performances en termes de lecture, performances médiocres en termes d'écriture	Utilise l'équivalent d'un disque pour la parité	Peut tolérer la défaillance d'un seul disque	Généralement utilisé pour le stockage des données lorsque les performances ne sont pas critiques, mais que l'optimisation de l'utilisation du disque est importante

1. Vue d'ensemble de stockage

RAID 6	Agrégat par bandes avec double parité distribuée Les données sont écrites en blocs sur chaque disque avec la double parité écrite sur tous les disques	Bonnes performances en termes de lecture, performances médiocres en termes d'écriture	Utilise l'équivalent de deux disques pour la parité	Peut tolérer les défaillances de deux disques	Généralement utilisé pour le stockage des données lorsque les performances ne sont pas critiques, mais que l'optimisation de l'utilisation du disque et la disponibilité sont importantes
RAID-0+1	Agrégats par bandes dans un agrégat mis en miroir Un ensemble de lecteurs est agrégé par bandes, puis l'agrégation par bandes est mise en miroir	Excellentes performances en lecture et écriture	Seule la moitié de l'espace disque est disponible en raison de la mise en miroir	Peut tolérer la défaillance d'au moins deux disques si tous les disques défectueux se trouvent dans le même agrégat par bandes	Utilisé peu fréquemment

1. Vue d'ensemble de stockage

RAID 1+0 (ou 10)	Agrégat mis en miroir dans un agrégat par bandes Plusieurs lecteurs sont mis en miroir dans un deuxième ensemble de lecteurs, puis un lecteur de chaque miroir est agrégé par bandes	Excellentes performances en lecture et écriture	Seule la moitié de l'espace disque est disponible en raison de la mise en miroir	Peut tolérer la défaillance d'au moins deux disques s'il ne s'agit pas de deux disques d'un même miroir	Fréquemment utilisé dans les scénarios où les performances et la redondance sont critiques, et le coût des disques supplémentaires requis acceptable
RAID 5+0 (ou 50)	Agrégat par bandes avec parité distribuée dans un agrégat par bandes Les lecteurs sont agrégés par bandes avec RAID 5, puis agrégés par bandes sans parité	Bonnes performances en termes de lecture et meilleures performances en termes d'écriture que RAID 5	L'équivalent d'au moins deux disques est utilisé pour la parité	Fournit une meilleure tolérance de pannes qu'un seul niveau RAID	Ce niveau est recommandé pour les applications qui requièrent des performances élevées en termes de tolérance de pannes, de capacité et de positionnement aléatoire Nécessite au moins six lecteurs

Remarque : Les niveaux RAID les plus courants sont RAID 1 (également appelé mise en miroir), RAID 5 (également appelé agrégat par bandes avec parité distribuée) et RAID 1+0 (également appelé agrégat en miroir dans un agrégat par bandes).

2. Gestion des disques et volumes

- ▶ Sélection d'un format de table de partition
- ▶ Sélection d'un type de disque
- ▶ Choix d'un système de fichiers
- ▶ Qu'est-ce que le système de fichiers ReFS ?
- ▶ Que sont les points de montage et les liens ?
- ▶ Extension et réduction de volumes

2. Gestion des disques et volumes

Table de partition

- ▶ Un format de **table de partition**, fait référence à la méthode qu'un système d'exploitation tel que Windows Server 2012 utilise pour organiser les partitions ou les volumes sur un disque.
- ▶ Pour les systèmes d'exploitation Windows, vous avez le choix entre:
 - **MBR** (**M**aster **B**oot **R**ecord): le mode de partitionnement standard utilisé sur les disques durs depuis les années 80, prend en charge au maximum **4 partitions** par lecteur, une partition peut avoir un maximum de **2 téraoctets (To)**.
 - ▶ **GPT** (**G**UID **P**artition **T**able): C'est le successeur du format de table de partition MBR, prend en charge un maximum de **128 partitions**, une partition peut contenir jusqu'à **8 zettaoctets (Zo=10⁹To)**.

2. Gestion des disques et volumes

Type de disque

- ▶ **Un disque de base** contient des partitions de base, telles que des partitions principales et des partitions étendues. Vous pouvez subdiviser des partitions étendues en lecteurs logiques. C'est le système de stockage **par défaut** pour le système d'exploitation Windows.
- ▶ **Un disque dynamique** contient des volumes dynamiques au lieu des partitions. Un volume est une unité de stockage constituée à partir d'espace disponible sur un ou plusieurs disques.
- ▶ Liste des volumes dynamiques disponibles : volume simple, volume fractionné, volume agrégé par bandes (**RAID0**), volume en miroir (**RAID1**) et volume agrégé par bandes avec parité (**RAID5**).
- ▶ **Volumes système**: Le volume système contient les fichiers propres au matériel qui sont nécessaires pour charger le système d'exploitation Windows (par exemple, Bootmgr).
- ▶ **Volumes de démarrage**: Le volume de démarrage contient les fichiers du système d'exploitation Windows qui sont situés dans les dossiers %Systemroot% et %Systemroot%\System32. Le volume de démarrage peut être le même volume que le volume système. Ce n'est pas obligatoire.

2. Gestion des disques et volumes

Système de fichiers

Caractéristiques du système FAT

- Système de fichiers de base ne fournit aucune sécurité
- Limitations de taille de partition (2Go)
- FAT32 pour les disques de plus grande taille (2To)
- exFAT (extended FAT) développé pour les lecteurs flash USB

▶ **Caractéristiques du système NTFS**

- l'utilisation de structures de données avancées permettant d'améliorer les performances, la fiabilité et l'utilisation de l'espace disque.
- Audit et journalisation
- Sécurité (les permissions et chiffrement)

▶ **Caractéristiques du système ReFS (Resilient File system)**

- Il a été introduit avec Windows Server 2012 pour améliorer NTFS
- Vérification des données et correction d'erreurs améliorées
- Prise en charge de fichiers, répertoires, volumes, etc, de plus grande taille

2. Gestion des disques et volumes

- ▶ **ReFS** est un nouveau système de fichiers intégré à Windows Server 2012. Il présente les avantages suivants:
 - Intégrité des métadonnées avec sommes de contrôle
 - Chiffrement de lecteur BitLocker
 - ReFS ne supporte pas le chiffrement **EFS** présent dans NTFS
 - Tailles importantes de volumes, fichier et répertoire (taille maximale de volume **2^{78} octets** avec une taille de cluster de **16 Ko**)
 - Pool de stockage et virtualisation
 - Répartition des données pour performances et redondance
 - Nettoyage des disques pour les protéger contre les erreurs de disque latentes
 - Résilience aux dommages avec récupération
 - Pools de stockage partagés sur les ordinateurs pour une tolérance de pannes et un équilibrage de charge

2. Gestion des disques et volumes

Point de montage et liens

- ▶ **Un point de montage** est une référence à un emplacement sur un disque qui permet au système d'exploitation Windows d'accéder aux ressources du disque. Utilisé avec **NTFS** et **ReFS**.
 - Utilisez des points de montage de volume
 - Pour monter des volumes ou des disques en tant que dossiers au lieu d'utiliser des lettres de lecteur
 - Lorsqu'aucune lettre de lecteur n'est disponible pour la création de nouveaux volumes ou partitions
 - Pour ajouter de l'espace disque sans modifier la structure de dossiers
- ▶ **Un lien** est un type particulier de fichier qui contient une référence à un autre fichier ou répertoire sous la forme d'un chemin d'accès relatif ou absolu. Options de liaison:
 - Lien de **fichier symbolique** (ou lien logiciel)
 - Lien de **répertoire symbolique** (ou jonction de répertoire)
 - Vous pouvez créer des liens à l'aide de la commande **mklink**

2. Gestion des disques et volumes

Extension et réduction de volumes

- Vous pouvez redimensionner les volumes NTFS du système d'exploitation Windows, en commençant par Windows Vista et Windows Server 2008 sans le besoin d'un logiciel spécifique.
- Lorsque vous souhaitez redimensionner un disque, tenez compte des éléments suivants:
 - Vous pouvez étendre ou réduire les volumes NTFS
 - Les volumes ReFS peuvent uniquement être étendus
 - FAT/FAT32/exFAT ne peut pas être redimensionné
 - Vous pouvez réduire un volume seulement jusqu'aux fichiers qui ne peuvent pas être déplacés
 - Les clusters défectueux sur un disque vous empêcheront de réduire un volume
 - Pour modifier un volume, vous pouvez utiliser les outils **Gestion des disques**, **Diskpart.exe**, ou l'applet de commande **Resize-Partition** dans Windows PowerShell

3.Implémentation d'espace de stockage

- ▶ Qu'est-ce que la fonctionnalité Espaces de stockage ?
- ▶ Options de configuration des disques virtuels
- ▶ Options de gestion avancée pour les espaces de stockage

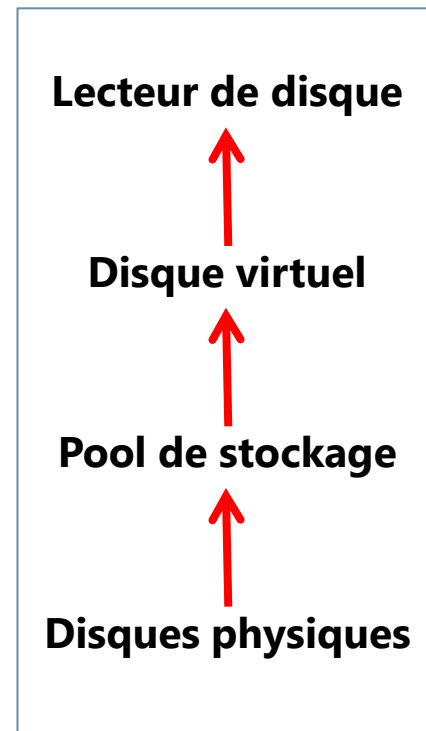
3.Implémentation d'espace de stockage

Espace de stockage

- ▶ **Espaces de stockage** est une fonctionnalité de virtualisation de stockage intégrée à Windows Server 2012 et Windows 8.
- ▶ Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour ajouter des disques physiques de tout type et de toute taille à un pool de stockage, puis créer des disques virtuels hautement disponibles à partir du pool de stockage.
- ▶ L'avantage principal des espaces de stockage est que vous ne gérez pas de disques uniques, mais que vous pouvez gérer **plusieurs disques** comme **une seule unité**.

3.Implémentation d'espace de stockage

- ▶ Pour créer un disque virtuel hautement disponible, vous devez disposer des éléments suivants :
- **Disque physique**: Les disques physiques sont des disques tels que les disques SATA ou SAS qui ne sont pas formatés et vides d'aucun volumes.
- **Pool de stockage**: Un pool de stockage est une collection d'un ou plusieurs disques physiques que vous pouvez utiliser pour créer des disques virtuels, peut contenir au maximum 240 disques physiques, et le volume de données quant à lui est au maximum de 480 To.
- **Disque virtuel** (ou espace de stockage): Ce disque est semblable à un disque physique pour les utilisateurs et les applications. Mais les disques virtuels sont plus souples car ils comprennent l'allocation dynamique et la résilience aux défaillances de disque physique.
- **Lecteur de disque**: Il s'agit d'un volume auquel vous pouvez accéder à partir de votre système Windows.



3.Implémentation d'espace de stockage

Options de configuration des disques virtuels

- ▶ Vous pouvez créer des disques virtuels à partir de pools de stockage. Si votre pool de stockage contient plus d'un disque, vous pouvez également créer les disques virtuels redondants.
- ▶ Pour configurer des disques virtuels ou des espaces de stockage dans le Gestionnaire de serveur ou dans Windows PowerShell, vous devez tenir compte des fonctionnalités suivantes et de leurs fonctionnalités de redondance:
 - Disposition de stockage
 - Allocation des lecteurs
 - Modèles d'approvisionnement

3.Implémentation d'espace de stockage

Disposition de stockage

Cette fonctionnalité définit le nombre de disques du pool de stockage qui sont alloués. Les options valides sont les suivantes :

- ▶ **Simple** : Aucune redondance, on utilise l'espace disque de manière optimale en optimisant les performances (équivalent du RAID 0).
- ▶ **Miroir** : Duplication des données sur 2 disques ou 3 disques, selon le mode choisi et le nombre de disques à disposition. Le triple miroir permet de tolérer la perte de deux disques.
- ▶ **Parité** : Répartition des données et bits de parité sur les différents disques du pool de stockage, comme le RAID 5, 3 disques au minimum sont nécessaires pour permettre la perte d'un disque.

3.Implémentation d'espace de stockage

Allocation des lecteurs

- ▶ **Automatique:** Il s'agit de l'allocation par défaut lorsque un disque est ajouté à un pool. Les espaces de stockage peuvent sélectionner automatiquement la capacité disponible sur les disques des magasins de données, à la fois pour la création d'espace de stockage et pour l'allocation.
- ▶ **Échange à chaud:** Les disques ajoutés à un pool en tant que disques d'échange à chaud sont des disques de réserve qui ne sont pas utilisés pour la création d'un espace de stockage. Si une défaillance se produit sur un disque qui héberge les colonnes d'un espace de stockage, un disque de réserve est invité à remplacer ce disque défectueux.

3.Implémentation d'espace de stockage

Modèles d'approvisionnement

- ▶ **Dynamique (thin)** : L'espace est alloué au fur et à mesure jusqu'à ce qu'il arrive à la limite définie par l'utilisateur. Autrement dit, on alloue uniquement ce qui est utilisé.
- ▶ **Fixe** : L'espace est alloué et réservé entièrement dès le départ même si tout n'est pas utilisé.

3.Implémentation d'espace de stockage

Options de gestion avancée

- La gestion de base pour les espaces de stockage est disponible dans le Gestionnaire de serveurs
- En cas de défaillance du disque
 - N'utilisez pas **chkdsk** ou l'analyse de disque
 - Remplacez le disque par un nouveau
- La gestion avancée a besoin de Windows PowerShell

Applet de commande Windows PowerShell	Description
Get-StoragePool	Liste des pools de stockage
Repair-VirtualDisk	Réparation d'un disque virtuel
Get-PhysicalDisk Where{\$_.HealthStatus -ne "Healthy"}	Liste des disques physiques défectueux
Reset-PhysicalDisk	Retrait d'un disque physique d'un pool de stockage
Get-VirtualDisk Get-PhysicalDisk	Liste des disques physiques utilisés pour un disque virtuel

3.Implémentation d'espace de stockage

Exemple Pratique

I.Création du pool de stockage

 Disque 0 De base 59,50 Go En ligne	 100 Mo Sain (Partition du syst	 (C:) 59,40 Go NTFS Sain (Démarrer, Fichier d'échange, Vidage sur incident, I
 Disque 1 De base 931,39 Go En ligne	 931,39 Go Non alloué	
 Disque 2 De base 931,39 Go En ligne	 931,39 Go Non alloué	
 Disque 3 De base 465,76 Go En ligne	 465,76 Go Non alloué	

 Non alloué  Partition principale

3.Implémentation d'espace de stockage

The screenshot displays the Windows Server Storage Management console. The breadcrumb navigation shows the path: Services de fichiers et de stockage > Volumes > Pools de stockage. The left sidebar contains navigation links for Serveurs, Volumes, Disques, Pools de stockage (selected), Partages, iSCSI, and Dossier de travail.

The main area is titled "POOLS DE STOCKAGE" and shows "Tous les pools de stockage | 1 au total". Below this is a table with columns: Nom, Type, Géré par, Disponible pour, Serveur lecture-écriture, Capacité, Espace libre, Pourcentage alloué, and Statut. A single entry is listed under "Storage Spaces (1)":

Nom	Type	Géré par	Disponible pour	Serveur lecture-écriture	Capacité	Espace libre	Pourcentage alloué	Statut
Primaordial	Disques disponibles	Floppyervisor	Floppyervisor	Floppyervisor				

Below the table, it states "Dernière actualisation : 03/05/2015 13:44:17".

Below the storage pools section is the "DISQUES VIRTUELS" section, which states "Aucune donnée associée n'est disponible." and "Aucun disque virtuel associé n'existe." It also includes a link: "Pour créer un disque virtuel, démarrez l'Assistant Nouveau disque virtuel."

On the right side, there is a "DISQUES PHYSIQUES" section titled "Primaordial sur Floppyervisor". It contains a table with columns: Emplacement, Nom, Statut, Capacité, Bus, and Utilisation. Three physical disks are listed:

Emplacement	Nom	Statut	Capacité	Bus	Utilisation
	PhysicalDisk3 (Floppyervisor)		466 Go	SATA	Automatique
	PhysicalDisk2 (Floppyervisor)		932 Go	SATA	Automatique
	PhysicalDisk1 (Floppyervisor)		932 Go	SATA	Automatique

3.Implémentation d'espace de stockage

Serveurs

Volumes

Disques

Pools de stocka...

Partages

iSCSI

Dossier de travail

Filtrer

Nom

Type

Géré par

Disponit

Storage Spaces (1)

Primordial

Disques disponibles

FloHypervisor

FloHype

Nouveau pool de stockage...

Nouveau disque virtuel...

Ajouter un disque physique...

Mettre à niveau la version d

Supprimer le pool de stocka

Dernière actualisation

Propriétés

Assistant Nouveau pool de stockage

Indiquer un pool de stockage et son sous-système

Avant de commencer

Nom du pool de stockage

Disques physiques

Confirmation

Résultats

Nom : POOL

Description :

Sélectionnez le groupe de disques disponibles (également appelé pool primordial) que vous voulez utiliser :

Géré par	Disponible pour	Sous-système	Pool primordial
FloHypervisor	FloHypervisor	Storage Spaces	Primordial

< Précédent

Suivant >

Créer

Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau pool de stockage

Sélectionner les disques physiques pour le pool de stockage

Avant de commencer
Nom du pool de stockage
Disques physiques
Confirmation
Résultats

Sélectionnez les disques physiques du pool de stockage, puis déterminez si des disques doivent être alloués en guise de disques d'échange à chaud en remplacement des disques défectueux.

Disques physiques :

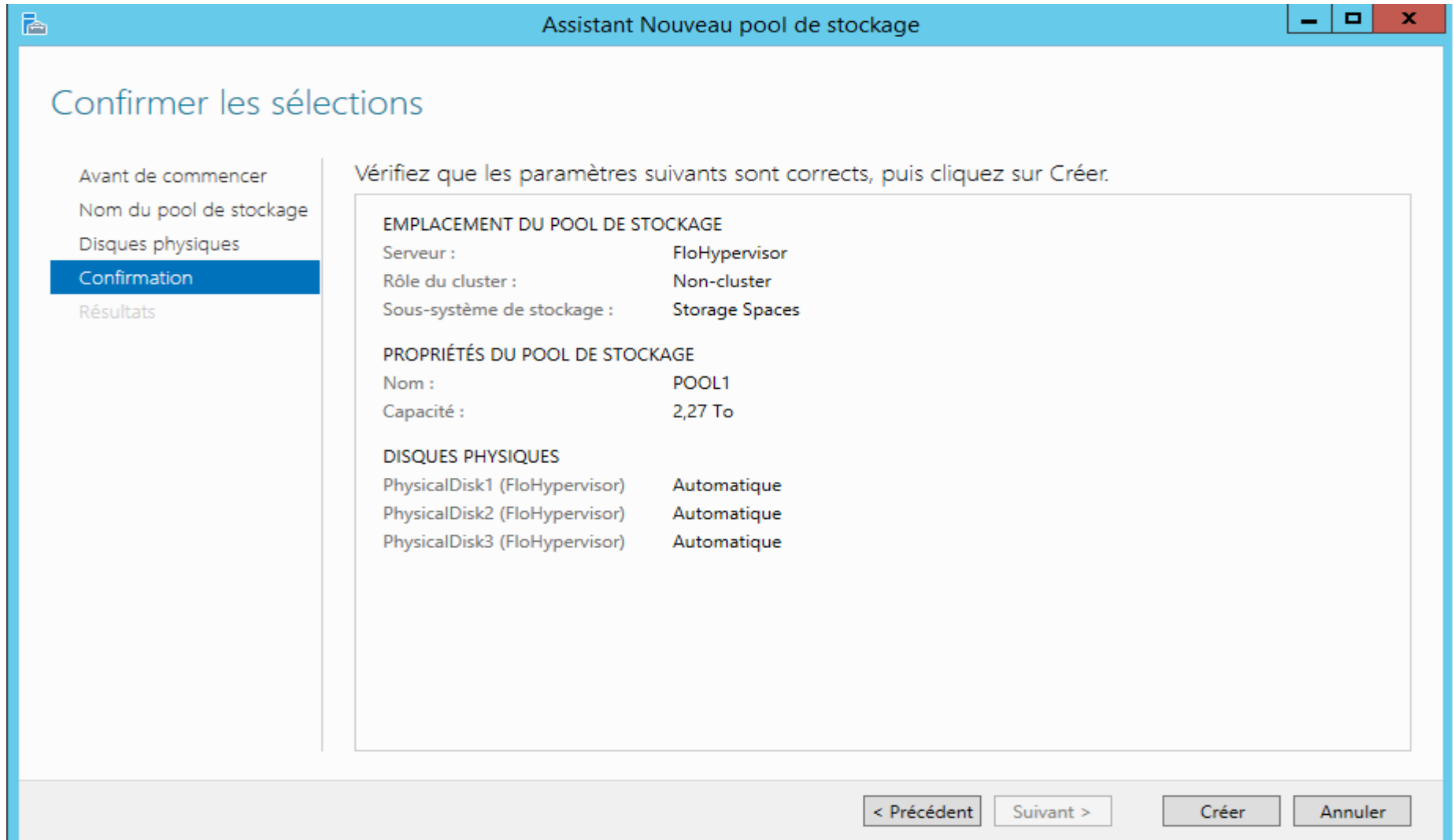
☒	Emplacement	Nom	Capacité	Bus	RPM	Modèle	Affectation	Châssis
☒		PhysicalDisk1 (...)	932 Go	SA...		ST1000DL002-9TT153	Automatique ▼	
☒		PhysicalDisk2 (...)	932 Go	SA...		TOSHIBA DT01ACA100	Automatique ▼	
☒		PhysicalDisk3 (...)	466 Go	SATA		WDC WD5000AAKX-001CA0	Automatique ▼	

Capacité totale sélectionnée : 2,27 To

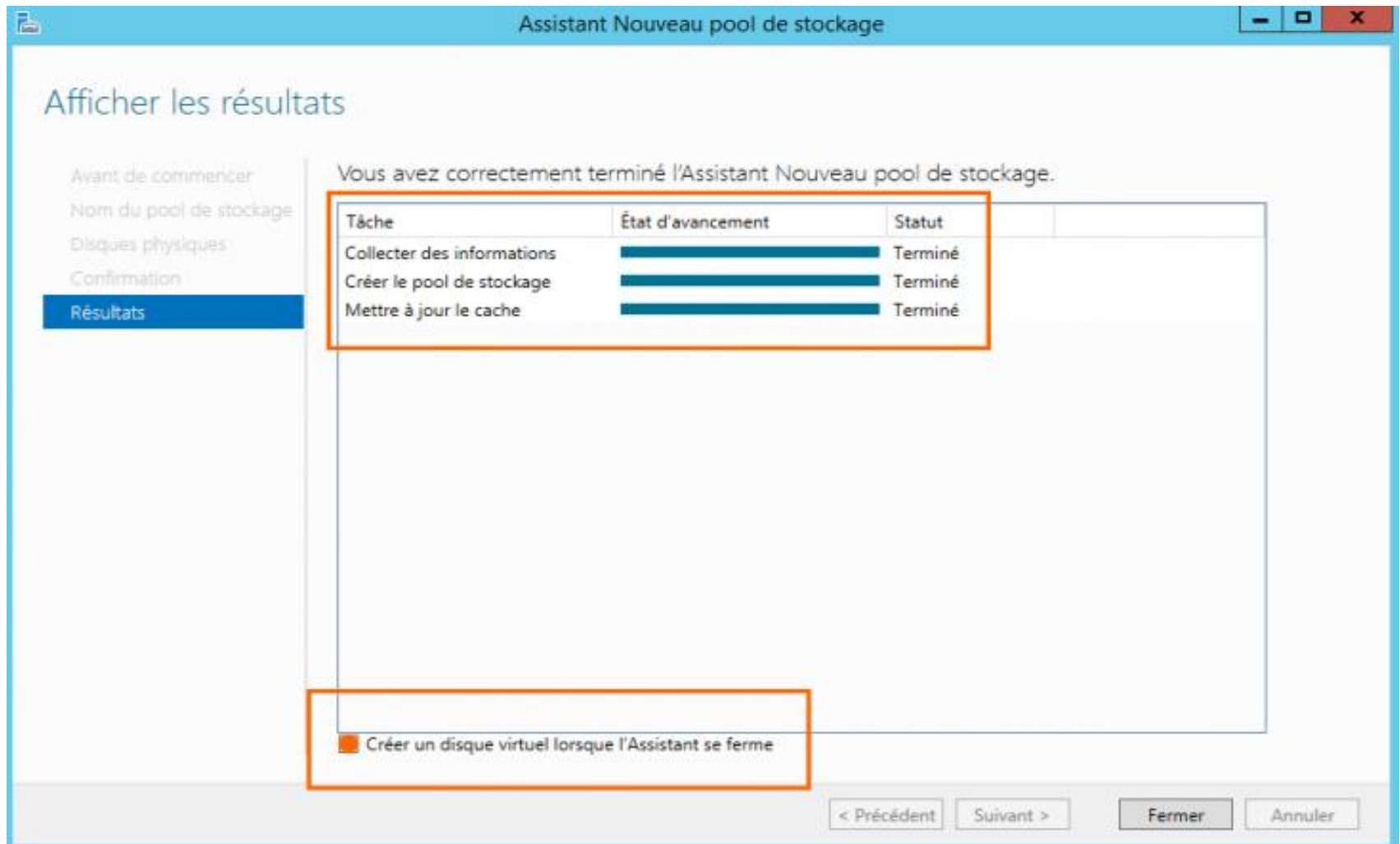
❗ La sélection de ces disques créera un pool local.

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3. Implémentation d'espace de stockage

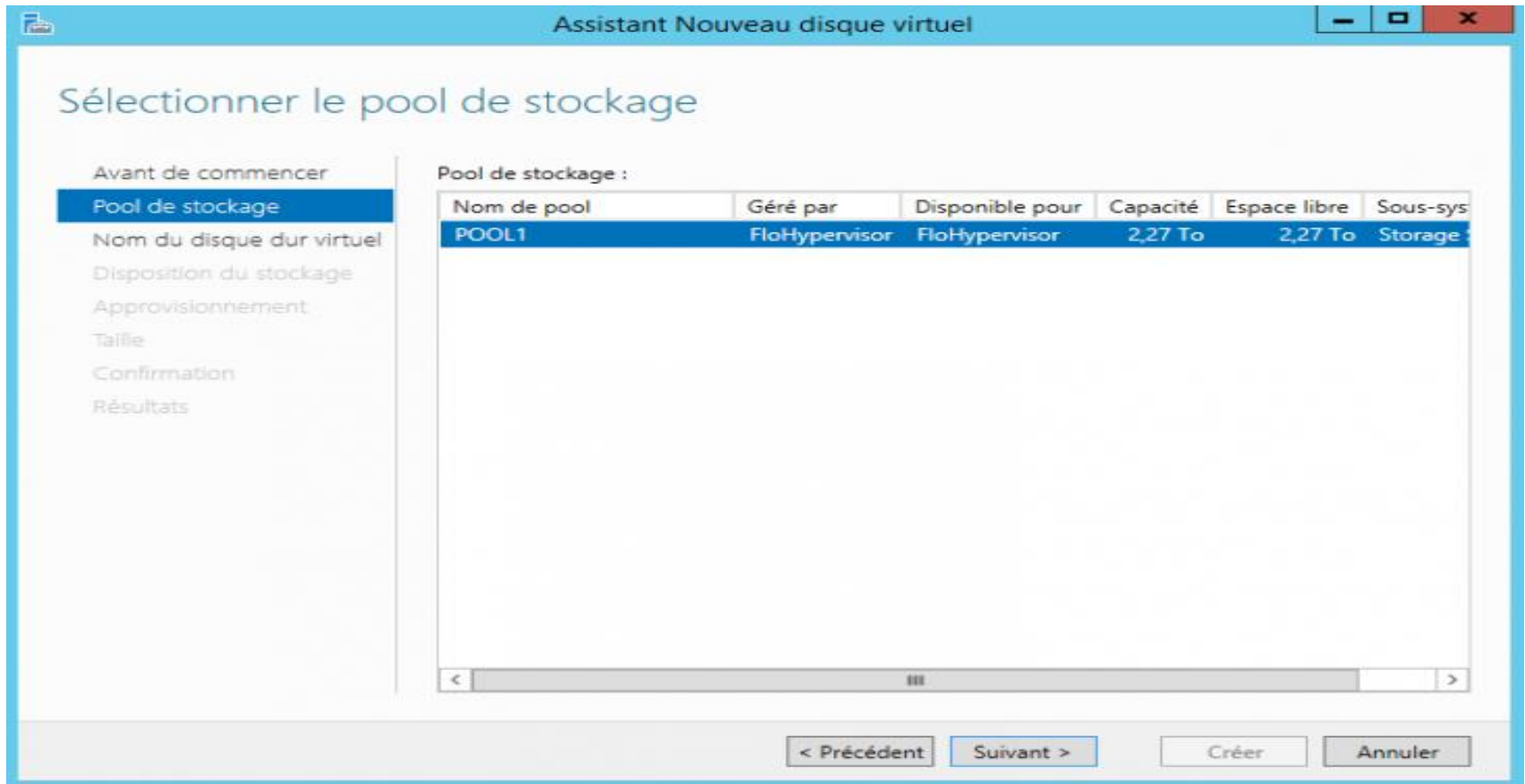


3.Implémentation d'espace de stockage



3. Implémentation d'espace de stockage

2. Création d'espace de stockage



3.Implémentation d'espace de stockage

The image displays two overlapping screenshots of the 'Assistant Nouveau disque virtuel' (New Virtual Disk Wizard) in a French Windows environment.

Left Screenshot: 'Spécifier le nom du disque virtuel' (Specify the name of the virtual disk)

- Navigation pane (left):** A list of steps including 'Avant de commencer', 'Pool de stockage', 'Nom du disque dur virtuel' (highlighted in blue), 'Disposition du stockage', 'Approvisionnement', 'Taille', 'Confirmation', and 'Résultats'.
- Main area:**
 - Nom :** A text box containing 'VM', which is highlighted with an orange rectangle.
 - Description :** An empty text box.
 - ☐ **Créer des niveaux de stockage sur le disque virtuel**
Les niveaux de stockage permettent d'utiliser plusieurs disques physiques pour un seul disque virtuel.
- Footer:** A blue information icon followed by the text: 'Pour permettre l'utilisation des niveaux de stockage, le disque physique alloué automatiquement doit être au moins de 10 Go.' and a left-pointing arrow.

Right Screenshot: 'Sélectionner la disposition de stockage' (Select the storage layout)

- Navigation pane (left):** The same list of steps as the first screenshot, but 'Disposition du stockage' is now highlighted in blue.
- Main area:**
 - Disposition :** A list box with three options: 'Simple' (highlighted in blue and enclosed in an orange rectangle), 'Mirror', and 'Parity'.
 - Description :** A text box containing the following text: 'Les données sont agrégées par bandes sur plusieurs disques physiques, ce qui optimise la capacité et augmente le débit, mais réduit la fiabilité. Cette disposition de stockage nécessite au moins un disque et ne vous protège pas en cas de défaillance du disque.'
- Footer:** Four buttons: '< Précédent' (disabled), 'Suivant >' (active/highlighted), 'Créer' (disabled), and 'Annuler' (disabled).

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau disque virtuel

Spécifier le type d'approvisionnement

Avant de commencer
Pool de stockage
Nom du disque dur virtuel
Disposition du stockage
Approvisionnement
Taille
Confirmation
Résultats

Type de mise en service :

☐ Fin
Le volume utilise de l'espace nécessaire sur le pool de stockage, pouvant atteindre la capacité totale du volume.

☒ Fixe
Le volume utilise de l'espace du pool de stockage dont la taille est identique à celle du volume.

Assistant Nouveau disque virtuel

Spécifier la taille du disque virtuel

Avant de commencer
Pool de stockage
Nom du disque dur virtuel
Disposition du stockage
Approvisionnement
Taille
Confirmation
Résultats

Espace libre dans ce pool de stockage : 1,36 To

☒ Spécifiez la taille :
500

☐ Taille maximale

i Le disque virtuel peut occuper un espace supplémentaire pour créer un cache en écriture différée.

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau disque virtuel

Confirmer les sélections

Avant de commencer

Pool de stockage

Nom du disque dur virtuel

Disposition du stockage

Approvisionnement

Taille

Confirmation

Résultats

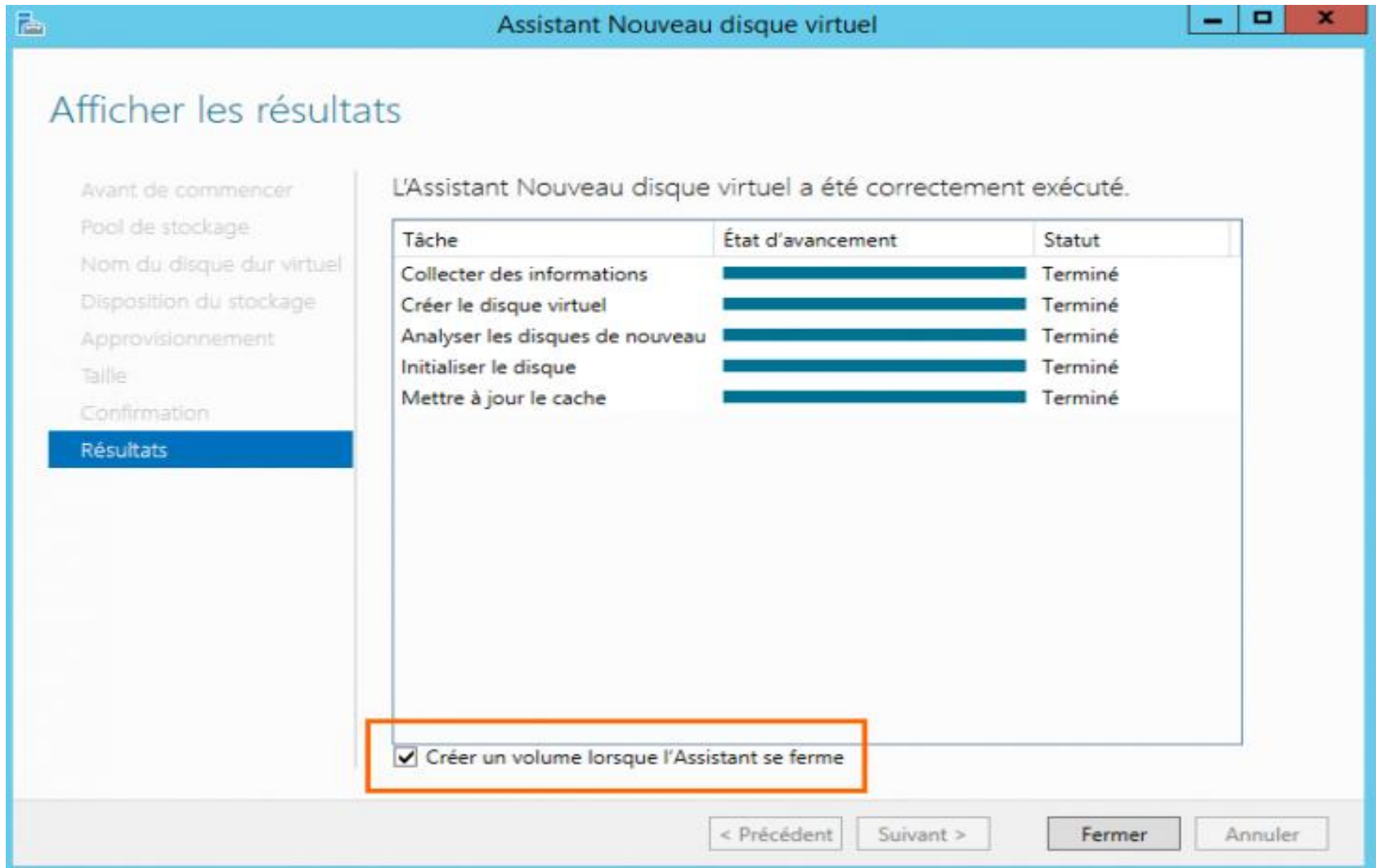
Vérifiez que les paramètres suivants sont corrects, puis cliquez sur Créer.

EMPLACEMENT DU DISQUE VIRTUEL	
Serveur :	FloHypervisor
Sous-système :	Storage Spaces
Nom du pool de stockage :	POOL1
Statut :	OK
Espace libre :	2,27 To

PROPRIÉTÉS DU DISQUE VIRTUEL	
Nom :	VM
Niveaux de stockage :	Désactivé
Disposition du stockage :	Simple
Type d'approvisionnement :	Fixe
Taille demandée :	500 Go

< Précédent Suivant > **Créer** Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage



3. Implémentation d'espace de stockage

3. Création de volume

Assistant Nouveau volume

Sélectionner le serveur et le disque

Avant de commencer

Serveur et disque

Taille

Lettre de lecteur ou dossier

Paramètres du système d...

Déduplication des données

Confirmation

Résultats

Serveur :

Fournir à	Statut	Rôle du cluster	Destination
FloHypervisor	En ligne	Non-cluster	Local

Actualiser Relancer l'analyse

Disque :

Disque	Disque virtuel	Capacité	Espace libre	Sous-système
Disque 4	VM	501 Go	501 Go	Storage Spaces

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau volume

Spécifier la taille du volume

Avant de commencer
Serveur et disque
Taille
Lettre de lecteur ou dossier
Paramètres du système d...
Déduplication des données
Confirmation
Résultats

Capacité disponible : 501 Go
Taille minimale : 8,00 Mo
Taille du volume : 501 Go

< Précédent

Assistant Nouveau volume

Affecter à la lettre d'un lecteur ou à un dossier

Avant de commencer
Serveur et disque
Taille
Lettre de lecteur ou dossier
Paramètres du système d...
Déduplication des données
Confirmation
Résultats

Indiquer s'il convient d'affecter le volume à la lettre d'un lecteur ou à un dossier. Dans ce deuxième cas, le volume apparaît sous forme de dossier dans un lecteur, par exemple D:\DonnéesUtilisateur.

Assigner à :

☒ Lettre du lecteur : D

☐ Le dossier suivant : Parcourir...

☐ Ne pas affecter à la lettre d'un lecteur ou à un dossier.

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau volume

Sélectionner les paramètres du système de fichiers

Avant de commencer
Serveur et disque
Taille
Lettre de lecteur ou dossier
Paramètres du système d...
Déduplication des données
Confirmation
Résultats

Système de fichiers : NTFS

Taille d'unité d'allocation : Par défaut

Nom de volume : VM

☐ Générer des noms de fichiers courts (déconseillé)
Les noms de fichier courts (8 caractères plus 3 caractères) pour certaines applications 16 bits s'exécutant sur des systèmes d'exploitation à 16 bits.

< Précédent Suivant >

Assistant Nouveau volume

Activer la déduplication des données

Avant de commencer
Serveur et disque
Taille
Lettre de lecteur ou dossier
Paramètres du système d...
Déduplication des données
Confirmation
Résultats

La déduplication des données économise de l'espace disque en stockant une seule copie de données identiques sur le volume. Spécifiez l'ancienneté des fichiers à dédupliquer, les extensions de fichier à exclure et quand planifier la déduplication.

Déduplication des données : Désactivé

Dédupliquer les fichiers de plus de (en jours) : 3

Tapez les extensions de fichier que vous souhaitez exclure de la déduplication des données, en séparant les extensions à l'aide d'une virgule. Par exemple : doc,txt,png

Extensions de fichier par défaut à exclure : edb,jrs

Extensions de fichier personnalisées à exclure :

Définir la planification de la déduplication...

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Assistant Nouveau volume

Confirmer les sélections

Avant de commencer

Serveur et disque

Taille

Lettre de lecteur ou dossier

Paramètres du système d...

Déduplication des données

Confirmation

Résultats

Vérifiez que les paramètres suivants sont corrects, puis cliquez sur Créer.

EMPLACEMENT DU VOLUME	
Serveur :	FloHypervisor
Sous-système :	Storage Spaces
Disque virtuel :	VM
Disque :	Disque 4
Espace libre :	501 Go

PROPRIÉTÉS DU VOLUME	
Taille du volume :	501 Go
Lettre de lecteur ou dossier :	D:\
Nom de volume :	VM

PARAMÈTRES DU SYSTÈME DE FICHIERS	
Système de fichiers :	NTFS
Création de noms de fichier courts :	Désactivé
Taille d'unité d'allocation :	Par défaut

PARAMÈTRES DE DÉDUPLICATION DES DONNÉES	
Statut :	Désactivé

< Précédent Suivant > Créer Annuler

3.Implémentation d'espace de stockage

Filtrer

Nom	Type	Géré par	Disponible pour	Serveur lecture-écriture	Capacité	Espace libre	Pourcentage alloué	Statut
Storage Spaces (1)								
POOL1	Pool de stockage	FloHypervisor	FloHypervisor	FloHypervisor	2,27 To	1,78 To		

Dernière actualisation : 03/05/2015 14:17:27

DISQUES VIRTUELS

POOL1 sur FloHypervisor

TÂCHES

Filtrer

Nom	Statut	Disposition	Approvisionnement	Capacité	Alloué	Volume	En clust
VM		Simple	Fixe	501 Go	501 Go	D:	

DISQUES PHYSIQUES

POOL1 sur FloHypervisor

TÂCHES

Filtrer

Emplacement	Nom	Statut	Capacité	Bus	Utilisation
	PhysicalDisk3 (FloHypervisor)		465 Go	SATA	Automatiq
	PhysicalDisk2 (FloHypervisor)		931 Go	SATA	Automatiq
	PhysicalDisk1 (FloHypervisor)		931 Go	SATA	Automatiq

◀ Périphériques et lecteurs (2)



Disque local (C:)

39,1 Go libres sur 59,4 Go



VM (D:)

500 Go libres sur 500 Go